

# VIII PROJETAR 2017

La experimentación proyectual

Buenos Aires, 15 a 17 de noviembre de 2017



LIBRO DE ACTAS

Universidad de Buenos Aires

La experimentación proyectual : Actas VIII Projetar 2017 ; compilado por Inés Moisset ; Lucas Peries ; editado por Mariana Gigliotti. - 1a edición bilingüe - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires. FADU-Instituto de la Espacialidad Humana ; Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño ; San Justo, La Matanza, Argentina : Universidad Nacional de La Matanza. Carrera de Arquitectura. Salvador de Bahia : Universidade Federal da Bahia ; Natal : Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-29-1708-5

1. Arquitectura . 2. Proyectos de Investigación. 3. Urbanismo. I. Moisset, Inés, comp. II. Peries, Lucas, comp. III. Gigliotti, Mariana, ed.



**UBA, FADU.**



Instituto  
de la Espacialidad  
Humana

## Comité organizador / Comitê organizador

Naia Alban Suarez

Nivaldo Andrade (UFBA-Brasil)

Javier Fernández Castro (UBA-UNLaM-Argentina)

Inés Moisset (CONICET-Argentina)

Lucas Peries (UNC-Argentina)

Maisa Veloso (UFRN-Brasil)

## Instituciones organizadoras / Instituições organizadoras:

Grupo Projetar de Departamento de Arquitetura e ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Grupo Projeto, Cidade e Memória do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia (FA-UFBA).

Instituto de la Espacialidad Humana y Centro de Hábitat Inclusivo, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (FADU-UBA).

Cátedra Morfología IIB, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba (FAUD-UNC).

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. Carrera de Arquitectura (UNLaM).

## Comité científico / Comitê científico

Dra. Arquitecta Susana Acosta Olmos (UFBA-Brasil)

Mgtr. Arq. Silvina Barraud (UNC-Argentina)

Dr. Arq. Santiago Bozzola (UBA-Argentina)

Dr. Arq. Flavio Carsalade (UFMG-Brasil)

Dr. Arq. Mauro Chiarella (UNL-Argentina)

Mg. Arq. Leandro Tomás Costa (UBA-Argentina)

Esp. Arq. Liliana D' Angeli (UBA-Argentina)

Dra. Arq. Gleice Elali (UFRN-Brasil)

Dr. Arq. Rodrigo Martín Iglesias (UBA, UNLaM-Argentina)

Dr. Arq. Edson Mahfuz (UFMG-Brasil)

Mgtr. Arq. Mariela Marchisio (UNC-Argentina)

Dra. Arq. Sandra Navarrete (UM-Argentina)

Dr. Arq. Pablo Prone (UCASAL-Argentina)

Dr. Arq. Paulo Afonso Rheingantz (UFR-Brasil)

Dra. Arq. Lorena Vecslir (UBA-Argentina)

Dra. Arq. Ruth Verde Zein (UM-Brasil)





---

# VIII PROJETAR 2017

La experimentación proyectual

---

**Inés Moisset – Lucas Peries**  
compiladores

## OBJETIVOS

Contribuir al conocimiento del proyecto arquitectónico y sus procesos y a la consolidación de las teorías referidos al mismo a partir de las diferentes disciplinas.

Contribuir para o conhecimento do projeto arquitetônico e de seus processos e à consolidação das teorias referentes ao mesmo a partir.

Consolidar una red de colaboración e intercambio internacional.

Consolidar uma rede de colaboração e intercâmbio internacional.

Contribuir a la continuación de investigaciones existentes.

Contribuir para a continuidade de pesquisas existentes.

Definir metodologías de investigación adecuadas.

Definir metodologias de pesquisa adequadas.

## TEMAS A DESARROLLAR / TEMAS A SEREM DESENVOLVIDOS

Proyecto e investigación

Projeto e pesquisa

Proyecto y enseñanza

Projeto e ensino

Proyecto y práctica

Projeto e prática

El encuentro da continuidad a la propuesta inicial del Grupo Projetar de la UFRN (Brasil), fundador del evento, para fomentar la discusión sobre el proyecto de arquitectura y urbanismo en el contexto contemporáneo. El tema central será la experimentación proyectual, enfocada desde la práctica, la teoría y la investigación. El evento está dirigido a quienes estudien el tema del proyecto arquitectónico desde todas las disciplinas.

O encontro dá continuidade à proposta inicial do Grupo Projetar da UFRN (Brasil), fundador do evento, para incentivar a discussão sobre o projeto de arquitetura e urbanismo no contexto contemporâneo. O tema central é a experimentação projetual focado na prática, teoria e pesquisa. O evento é voltado para aqueles que estudam o tema do projeto arquitetônico a partir de todas as disciplinas.

## Palabras Introdutorias

Por Inés Moisset y Lucas Perés

En nombre de la organización del **VIII Seminario PROJETAR – 2017** queremos dar la bienvenida y agradecer la enorme cantidad de reflexiones aportadas por quienes realizaron los trabajos presentados.

El encuentro tuvo lugar en *Buenos Aires, Argentina entre los días 15 a 17 de noviembre de 2017*. Se trató de una nueva edición del reconocido evento que se desarrolla en Brasil desde 2003 como propuesta inicial del **Grupo Projetar de la UFRN (Brasil)**, fundador del evento, para fomentar la discusión sobre el proyecto de arquitectura y urbanismo en el contexto contemporáneo.

En esta ocasión, tuvimos el honor de albergar la sede en Argentina. El congreso fue organizado por: **Grupo Projetar** de Departamento de Arquitetura e ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); **Programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo**, Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia (FA-UFBA); **Instituto de la Espacialidad Humana y Centro de Hábitat Inclusivo**, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (FADU-UBA); **Cátedra Morfología 2B**, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba (FAUD-UNC); Facultad de Arquitectura de la Universidad de La Matanza (FA-UNLaM).

**El tema central fue la experimentación proyectual, enfocada desde la práctica, la teoría y la investigación. Experimentar es un método científico común a varias disciplinas que implica provocar y estudiar un fenómeno. Esto permite repetir el proceso eliminando o introduciendo variables que pueden influir. Experimentar significa descubrir, debatir colectivamente, conceptualizar y teorizar en última instancia. Es desde la experimentación que se puede probar, comprobar, encontrar respuestas, realimentar conocimientos, socializar y generar innovaciones que permiten salirse de esquemas convencionales.**

Las reflexiones expuestas en las mesas de ponencias y en la exposición de pósteres fueron enriquecidas por las conferencias. La **Dra. Alina del Castillo**, Coordinadora académica del Diploma de Especialización en Investigación Proyectual de la FADU/ UDELAR presentó reflexiones que forman parte de su tesis de doctorado: Proyecto e investigación reflexiones a través de las prácticas. **Javier Fernández Castro**, director del Instituto de la Espacialidad Humana de la FADU-UBA planteó una

reflexión teórica denominada Aportes desde y hacia el proyectar: Diez acercamientos hacia una definición concurrente. **Emilio Canek Fernández**, coordinador del Colegio Académico de la Facultad de Arquitectura de la UNAM mostró la propuesta de construcción colectiva de su taller en la charla denominada El proyecto como proyecto: Experiencias académicas como prácticas emancipatorias del saber. La **Mgtr. Ana Valderrama**, Directora del Colectivo **Matéricos Periféricos de Rosario** expuso sobre las experiencias que realizan como parte de la extensión de la UNR con una presentación denominada Activismo arquitectónico: dispositivos de interpelación y provocación. La **Dra. Naia Alban**, Directora de la Facultad de Arquitectura de la UFBA, Salvador presentando el proyecto pedagógico de su escuela que cuestiona las relaciones entre enseñanza y aprendizaje en la conferencia titulada Arquitectura, faça voce mesmo!. **Lucas Gilardi y Gustavo Diéguez**, arquitectos argentinos que en sus proyectos combinan el arte, la arquitectura, la sociología y el urbanismo, con un particular interés por la reutilización de restos industriales y el reciclaje aplicados a la vivienda, a la formación de instituciones efímeras, a la activación de dinámicas sociales en el espacio público y a la autogestión de espacios culturales, mostraron la experimentación proyectual en la obra propia, con una exposición llamada Práctica artesanal. Estas conferencias se pueden encontrar en el link de Youtube que se encuentra señalado en el texto

La recopilación de las ponencias y pósteres, en este libro, permitirá desde la calma de nuestros lugares de trabajo, enriquecer las reflexiones y proponer nuevas en vistas a los siguientes encuentros.

Aprovechamos también para agradecer a quienes ayudaron a organizar la convocatoria, como **Florencia Marciani** y **dg. Mariana Gigliotti** y especialmente a la **Mgtr. Arq. Cecilia Kesman** y a la **Mgtr. Arq. Gueni Ojeda** que dirigieron el workshop destinado a alumnos de grado. Por último, un agradecimiento a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires por brindar su sede para la realización del evento.

---



# Investigación Proyectual En Argentina

Por Inés Moisset

## Introducción

El encuentro con profesores de Brasil dedicados indagar sobre el tema del proyecto en arquitectura, su enseñanza, su investigación y su práctica nos brinda la oportunidad para realizar un balance sobre lo que ha ocurrido en este campo en nuestro país.

El proyecto es en sí mismo una forma de conocimiento de la realidad con un altísimo grado de información y complejidad. Es un texto o un proceso de pensamiento que incorpora información sobre el estadio de la cultura, las relaciones sociales, la tecnología, la creación artística o la producción misma de la arquitectura como disciplina autónoma. El proyecto es pensamiento construido.

Como instrumento de conocimiento, el proyecto ha generado un campo de debate, renovación e innovación de sus fundamentos, sus procedimientos y lógicas, sus desarrollos y evaluaciones.

Entre las metodologías propias de la disciplina se destaca la investigación proyectual, que surge a fines del siglo XX desarrollada como medio de investigar las cuestiones teóricas de la arquitectura a partir de la práctica. Esta forma de investigación está destinada a crear instrumentos de base para revisar actitudes frente al proyecto.

Veremos entonces cómo se ha ido construyendo esta área disciplinar específica dentro de las Universidades, en particular, las argentinas, y quienes fueron los referentes que impulsaron el crecimiento de esta metodología.

En principio, es necesario entender cómo apareció la investigación en las universidades. Rüegg (2004) afirma que el sistema alemán es el responsable del desarrollo de la moderna universidad de investiga-

ción que se centra en la idea de la "libertad de investigación científica, de enseñanza y de estudio". Los estudiantes podían llevar a cabo sus investigaciones en seminarios o laboratorios donde los resultados son tesis doctorales en vez del tipo de investigación realizada por particulares y académicos individuales que se hacía en Gran Bretaña y Francia. Una de las innovaciones de la universidad alemana es la modalidad de seminarios que une docencia a investigación de manera complementaria y sustituir al concepto de cátedra<sup>1</sup>.

Esta tradición es a la que adhiere la Bauhaus cuando realiza su propuesta académica. Es evidente al revisar los textos de sus integrantes de que había una clara intencionalidad. El tema "investigación" es planteado específicamente y se entiende que es una necesidad dentro de la disciplina. Walter Gropius (1956), el director y creador de la escuela se preguntaba: "¿Existe una ciencia del diseño?". Oskar Schlemmer (1977), el maestro de teatro decía en una carta que envía a Otto Meyer en 1923: "la clase de Kandinsky: estricta investigación científica color-forma". Los textos insisten sobre los conceptos de "investigación", "nueva ciencia artística", "espíritu sistemático", "esquema explícito", "método", "comprobaciones":

Las investigaciones que habrán de ser la base a la nueva ciencia artística (...) La realización de dichas investigaciones debe estar animada por un espíritu realmente sistemático, conforme a un esquema explícito, pues, hallándonos en los principios, se nos muestran como un sombrío laberinto que hace imposible prever su desarrollo ulterior" (KANDINSKY, 1994 (1926)).

Paul Klee (1928) también reflexiona sobre las cualidades de esta ciencia:

El arte admite la investigación exacta, y las puertas para ello están abiertas desde hace tiempo.... Todo esto está muy bien, pero hay algo que falla: a pesar de todo, la intuición no puede ser totalmente sustituida. (...) La virtud consiste en que ocupándonos de lo exacto sentemos las bases de la ciencia específica del arte, incluyendo el valor desconocido.

<sup>1</sup> Del lat. *seminarius*, *semillero*, *seminario*. Es una técnica de investigación científica en grupo para indagar de manera intensiva un tema, en sesiones planificadas, usando fuentes autorizadas de información. El profesor actúa como director del proyecto. La modalidad surge en la Universidad de Göttingen para reemplazar el modelo de "cátedra".

Esta duplicidad se hace continuamente evidente. Johannes Itten subtítulo su libro *el Arte del Color* con la frase “Experimentar subjetivo y reconocer objetivo”. (ITTEN, 2002)

A partir de estas conceptualizaciones y durante el siglo XX las escuelas de diseño y arquitectura desarrollan toda una serie de herramientas para construir conocimiento científico, donde se intenta identificar cuál es el rol de la disciplina proyectual en relación con las otras. Roberto Doberti (2006) plantea por ejemplo que no se encuadra en las categorías con que Occidente ha catalogado al hacer y al pensar: “No son Arte ni Ciencia ni Tecnología, sino que conforman una cuarta categoría con el mismo rango y valor identificatorio que las otras”.

## La investigación proyectual

Una de las metodologías más específicas del área de arquitectura es la línea de la investigación proyectual, donde el proyecto se utiliza como herramienta para adquirir nuevos conocimientos. La investigación tiene por objetivo la producción de conocimiento, o bien superar los límites que definen un campo de conocimiento. Es decir, que la investigación opera en las fronteras de la disciplina. El investigador sale de lo conocido y se arriesga en el territorio de lo no conocido.

“La Investigación Proyectual posee características específicas para la producción de conocimientos. Al situarse básicamente en las cuestiones de la creación, adaptación y transformación de nuestros ámbitos, objetos e imágenes resulta que el conocimiento emerge a través de la elaboración de una compleja práctica que contiene y asocia de manera indisoluble aspectos teóricos y operativos. Dicho de otra manera, en la Investigación Proyectual saber y hacer no son términos antagónicos ni tampoco instancias sucesivas sino fases o dimensiones de una misma lógica investigativa. Esto no implica renuncia alguna a las exigencias de coherencia y rigor teórico, ni declinación de los objetivos de eficacia práctica de sus aplicaciones, ni pérdida de conciencia crítica sobre las consecuencias de sus premisas y procedimientos.” (BORTHAGARAY, DOBERTI, SARQUIS, & FERNANDEZ CASTRO, Julio 2004)

Entendemos que los nuevos conocimientos que se adquieren no son solamente para el proyectista sino que sistematizados son para la comunidad pueda actuar de forma más eficaz.

(...) Aislado sólo algunas variables e innovando en ellas- [el proyecto] se utiliza para la producción de conocimientos; el mismo se genera en arquitectura cuando sobre algunas de sus variables, producimos, mediante el accionar proyectual, algo que antes no tenía existencia y que luego puede ser utilizable por otros arquitectos: sea en la teoría, en los procedimientos proyectuales, o en resoluciones de casos particulares. Se trata de la investigación proyectual; el proyectar es instrumento de investigación. (SARQUIS, Itinerarios del proyecto. La investigación proyectual como forma de conocimiento en arquitectura, 2003)

Proyectar es ante todo una forma de investigar, por lo tanto una forma de producir conocimiento. Así lo define la arquitecta italiana Paola Viganò (2003): el proyecto es un dispositivo cognitivo. El proyecto produce conocimiento a través de la descripción y la representación, a través de la conceptualización (en el esfuerzo por la abstracción y la generalización), pero fundamentalmente lo logra a través de secuencias de hipótesis que investigan el futuro y lo evalúan, proponiendo escenarios, no alternativas sino posibilidades. (MOISSET, Investigar y proyectar: fronteras híbridas, 2012)

Como señala González Capitel (2004) el proyecto es lo más específico e identitario de la arquitectura y se pregunta: “¿Cómo se investiga en proyectos arquitectónicos; esto es, en la arquitectura misma, en el modo en que ésta se produce, en cuáles son sus instrumentos, sus medios, sus métodos, sus recursos, el análisis crítico de sus logros?” En la práctica de la arquitectura los momentos de reflexión sobre las producciones están íntimamente entrelazados con los del proyecto que es “una actividad que en el hacerse se estudia a sí misma, y que acompaña su formulación teórica desde el inicio” (MOTTA, 1998).

Podemos citar entre los que desarrollaron incipientemente esta metodología a André Lurçat (1894-



1970)<sup>2</sup>, a Oswald M. Ungers (1926-2007)<sup>3</sup>, Franco Purini (1941)<sup>4</sup>. Experiencias de este tipo también fueron llevadas a cabo en la Escuela de Arquitectura de la Cooper Union (desde mediados de los años 60) y en la Architectural Association y el Instituto de Arquitectura Southern California (desde los '70).

Los laboratorios, institutos y otros espacios académicos, han sido sitios de resistencia ante la modalidad hegemónica profesionalista. En estos ámbitos, se ha desarrollado pensamiento arquitectónico, se han construido herramientas de crítica que han avanzado sobre la conceptualización del proyecto y se han formado equipos de trabajo. Personas, conocimientos y herramientas han permitido por un lado definir de una manera innovadora los problemas y por otro proponer soluciones no habituales<sup>5</sup>. Revisaremos entonces cómo evolucionó en Argentina la definición de la investigación proyectual, atravesando primero procesos de emergencia, cuando algunos pioneros dispersos en el país comenzaron a trabajar individualmente o en pequeños grupos. Posteriormente y acompañados por la consolidación de la investigación en las universidades se comienzan a institucionalizar centros, institutos y congresos sobre la temática, y finalmente los contenidos ya consolidados se han integrado en carreras de grado y posgrado.

## La investigación proyectual en las facultades de arquitectura en Argentina.

<sup>2</sup> En sus obras intenta conformar una teoría científica de la arquitectura, tal es el caso del libro *Formes, composition et lois d'harmonie: Eléments d'une science de l'esthétique architecturale* (LURÇAT, 1953).

<sup>3</sup> Para Ungers el proceso proyectual hace visibles cosas que en un principio no lo eran. Entre 1965 y 1977 él desarrolla una serie de investigaciones sistemáticas con el fin de formular una teoría del proyecto de la ciudad. Su programa pedagógico implicaba una mirada de la profesión vinculada a la academia como parte fundamental. La Universidad brindaba el ambiente necesario para generar herramientas arquitectónicas.

<sup>4</sup> "Contraoponer a la actitud que considera iluminación secreta los productos de la investigación formal, analizando los procesos creativos e indagando las técnicas inventivas que están detrás de la proyectación arquitectónica, constituye el primer paso para hacer objetivamente crítico el trabajo creativo". (PURINI, 1976).

<sup>5</sup> Tal es el caso local del proyecto para el Barrio 31 que deviene de una investigación dirigida por Javier Fernández Castro dentro Instituto de la Espacialidad Humana, donde se cuestionan conceptos clásicos del urbanismo como el de "ciudad informal" (FERNÁNDEZ CASTRO, 2010).

Encontramos los primeros investigadores en el área de arquitectura en Argentina en los años 20. Se trata de historiadores que comienzan a relevar la producción propia del país, sistematizando y catalogando edificios como Juan Kronfuss (1872-1944) y Martín Noel (1888-1963). Se puede decir que estos dos trabajos de carácter individual marcan el inicio formal de una actividad científica en la disciplina de la arquitectura (GUTIERREZ, 2007).

En el contexto nacional, en los años 40 el Estado incorpora en su agenda la ciencia y la tecnología, proceso que culmina en 1958 con la creación del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), un organismo dedicado a promover las actividades científicas en todas las áreas aunque en principio hubiera un predominio notable de las ciencias duras<sup>6</sup>. Es el primer organismo de ciencia y tecnología del país y dio un impulso importantísimo a la actividad científica como así también a la valoración del rol del investigador. A partir de este momento de institucionalización los investigadores comienzan a realizar trabajos financiados por organismos de ciencia y tecnología y también los de patrocinio de las artes (sobre todo aquellos referidos a patrimonio).

Durante los años 40 y 50 en Argentina y en la región, comienzan a aparecer y consolidarse instituciones dedicadas al estudio de la historia de la arquitectura (MOISSET, 2013). Dentro de este contexto de crecimiento de las actividades de investigación, en 1958 se forma el IIDEHA (Instituto Interuniversitario de Especialización en Historia de la Arquitectura), del cual Enrico Tedeschi (1910-1978) fuera el primer presidente hasta 1964 y Marina Waisman (1920-1997) lo sucediera entre 1969 y 1973<sup>7</sup>. Esta agrupación, donde convergen la mayoría de las facultades de arquitectura del país, tenía la finalidad de la formación de docentes en la especialidad, preocupándose por los métodos de conocimiento y los métodos de

<sup>6</sup> No había representantes de las ciencias humanas en su primer directorio.

<sup>7</sup> Jaime Roca lo dirigió entre 1964 y 1969.

enseñanza. Este enfoque indica la existencia de un segundo momento en la comprensión del campo de la arquitectura, donde se invitaba a los profesores de historia a trabajar en las aulas con los procesos de diseño en los grandes maestros de la arquitectura contemporánea. (WAISMAN, 1968). En los documentos del Instituto se evidencia la desconfianza hacia los profesores de proyecto o composición ya que provenían del campo estricto de la práctica y se expresa la necesidad de un enfoque metodológico.

Los orígenes de los nuevos métodos de diseño se basaban en la aplicación de los métodos “científicos” a los problemas surgidos durante la 2da Guerra Mundial, que provenían de los métodos de investigación operativa, técnicas de gestión y toma de decisiones y del desarrollo de las técnicas de creatividad durante los 50.

Dentro de este paradigma fue fundada la Escuela de ulm, en 1953, que en un principio continuó la tradición de la Bauhaus para pasar posteriormente a intentar definir el proceso de diseño de manera científica. Según Gui Bonsiepe (1985), “el proceso de pasar de una concepción precientífica, hacia una concepción científica del diseño no fue nada fácil, a veces incluso traumático, tanto para los docentes como para los alumnos”. El argentino Tomás Maldonado, que asume la dirección de la escuela en 1956, compartía fuertes vínculos con el grupo local oam, donde también participaban pioneros como César Jannello.

En paralelo, en distintas facultades del país aparecen asignaturas dedicadas al estudio de la forma utilizando bases científicas. Estaban inspiradas fundamentalmente en el plan de estudios de la Bauhaus. En 1956 se crea el Instituto de la Visión en la UBA, cuyo director era Alberto Le Pera y en el cual participaba Gastón Breyer (1909-2009)<sup>8</sup>.

En el contexto internacional, los 60 ampliaron el deseo de “cientificar” el diseño a través del uso de

las computadoras para resolver problemas con los llamados enfoques de sistemas blandos. Aparecen los primeros libros de métodos o metodología y los primeros libros sobre creatividad.<sup>9</sup> El término ciencia del diseño fue utilizado en 1963 por R. Buckminster Fuller (1965) que lo definió como una forma sistemática de diseñar. Sidney Gregory (1966) en su libro *Design Methods* estableció la distinción entre método científico y método de diseño. El psicólogo visual Rudolf Arhheim publica el libro *Visual Thinking* (1969) inspirando la enseñanza de Robert McKim en el programa de diseño la Universidad de Stanford que continúa al día de hoy. En 1962 se realiza la Primera Conferencia en Métodos de Diseño en Londres que después fue replicada en Birmingham en 1965 y en Portsmouth en 1967.

Geoffrey Broadbent y John Christopher Jones en Inglaterra, y Christopher Alexander en Berkeley (Estados Unidos) fueron los más notorios propulsores hasta su propia pública refutación y abandono de tales investigaciones en, aproximadamente, 1975.

En la Facultad de Arquitectura de Córdoba, y a partir de los textos producidos en estos encuentros, se configuró el Grupo de Estudio Sistematización del Proceso de Diseño durante 1968 y 1969, liderado por Nilda Ramacciotti (n. 1930)<sup>10</sup>.

Al mismo tiempo, César Janello (1918-1985), creó el Instituto de Arquitectura de la UBA que desarrolló investigaciones en el campo de la semiótica de la arquitectura, el arte y el diseño. Roberto Doberti formaba parte de los investigadores integrantes.

En 1977 se publicó el Summarios 9-10, denominado *Morfología*. En el editorial Marina Waisman (1977) plantea que “en la Argentina los estudios sobre

<sup>8</sup> Breyer renunció a su cargo de Profesor de la UBA en 1966 luego de la “noche de los bastones largos” para volver, recién en 1984.

<sup>9</sup> ASIMOW, M. (1962) *Introduction to Design*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. ALEXANDER, C. (1964) *Notes on the Synthesis of Form*. Cambridge: Harvard UP. ARCHER, L. B. (1965) *Systematic Method for Designers*. Council of Industrial Design, H.M.S.O. JONES, J. C. (1970) *Design Methods*. New York: John Wiley & Sons. GORDON, W. J. J. (1961) *Synectics, the Development of Creative Capacity*. New York: Harper. OSBORN, A. F. (1963) *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Thinking*. New York: Scribner.

<sup>10</sup> Integraban además el grupo María Elena Foglia, Isaac Edelstein, Elsa Larrauri, César Naselli, Osvaldo Ramacciotti, Pedro Fioritto y Héctor Cecchetto. Consultores: Lázaro Devoto y Enrico Tedeschi.

Morfología Arquitectónica datan de tiempo atrás; sin embargo, nunca se habían recogido los resultados de esas investigaciones -volcados por lo general en la cátedra o en artículos aislados- en un cuerpo orgánico y ordenado sobre el tema." Escriben en este número, referentes que luego iniciarían el campo de la investigación proyectual: César Jannello, Gastón Breyer, Roberto Doberti, César Naselli y Arturo Montagu.

Por su parte Jorge Sarquis (n. 1940) inicia sus exploraciones dentro del Centro POIESIS, de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Creatividad en Arquitectura y Diseño en 1978 que será más tarde aprobado por Resolución del Consejo Directivo de la FADU-UBA en 1991. El centro expande la discusión de la creatividad sumando contribuciones de otras profesionales de otras disciplinas. Tal es el caso de del psicoanalista Carlos Martínez Bouquet -especialista en creatividad- y la psicóloga social Gladys Adamson -especialista en grupos. El centro es un espacio de referencia en el tema, produciendo textos y documentos fundantes como el libro *Creatividad, Arquitectura + Interdisciplina* (BASSAND & SARQUIS, 1989) y los dos tomos de *Itinerarios del proyecto* que fueron resultado de la tesis de doctorado de Jorge Sarquis (2003) (2007) dirigida por Gastón Breyer. Entre 1992 y 2006 el centro organizó talleres abiertos de Experimentación Proyectual, donde relevantes invitados disparan temas que se exploran desde proyectos específicos. Entre quienes dictaron estos talleres se encontraban entre otros Peter Eisenman, Daniel Libeskind, Thom Mayne, Enric Miralles, Alejandro Zaera, Helio Piñón, Iñaki Ábalos y Juan Herreros. El Centro ha servido de base para otras iniciativas como cátedras electivas y carreras de posgrado que mencionamos más adelante.

Con la llegada de la democracia, en los años 80 las iniciativas tienden a consolidarse y a institucionalizarse en las distintas facultades. En la FAUD-UNC se forma la secretaría de investigación y posgrado en 1985 y tanto César Naselli como Noemí Goytía fueron sucesivamente secretarios de la misma. Desde 1986 Jorge

Sarquis se desempeñó como Coordinador de la nueva Área de Investigaciones Proyectuales de la FADU-UBA. Aquí aparece por primera vez la investigación proyectual en el título de una dependencia institucional.

El avance de la investigación se refleja también en la creación de postgrados relacionados a los temas proyectuales<sup>11</sup>. Aquí inicia la etapa de formar posgraduados que tengan herramientas para dedicarse a la investigación. Si bien la mayoría de los docentes de las maestrías no tenían títulos de posgrado se admitía la equivalencia por la experiencia en dirección de investigaciones.

Aparecen además las primeras producciones bibliográficas como resultados de las investigaciones como los libros *La figuración de la envolvente en arquitectura* (NASELLI, *La figuración de la envolvente en arquitectura: apuntes para una teoría del diseño*, 1982), *Creatividad en arquitectura desde el psicoanálisis* (SARQUIS, ADAMSON, & MARTINEZ BOUQUET, 1985) y *Ensayo sobre el proyecto* (CORONA MARTINEZ, 1990). Marina Waisman (1989) insiste con la temática desde *Summarios* con el número denominado *Creatividad en Arquitectura*. Y también se publica la *Revista de Investigaciones Proyectuales* en la FADU-UBA en 1991, que más adelante se denominará AREA.

Cabe señalar también otro hito de la década: la creación en 1985 del Laboratorio de Morfología de la FADU-UBA, dirigido por Roberto Doberti y Liliana Giordano (n. 1946), germen del actual Instituto de la Espacialidad Humana. En este espacio se ha desarrollado teoría sobre el habitar, sobre el proyecto y sobre la forma. Como antecedentes cabe citar, el trabajo de investigación que dirigió Roberto Doberti en la Universidad de Belgrano, denominado *Sistema de figuras*, que fue publicado en *Summa* en 1971<sup>12</sup> y cuyos integrantes pasarían a formar parte del Labo-

11 Por ejemplo en la FAUD-UNC, la Maestría en Diseño Arquitectónico y Urbano dirigida por Osvaldo Ramacciotti, donde dictaba clases César Naselli y como profesores invitados participaron Roberto Doberti, Josep Maria Montaner y Carme Pinós, entre otros.

12 Integrantes del equipo: Roberto Bonifacio, Pedro Varela, Norberto Zarattini, Dora Giordano y Liliana Giordano.

ratorio. Uno de los esfuerzos más ambiciosos de este grupo fue la elaboración de la Teoría del Habitar, que llevó a la realización de 8 encuentros sobre la temática desde 1998 (GIORDANO & D'ANGELI, 1999). En 2005 se organizó la Asociación Latinoamericana de Teoría del Habitar<sup>13</sup>. El libro Espacialidades (2006), es un compendio de los aportes realizados por Roberto Doberti.

En la FAUD-UNC, César Naselli crea, en 1988, el Grupo de Estudios para la investigación de temas de Morfología Arquitectónica<sup>14</sup> antecedente del Instituto de Diseño de la FAUCC.

En 1993 se produjo un hecho institucional a nivel nacional, que tuvo gran impacto en el desarrollo de la actividad de investigación. Se trató de la implementación del Programa de Incentivos de la Secretaría de Políticas Universitarias. El programa tiene como objetivo específico es promover el desarrollo de las actividades de investigación en las universidades estatales otorgando un incentivo económico (que promedia el 40 % del sueldo en algunos casos) a aquellos docentes que participen en un proyecto de investigación acreditado (esto significa evaluado en organismos de ciencia y tecnología) y que puedan comprobar sus actividades a través de publicaciones, formación de recursos humanos, transferencias, etc. Esto lleva a armar una categorización (A-B-C-D) donde los docentes con más experiencia serían categoría A y aquellos con menores antecedentes estarían en la D. Para dirigir un proyecto había que pertenecer a categoría A o B y tener dedicación exclusiva o semi entre otros requisitos (MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION, 1998). Los arquitectos mencionados (Naselli, Goytia, Doberti y Sarquis) que lideraban equipos en esta área temática obtuvieron las mayores categorías. En 1995, cuando entra en plena vigencia el sistema de incentivos, los proyectos aumentan al triple solo en ese año. Ese mismo año Roberto Doberti se hace cargo de la Secretaría de Investigación de la FADU-UBA

13 Donde participan Roberto Doberti, Rafael Iglesias, Liliana Giordano, Carlos González Lobo, Claudio Caveri, Víctor Pelli, Jorge Ramos, Mario Casalla, Ernesto Alba Martínez

14 resolución de la Secretaría de Investigación y Posgrado de la FAUD-UNC (1988-1990)

Si bien los precursores de la investigación proyectual experimentaban esta modalidad en sus propias cátedras, es en los años 90, cuando las investigaciones que se habían dado al interno de institutos y laboratorios comienzan a integrarse plenamente en los planes de estudio. Por ejemplo en 1993 se crea en la FAUD-UNC, el Laboratorio de historia, dentro de la Cátedra de Historia de la Arquitectura II, dirigido por Noemí Goytía y codirigido por César Naselli. En él cada año, 40 estudiantes del grado cursaban la materia de una manera diferente a la tradicional donde predomina la teoría. Se tenía en cuenta el perfil del estudiante de arquitectura, cuyo hacer creativo, es el que conduce sus especulaciones y reflexiones. Así a partir del diseño se va accediendo a los contenidos de la historia de la arquitectura. El material de estudio de esta experiencia pedagógica fue compilada en el libro Cuando la idea se construye: Procesos de diseño en la Arquitectura de los siglos XIX y XX (GOYTIA, 1998).

El Instituto de Diseño de la FA-UCC creado en 1990 fue una novedad en el área de investigación ya que se trata de un laboratorio de investigación proyectual a nivel de grado y posgrado donde las temáticas de investigación se centran en el proceso creativo<sup>15</sup>. César Naselli tenía una visión anticipada de la definición de un campo extendido de la arquitectura, donde la profesión no es solamente el proyecto o la construcción. En el Instituto de Diseño el laboratorio-taller se define como un espacio de debate y descubrimiento del sentido y principios del diseño donde se gesta proyecto y proceso. Se constituyó entonces un espacio de interrelación de investigación y enseñanza donde se construía teoría desde la experimentación colectiva y donde participaban los estudiantes de grado que realizaban sus prácticas de laboratorio y que después les eran consideradas equivalencias con materias del plan de estudios en curso. Muchos integrantes, hoy profesores de la

15 El Instituto de Diseño de la Universidad Católica de Córdoba fue fundado por César Naselli. Esteban Bondone, Viviana Colautti, Ian Dutari e Inés Moisset, que constituyeron el equipo inicial.

Facultad, incorporaron a la enseñanza regular contenidos y métodos, desarrollan una actividad creativa de calidad y participan de la producción investigativa en distintas instituciones oficiales. En 1999 Naselli desarrolló un trabajo de investigación reflexionando sobre los resultados obtenidos y generando una compleja teoría que fue publicado más adelante bajo el título *El rol de la innovación creadora en la lógica interna del diseño* (2013). Josep Maria Montaner en su libro *Arquitectura y Crítica en América Latina* (2011) destaca que: “el trabajo de conceptualización de César Naselli se ha desarrollado con una fuerte base en la filosofía y la ciencia, y con el conocimiento de los métodos creativos” La trayectoria profesional de Naselli fue reconocida internacionalmente por la Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo en 2012 que tuvo lugar en Cádiz. Este premio previamente fue entregado entre otros a Alvaro Siza, Oscar Niemeyer, Eladio Dieste. Naselli fue el primer arquitecto exclusivamente dedicado a la teoría y la enseñanza que recibió este honor.

En 1994 Marina Waisman crea el Centro para la formación de investigadores en historia, teoría y crítica de la arquitectura en la FAUD-UNC, que hoy lleva su nombre.<sup>16</sup> El Centro, cuya dirección integraban también Noemí Goytía, César Naselli y María Elena Foglia proponía “incorporar en las actividades a los representantes de todas las áreas de especialización de la arquitectura.” Observando el listado de investigaciones realizadas se puede decir que el Centro tenía un carácter híbrido y no era un instituto de historia de la arquitectura tradicional. Este enfoque que insiste sobre la producción arquitectónica para arribar a la teoría se desprende de las metodologías que se utilizaron en los proyectos. Así mismo el centro organiza una serie de cursos y talleres como los dictados por Naselli: *La Enseñanza del Proceso de Diseño e Historiografía de las Teorías de la Arquitectura* (1993) en la FAUD-UNC, o el de *Los fundamentos del*

<sup>16</sup> El 4 de junio 1996 el Consejo Directivo de la FAUD define la creación por la resolución 116/96.

*Diseño Básico en el Proyecto Arquitectónico* (1996) en la FA-UCC. Se suman a ellos los cursos organizados por las maestrías de la FAUD-UNC, que eran abiertos. Estas iniciativas contaron con el financiamiento del FOMEC (Fondo para el mejoramiento de la calidad universitaria), lo que permitió la posibilidad de acercar a numerosos profesores nacionales e internacionales de relevancia entre los que mencionamos a Roberto Doberti y Josep Maria Montaner<sup>17</sup>.

Otra iniciativa relevante de los años noventa fue la creación del **Gabinete de Heurística en 1997** (desde 2004, Centro de Heurística) de la FADU-UBA. Gastón Breyer formó a un grupo de profesores en la disciplina y se desempeñó, además, director de proyectos de investigación. Ese mismo año, Jorge Sarquis crea la materia electiva de grado *Investigación Proyectual (Teoría, Metodología, Técnica)* en la FADU-UBA.

El aumento de las investigaciones que producían los centros nombrados dio paso a la necesidad de ámbitos para la difusión y discusión de este tema. Así es que en 1996 se fundó SEMA (Sociedad de Estudios Morfológicos de la Argentina), que realizó congresos a partir de entonces. Los congresos fueron acompañados por una publicación arbitrada denominada *Cuadernos de la forma*. También desde la FAUD-UNC se organizaron las *Jornadas del Centro del país: Procesos de Diseño* desde el 2000 hasta la actualidad. Desde 2001 a 2009 la Red Hipótesis de Paisaje desarrolló seminarios workshop utilizando esta metodología (COLAUTTI, MOISSET, & PARIS, 2002). Más adelante, desde 2008, se realizan los Coloquios internacionales de investigación proyectual y las Jornadas de epistemología del diseño cuyo primer episodio tuvo lugar en 2012.

En el siglo XXI encontramos la disciplina comienza a consolidarse con la creación de carreras de posgrado específicas como la Maestría en Arquitectura Urbana en la Facultad de Arquitectura y Artes de la Universidad Mayor de San Andrés en La Paz, Bolivia, la Maes-

<sup>17</sup> Que después integraron el comité científico de la revista MW, publicación del Centro.

tría en Investigación proyectual orientación vivienda, creadas por Jorge Sarquis, la Maestría en Lógica y técnica de la forma, FADU-IBA, fundada por Roberto Doberti y la Maestría en Diseño de Procesos Innovativos, FA-UCC, la Maestría en Arquitectura de Zonas Áridas y Sísmicas y el Doctorado en Arquitectura y Urbanismo, estos últimos en la FAUD-UNSJ, iniciadas por César Naselli. A partir de allí se han producido importantes avances a partir del desarrollo de tesis.<sup>18</sup>

Así también se fortalecen los espacios del grado, talleres donde se trabaja desde la investigación proyectual como el Taller Forma y Proyecto, de la FADU-UBA, dirigido por Javier Fernández Castro (desde 2007) o la Cátedra de Diseño Urbano 2 de la FA-UCC, a cargo de Omar Paris (desde 2002).

Encontramos en este período otros autores que suman sus voces múltiples a la construcción de fundamentos de la disciplina como Omar Paris (*Estrategias proyectuales*, 2004), Cecilia Mazzeo y Ana María Romano (*La enseñanza de las disciplinas proyectuales. Hacia la construcción de una didáctica para la enseñanza superior*, 2007), Roberto Fernández (*Lógicas del proyecto*, 2007) (*Inteligencia proyectual: Un manual de investigación en arquitectura*, 2013) y Lucas Peries (*Miradas proyectuales*, 2011).

Pero queremos, por sobre todo, aprovechar la publicación para compartir un pequeño homenaje a los maestros que iniciaron este fructífero camino y que nos abrieron las puertas de este espacio de conocimiento.

---

<sup>18</sup> Giordano, Liliana, *Tipologías semánticas*, 2011, Doctorado en Arquitectura FADU, UBA

Romano, Ana María: *El conocimiento y la práctica proyectual: un análisis desde la perspectiva de la articulación entre el enseñar y el aprender*, 2013, Doctorado en Arquitectura FADU, UBA

Costa, Leandro, *Aéreas vacantes, Desarrollo experimental de un sistema arquitectónico habitacional con equipamientos públicos y comunitarios incorporados, para la región metropolitana de Buenos Aires*, 2013, Maestría de Diseño Arquitectónico Avanzado de la FADU

Bozzola, Santiago: *Articulaciones Inclusivas. La utilización de la investigación proyectual para el diseño de articulaciones tendientes a mejorar las condiciones de inclusión urbana de barrios populares situados en áreas centrales*, 2015, Doctorado en Arquitectura FADU, UBA

Peries, Lucas, *Estereotomía topológica como instrumento innovativo en la configuración morfológica del paisaje urbano-arquitectónico*, 2015, Doctorado en Arquitectura FADU, UBA

## Desafíos hacia el futuro

Quedan todavía varias perspectivas para desarrollar y profundizar. Una de ellas es la del proyecto situado, donde aparece un posicionamiento político. Se trata de mirar la investigación proyectual como una herramienta crítica que incita a subvertir modos de producción del hábitat promovidos por el establishment (y por lo tanto por las universidades). Significa descolonizar el pensamiento proyectual para indagar nuestros lugares de acción desde nuestras miradas. Implica integrar dimensiones sociales y aprender de la construcción colectiva de los proyectos, poniendo en crisis la noción de autor individual que nos viene desde el Renacimiento europeo. La investigación proyectual también cuestiona la pura racionalidad que viene desde entonces. La intuición es la llave de la creatividad que permite salirse de los esquemas convencionales y generar nuevas respuestas. En los talleres de proyecto, implica una democratización de las relaciones donde se diluye la separación jerárquica de maestro y aprendiz. Aquí, a partir del método fenomenológico es posible partir de lo dado, el fenómeno y llegar a la teoría, a diferencia de la enseñanza tradicional.

También sería una posibilidad de enriquecer los ámbitos institucionales, transformando la academia "pura" en un espacio híbrido de integración con la realidad circundante.

A pesar de que los promotores de la investigación proyectual han obtenido financiamientos de los organismos de ciencia y tecnología del país, no se ha conseguido consolidar el área específica en los organismos de ciencia y tecnología esto es aun una deuda pendiente.

2015

Premio a la trayectoria profesional BIAU 2012  
Título de Doctor Honoris Causa Universidad de San Juan  
Título de Doctor Honoris Causa Universidad Católica de Córdoba

Creación de Maestría en diseño de procesos innovativos FAUCC

Profesor emérito Universidad Nacional de Córdoba

Creación de Maestría en arquitectura de zonas áridas y sísmicas FAUD UNSJ

Creación del Centro Marina Waisman para la formación de investigadores en Historia y Crítica de la Arquitectura FAUD UNC

Creación del Instituto de Diseño

El rol de la innovación creadora en la lógica interna del diseño. Córdoba: EDUCC - I+P.

Proceso de diseño como concepto instrumental. En Goytia, N. Cuando la idea se construye. Procesos de Diseño en la Arquitectura de los siglos XIX y XX (4ª ed), (p. 33)  
Procesos Innovativos. En O. Paris (Ed.), Innovación (pp.6-13). Córdoba: i+p.

2008 Primer Coloquio internacional de investigación proyectual Las nociones de proceso y método como instrumentos para el diseño. Revista MW, 4, pp.139-143.

La oscilación proyectual. Summa, 55, p.112.

2000 Primera Jornada del Centro del país: Procesos de Diseño

1997 Primeras Jornadas de Morfología - SEMA

Ideas, juegos y formas. Summa+ 7.

La figuración de la envolvente en la arquitectura. Córdoba: FAU-UNC. 1983 vuelta a la democracia

Sumarios 9/10 Morfología

Curso de Perfeccionamiento en Arquitectura Escolar, Francia.

1965 Arquitecto FAUD UNC



César Naselli (Córdoba-Argentina)

1933

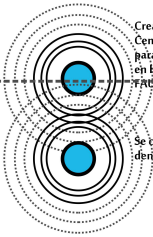


1936

1963  
Arquitecta  
FAUD UNC

Premio CICOP a la trayectoria  
otorgado por el  
Centro Internacional  
para la Conservación del Patrimonio

Dirección del Laboratorio  
de la Cátedra de Historia de la Arquitectura



Creación del  
Centro Marina Waisman  
para la formación de investigadores  
en Historia y Crítica de la Arquitectura  
FAUD UNC

Se crea el Laboratorio  
dentro de la Cátedra de Historia de la Arquitectura,

capítulo: El arte de enseñar arquitectura».  
En Adagio, Noemí Sella, Alejandra.  
Enrico Tedeschi. Work in progress.  
Mendoza: Idearium.

2008 Primer Coloquio internacional de investigación proyectual

Diseñar con la estructura.  
co-autor Daniel Moisset.  
Córdoba: Ingreso.  
Del proceso de diseño al diseño del proceso: experiencias didácticas.  
Revista MW, 4, pp.19-25  
(Goytia, Samar, Almandoz, Bettolli, Caeiro, Ferrando, Peralta, Romanutti).

2000 Primera Jornada del Centro del país: Procesos de Diseño  
Cuando la idea se construye  
Córdoba: Ed. Screen

1997 Primeras Jornadas de Morfología - SEMA

1983 vuelta a la democracia



Noemí Goytía (Córdoba-Argentina)

1936

1962  
Arquitecto  
FA UBA

Secretaría de investigación  
FADU-UBA

2004  
Doctor en Arquitectura  
Universidad Nacional de Rosario

Profesor emérito  
Universidad de Buenos Aires

Creación del  
Laboratorio de Morfología  
FA DBA

Creación de  
Especialización en Lógica y Técnica de la forma  
FA DBA

Creación de  
Maestría en Morfología del Hábitat Humano  
FABD UNSJ

Creación de  
Maestría en Lógica y Técnica de la forma  
FA DBA

Fundamentos de Teoría del Habitar  
Buenos Aires: UMET  
El espacio unitario recíproco  
Buenos Aires: Instituto de la Espacialidad Humana

Espacialidades.  
Buenos Aires: Infinito...  
2008 Primer Coloquio internacional de investigación proyectual

De la extraordinaria importancia y  
múltiple naturaleza del proyecto.  
*Revista MIV 4, pp. 123-137*  
2000 Primera Jornada del Centro del país: Procesos de Diseño

1997 Primeras Jornadas de Morfología - SEMA

1983 vuelta a la democracia

Summarios 9/10 Morfología



Roberto Doberti (Buenos Aires-Argentina)

1940

1965  
Arquitecto  
FA UBA

Creación del Centro POIESIS, de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Creatividad en Arquitectura y Diseño.

Mención en la categoría Ensayos de Investigación Inéditos Concurso Premio Bienal de Arquitectura trabajo "La Investigación Projectual Teoría, Metodología y Técnica"

Creación Maestría en Arquitectura Urbana Facultad de Arquitectura y Artes Universidad Mayor de San Andrés La Paz, Bolivia.

2003  
Doctor en Arquitectura  
Universidad de Buenos Aires

Creación de la Carrera de Especialización Projectual - Orientación Vivienda FADU UBA

Creación del Maestría en investigación projectual, FADU UBA.

Coordinador Área de Investigaciones Projectuales, FADU-UBA

Creación del "Programa de Actualización Projectual" FADU UBA.  
Creación materia electiva de grado Investigación Projectual FADU-UBA

Talleres de Experimentación Projectual: Eisenman, Libeskind, Vázquez Consuegra, Silveti, Mayne, Miralles, Zaera, Piñón, Ábalos y Herreros. E. Arroyo, Prada Poole, Torres Nadal, C.Arroyo.

Miembro de la Comisión de Doctorado FADU UBA

2008 Primer Coloquio internacional de investigación projectual

Creatividad en arquitectura desde el psicoanálisis con G.Adamsom y C.M.Bouquet. Buenos Aires: Ed. Paidós.

Sumarios: Creatividad en Arquitectura  
Creatividad, Arquitectura + Interdisciplina.  
Compilador junto a Bassand, M.  
Lausanne: Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

2001 Primera Jornada del Centro del país: Procesos de Diseño  
La creatividad via regia de la investigación projectual.  
La Paz: UMSA.  
Límites y posibilidades de la Investigación Projectual.  
Buenos Aires: CEADIG / FADU / UBA.  
1997 Primeras Jornadas de Morfología - SEMA

Itinerarios del proyecto II: ficción de lo real.  
Buenos Aires: Nobuko.  
Itinerarios del proyecto I: ficción epistemológica.  
Buenos Aires: Nobuko.

Arquitectura y técnica.  
Buenos Aires: Nobuko y CP67.  
Teoría de la Arquitectura y Teoría del Proyecto.  
(Compilador)  
Buenos Aires: Nobuko.

Experiencias pedagógicas creativas 3.  
con Bárbara Crivos y Rodrigo Fernández Buffa.  
Buenos Aires: Diseño.  
Experiencias pedagógicas creativas: didáctica projectual arquitectónica.  
Buenos Aires: Diseño.

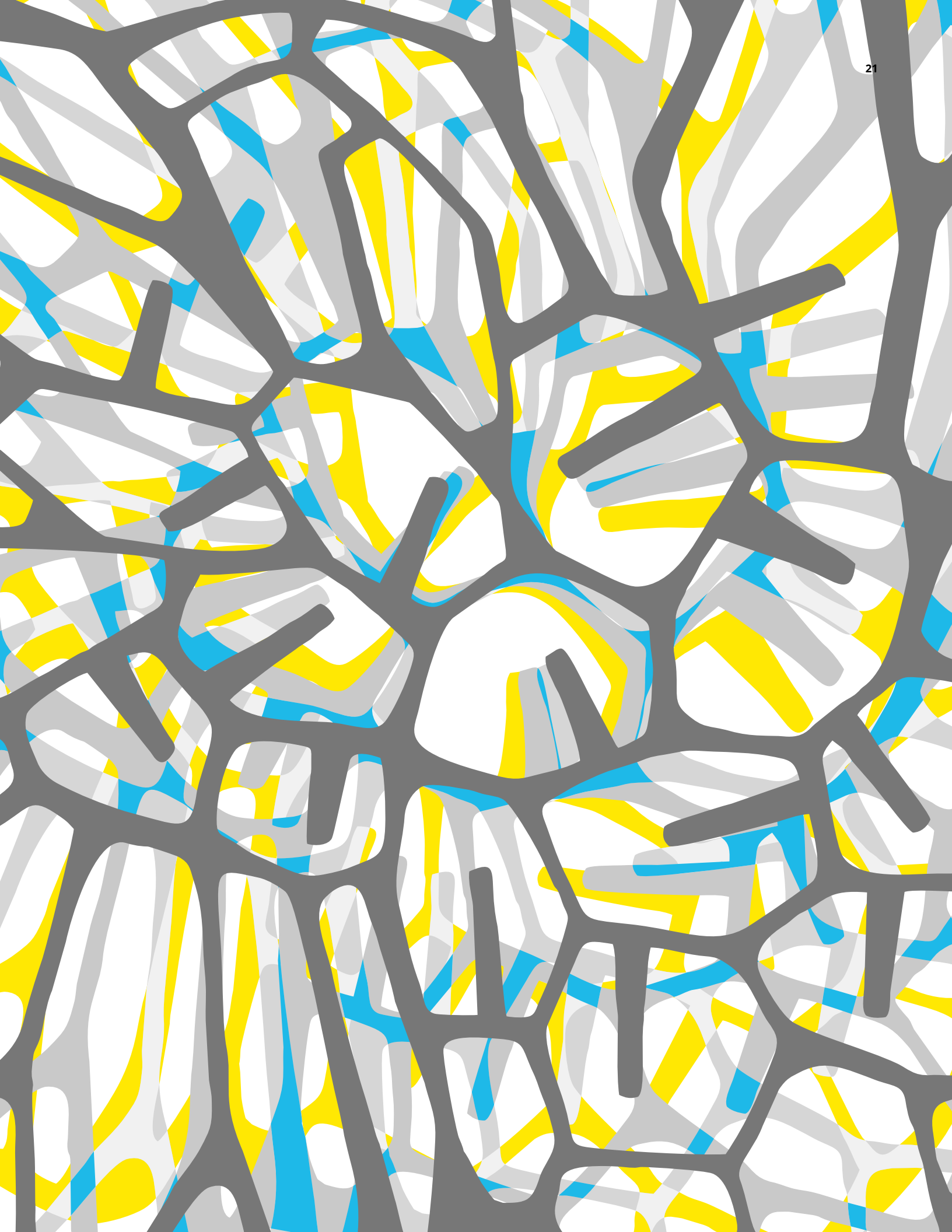


Jorge Sarquis (Buenos Aires-Argentina)

1983 vuelta a la democracia

## Trabajos citados

- ARNHEIM, R. (1969). *Visual Thinking*. University of California Press.
- BASSAND, M., & SARQUIS, J. (Edits.). (1989). *Creatividad, Arquitectura + Interdisciplina*. Lausanne: Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.
- BONSIEPE, G. (1985). *El diseño en la periferia: debates y experiencias*. Barcelona: Gili.
- BORTHAGARAY, J. M., DOBERTI, R., SARQUIS, J., & FERNANDEZ CASTRO, J. (Julio 2004). *Investigación Projectual, lineamientos para su promoción en el ámbito de la Universidad de Buenos Aires*. Documento presentado por la FADU ante la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA.
- COLAUTTI, V., MOISSET, I., & PARIS, O. (2002). El laboratorio experimental. En *Actas Hipótesis de Paisaje 1*. Córdoba: i+p.
- CORONA MARTINEZ, A. (1990). *Ensayo sobre el proyecto*. CP67.
- DOBERTI, R. (2006). *Espacialidades*. Buenos Aires: Infinito.
- DOBERTI, R. (2006). *La cuarta posición*. Obtenido de ForoAlfa: <https://foroalfa.org/articulos/la-cuarta-posicion>
- FERNANDEZ CASTRO, J. (2010). *Barrio 31 > Carlos Mugica*. Buenos Aires: Instituto de la Espacialidad Humana.
- FERNANDEZ, R. (2007). *Lógicas del proyecto*. Buenos Aires: Concentra.
- FERNANDEZ, R. (2013). *Inteligencia proyectual: Un manual de investigación en arquitectura*. Buenos Aires: Teseo.
- FULLER, R. B., & MC HALE, J. (1965). World Resources Inventory. Humans trends and needs. En R. B. FULLER, *World Design Science Decade* (págs. 35-81). Carbondale: Southern Illinois University.
- GIORDANO, L., & D'ANGELI, L. (1999). *El habitar, una orientación para la investigación proyectual*. Buenos Aires: Laboratorio de Morfología - FADU UBA.
- GONZALEZ CAPITEL, A. (septiembre de 2004). *La investigación en arquitectura*. Recuperado el 5 de enero de 2013, de Primeras jornadas en investigación sobre arquitectura y urbanismo: <http://congreso.us.es/iau04/conferencia00.htm>
- GOYTIA, N. (1998). *Cuando la idea se construye, Procesos de Diseño en la Arquitectura de los siglos XIX y XX*. Córdoba: Screen.
- GREGORY, S. (1966). *1965 Design Methods Conference*. Londres: Butterworths.
- GROPIUS, W. (1956). *Alcances de la arquitectura integral*. Buenos Aires: La Isla.
- GUTIERREZ, R. (2007). *Encuentros y desencuentros. La historia de la arquitectura argentina, desde el interior a buenos Aires. 1957-2000*. Tucumán: CEDODAL, Instituto de Historia y Patrimonio FAU-UNT, Centro Marina Waisman, FAUD, UNC.
- ITTEN, J. (2002). *El arte del color*. Limusa.
- KANDINSKY, W. (1994 [1926]). *Punto y línea sobre el plano*. México: Diálogo abierto.
- KLEE, P. (1928). Exakte Versuche im Bereich der Kunst. *Bauhaus*(2/3).
- LURÇAT, A. (1953). *Formes, composition et lois d'harmonie: Eléments d'une science de l'esthétique architecturale*.
- MAZZEO, C., & ROMANO, A. (2007). *La enseñanza de las disciplinas proyectuales. Hacia la construcción de una didáctica para la enseñanza superior*. Nobuko.
- MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION. (1998). *Programa de incentivos a los docentes investigadores. Régimen legal*. Recuperado el 30 de julio de 2013, de <http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/bitstream/handle/123456789/91658/EL000266.pdf?sequence=1>
- MOISSET, I. (2012). Investigar y proyectar: fronteras híbridas. En I. MOISSET (Ed.), *La ciudad en transformación*. Córdoba: i+p.
- MOISSET, I. (2013). Marina Waisman y la investigación. *MW*(12).
- MONTANER, J. M. (2011). *Arquitectura y crítica en Latinoamérica*. Buenos Aires: Nobuko.
- MOTTA, G. (1998). Indicazioni per lo studio e la pratica del progetto come "macchina". *Il progetto di architettura. Convegno Internazionale di Studi* (págs. 291-295). Roma: Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- NASELLI, C. (1982). *La figuración de la envolvente en arquitectura: apuntes para una teoría del diseño*. Córdoba: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, UNC.
- NASELLI, C. (2013). *El rol de la innovación creadora en la lógica interna del diseño arquitectónico*. (I. MOISSET, Ed.) Córdoba: i+p y EDUCC.
- PARIS, O. (2004). *Estrategias proyectuales*. Córdoba: i+p.
- PERIES, L. (2011). *Miradas proyectuales*. Buenos Aires: Nobuko.
- PURINI, F. (1976). *Luogo e Progetto*. Roma: Kappa.
- RÜEGG, W. (2004). Themes. En W. RÜEGG, *A History of the University in Europe, Vol. III: Universities In the Nineteenth and Early Twentieth Centuries* (págs. 3-31). New York: Cambridge University Press.
- SARQUIS, J. (2003). *Itinerarios del proyecto. La investigación proyectual como forma de conocimiento en arquitectura*. Buenos Aires: Nobuko.
- SARQUIS, J. (2007). *Itinerarios del proyecto II: Ficción de lo real*. Nobuko.
- SARQUIS, J., ADAMSON, G., & MARTINEZ BOUQUET, C. (1985). *Creatividad en arquitectura desde el psicoanálisis*. Paidós.
- SCHLEMMER, O. (1977). *Briefe und Tagenbücher*. Stuttgart: Hatje.
- VIGANO, P. (verano de 2003). The design of the gattopardo. *Hunch*, 6/7, 489-492.
- WAISMAN, M. (1968). *Introducción al Curso 1968 de Historia de la Arquitectura III*. Córdoba: FAUD, UNC.
- WAISMAN, M. (1977). Editorial. *Summarios*(9-10).
- WAISMAN, M. (1989). Editorial. *Summarios*(128).



---

## PONENCIAS TEXTUALES

- P/27** **ALBERNAZ, Maria Paula; BETANCOUR, Ana**  
Perspectivas para o ensino de projeto através da pesquisa em arquitetura: três abordagens investigativas refletidas em produtos acadêmicos
- P/41** **ANDRADE, Manuella CARVALHO RODRIGUES DE, Marianna; ZEIN, Ruth**  
Verde Protocolo de investigação em processo de projeto: uma proposta
- P/55** **ARTICARDI, Juan; FOLGA, Alejandro; GARAT, Daniela**  
Ritos de paso: enseñanza del proyecto en un curso inicial de la carrera de arquitectura
- P/66** **BARROS, Paula |**  
Modelando o projetar
- P/76** **BERRIEL MERCADANTE STINGHEN, Andréa; SCHMITZ, Lisa Kátia; OKABAIASSE, Alexandre Kenji**  
A produção de maquetes como aproximação ao processo do projeto arquitetônico: relato de experiência de extensão universitária
- P/87** **BERTONI, Griselda; CEAGLIO, CarolinA**  
La acometida perceptiva y manual en la enseñanza de la morfología arquitectónica
- P/100** **BIANCHI, Carlos Mauro**  
La crítica colaborativa de los procesos proyectuales: una práctica evaluativa acorde a los ámbitos educativos masivos
- P/114** **BRAGA, Gisele Pinna; OBA, Marina; PATRON, Rita**  
Maquetes de papelão no estudo de forma, espaço e luz: exercício estruturado aplicado na disciplina de projeto de primeiro ano
- P/128** **BULA, Natalia Nakadomari; ALMEIDA, Maristela Moraes de; KARNOPP, Zuleica Maria Patrício**  
Fenomenologia e o processo de projeto em arquitetura e urbanismo: o caso da Capela de Santo Inácio de Steven Holl
- P/142** **CAMERIN, Suelen**  
Solano Benítez: experimentações com tijolo
- P/156** **CAMPOS, Fernanda Gomes; VIZIOLI, Simone Helena**  
Tanoue O diagrama como operação projetual: os projetos do Concurso Ópera Prima
- P/170** **CARSALADE, Flavio de Lemo**  
Pampulha: quando um projeto se torna Patrimônio da Humanidade
- P/184** **CERQUEIRA, Maria Cândida Teixeira de; MEDEIROS, Cecília Marilaine Rego de; BORGES, Amadja Henrique**  
O desenho do possível e o projeto do habitat de reforma agrária
- P/198** **CHAVES, Carolina M.; GALVÃO, Fernando**  
O ensino de projeto a partir de uma experiência interdisciplinar
- P/211** **CLASEN, Carolina Mesquita; ROCHA, Eduardo; PAVAN DETONI, Luana**  
O ato da criação nas experiências projetuais: ideias e ideais
- P/220** **COSTA, Angelina Leão Dias**  
TECJogos: outra forma de ensinar e aprender sobre tecnologia da arquitetura

- P/229** **CUNHA, Nara; ANDRADE, Liza Maria Souza de Andrade**  
O lado B da W3 O processo metodológico para a proposta de requalificação da via “W3 e meia”
- P/240** **EKERMAN, Sergio K.**  
Ensino e pesquisa de fabricação digital em cursos de arquitetura: uma reflexão crítica
- P/255** **ELALI, Gleice Azambuja; LIMA, Natalya Cristina de Souza; SANTOS, Raisal Rodrigues**  
dos O exercício da criatividade no projeto: o que dizem as publicações docentes
- P/264** **FERNÁNDEZ SAIZ, María del Carmen**  
La dimensión técnica de la arquitectura. Experiencias 1 en 1
- P/277** **FERNÁNDEZ SAIZ, María del Carmen; CULASSO, Gabriela**  
El Diseño Paramétrico como herramienta de proyectual para la generación geométrica y optimización estructural
- P/288** **FONTENELLE, Carlos Eduardo Costa e Silva; MOREIRA, Daniel De Carvalho**  
Reflexões sobre o papel da representação gráfica no processo de projeto: a entrevista como método de investigação
- P/300** **GARCEZ, Letícia Vasconcelos Moraes; RIBEIRO, Patrícia Pimenta Azevedo; PEREIRA, Juliano**  
Aparecido Correspondências entre a teoria e a prática em dois escritórios de projeto: arquitetura e design
- P/315** **GONSALES, Célia; MACEDO, Josie da Costa Abrão; DORNELLES, Gerônimo Genovese**  
Temas do projeto doméstico: arquitetura e lugar: Escritório Arquitetos Associados
- P/328** **LAVERDE, Albenise; OLIVEIRA, Cláudia de Andrade**  
Particularidades e similitudes projetuais na trajetória de Jean Prouvé e João Filgueiras Lima - Lelé
- P/341** **LIMA, Adriana R. R.; PERRONE, Rafael A. C.**  
Formação de um Modelo de Representação Generativo na Arquitetura da Zaha Hadid
- P/351** **LIMA, Verônica Maria Fernandes de; RODRIGUES, Clara Ovídio de Medeiros**  
Projeto Integrado: uma experiência inovadora na construção de um conhecimento mais libertador
- P/366** **LLANO LOYOLA, José**  
Yo como Colectivo: Grupos de Formación Arquitectural en la época del capitalismo DIY
- P/374** **MACHADO, Andréa Soler; BIASI, Priscilla; BLOMKER, Angelina**  
Lições de Le Corbusier para o ensino de projeto
- P/384** **MALARD, Maria Lucia**  
Possibilidades de uma análise crítica objetiva no ensino de projeto
- P/392** **MANZI, María José; MOZZATI, Eugenia**  
Con ojos de niño: arquitecturas para aprender jugando
- P/407** **MARQUES, Leonardo Oliveira; SANTOS, Cynthia Marconsini**  
Ensaio projetual para habitação multifamiliar de interesse social: Explorando estratégias de flexibilidade espacial e fachada ativa
- P/418** **MIRANDA, Juliana Torres de; SOUZA, Gisela Barcellos |**  
PIAU: a integração entre projeto de arquitetura e de urbanismo em disciplina da UFMG
- P/433** **MODLER, Néborá Lazzarotto; RHEINGANTZ, Paulo Afonso; CARVALHO, Rodrigo Saballa de**  
O projeto da escola infantil baseado na investigação com crianças



- P/443** **MUNIZ, Andreia Fernandes; ANDARA RAMOS, Larissa Letícia; CUNHA, Clovis Aquino F.**  
A prática da integração e compatibilização de projetos baseada em equipes de trabalhos multidisciplinares
- P/458** **NEDEL, Miranda Zamberlan; MEDEIROS, Givaldo Luiz**  
Concepções espaciais e práticas pedagógicas: uma metodologia de investigação projetual aplicada a obras referenciais da arquitetura escolar paulista
- P/472** **OJEDA, Beatriz; BONETTO, Silvia**  
Procedimientos generativos del espacio. Sistematización de instrumentaciones y producciones académica
- P/486** **PÁEZ-CALVO, Angelo; OVALLE-GARAY, Jairo Hernán**  
Dispositivos territoriales: aproximación al rol del equipamiento colectivo en el sistema urbano contemporáneo
- P/498** **PAIXÃO, Rosineide Trindade da; PERDIGÃO, Ana Klaudia de Almeida**  
Viana Experimentações projetuais em habitação social na Amazônia, Taboquinha, Pará, Brasil
- P/512** **PEIXOTO, Marta Silveira**  
Deus está aonde mesmo? A experiência de Projeto Arquitetônico IV na UFRGS
- P/523** **PELLEGRINI, Leonardo Antonio; PRONE, Pablo Andrés; COSCIO FARAH, Federico**  
Taller Periferia
- P/534** **PERÍES, Lucas**  
La experimentación proyectual en la enseñanza de la morfología arquitectónica
- P/548** **QUIROGA, Carolina**  
Re-proyectar: el patrimonio como plataforma de experimentación en la enseñanza arquitectónica
- P/558** **RESENDE, Camila; VELOSO, Maísa**  
A concepção estrutural no processo de aprendizagem do projeto de arquitetura: uma análise de duas experiências de ensino de projeto no Brasil (UFRN e UFPE)
- P/573** **ROCCHETTI, María de los Milagros**  
Un modelo de interpretación del proceso de diseño
- P/587** **SANT'ANNA, Camila Gomes; BORGES, Ariane Magda**  
Diário da paisagem: o uso de sketchbooks como ferramenta de experimentação, ensino, prática e aprendizagem
- P/598** **SANTOS, Edler Oliveira; ANDRADE, Manuella Marianna**  
Carvalho Rodrigues de A construção do problema de projeto na prática discente
- P/611** **SCOTTON, Josiane Andréia; LAURETT, Camila Chaves**  
Rael Abordagem prática do ensino da arquitetura de terra: o caso do Canteiro Experimental da UFFS
- P/620** **SILVA, Heitor de Andrade; PISTONE, Santiago; BORGES, Amadja Henrique**  
Sandália de rabicho e brinquinho e muita vontade de de compartilhar
- P/635** **SILVESTRE, María Victoria; FILI TUJCHNEIDER, Carmela Luciana**  
La experimentación proyectual: aportes y experiencias en la enseñanza del proyecto arquitectónico contemporáneo
- P/648** **TRLIN, Margarita**  
Experiencia y subjetividad en la construcción del proyecto

- P/659** **VALDERRAMA, Ana; BARBIERI, Patricia; SPROVIERO, Eduardo**  
Entre el laboratorio 1:1 y la especulación 1:100
- P/667** **VELOSO, Maísa; SILVA, André Barbosa Lima da; LOBÃO, Roberta Souza**  
A pesquisa na área de Projeto de Arquitetura e Urbanismo no Brasil (2003-2015)
- P/678** **VIANA, Lídia Quiêto**  
Estratégias de Projeto na obra de Diller, Scofidio e Renfro
- 

## PONENCIAS PÓSTERES

- P/693** **BETANCUR V, Alejandra; PÁEZ, Angelo; PAVA, Andrea J G. |**  
Transformaciones Locales: Estrategias problemáticas - aproximaciones como principios de actuación en el Hábitat Popular a través del Territorio como noción sistémica y memoria colectiva
- P/694** **CAIO Guilherme; GOIS Carolina; BRAVO Leone; CHAVES Fernando; GALVÃO Guilherme; GAMA Larissa; LINS Poliana; CONCEIÇÃO Marta**  
Proyectando sombras: uma experiência projetual
- P/695** **GROSSKOPF Gabriel; ALMEIDA Maristela; VAZ Carlos**  
Investigando o Processo Projetual: uma Reflexão sobre Procedimentos Manuais
- P/696** **JALKH, Heidi; PALERMO Agustina ; ROYAL, Benjamin**  
Modelando el crecimiento
- P/697** **KRAMBECK, Christian; LKERT, Fernanda**  
Atelie Vertical: tecendo conexoes, ideias e projetos com a comunidade
- P/698** **MOSZORO Ana Paula; PUCCI Mauricio**  
La estrella de la manzana: Vivienda de pasillo
- P/699** **PERÍES Lucas ; BARRAUD Silvina; CHIANTORE Yanina; COLOMBANO Natalia; CORIA Álvaro; CUEVAS Lucas; MATTIO Noelia ; SCULLY Mariana,**  
De la Materia material/ a la atmósfera espacial
- P/700** **ROLIM Ana Luisa; CANTALICE Aristóteles**  
Entre a biomimética e a tectônica: Experiência de metodologia aplicada ao projeto arquitetônico
-



# **PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE PROJETO ATRAVÉS DA PESQUISA EM ARQUITETURA: TRÊS ABORDAGENS INVESTIGATIVAS REFLETIDAS EM PRODUTOS ACADÊMICOS**

## RESUMO

Este artigo visa contribuir na reflexão sobre a relação pesquisa e ensino do projeto, avaliando o potencial da investigação científica dar suporte e enriquecer a educação em arquitetura e urbanismo, e as singularidades da pesquisa do projeto. Para isso, analisa temáticas, fundamentos teóricos, metodologias e ferramentas de três produtos acadêmicos realizados por estudantes da graduação que adotaram abordagens distintas no processo de investigação no projeto. O primeiro prioriza investigar o tecido urbano; o segundo busca o “objeto” da intervenção arquitetônica em condições locais; o terceiro se apoia em investigação no repertório arquitetônico.

Reflexões sobre exigências para pesquisa atualmente e acerca das especificidades do processo projetual serviram de referência para avaliar a oportunidade trazida pela pesquisa nas iniciativas relatadas. Sem dúvida, a pesquisa traz maior consistência ao conteúdo transmitido, novos elementos ao aprendizado e uma abertura na relação entre dimensão conceitual e prática. Por estar imbricada no espectro das relações humanas e implicar trânsito por uma gama maior de ambientes e situações, o processo se torna mais holístico, flexível e reflexivo, estimulando uma posição mais crítica do estudante.

Observa-se que quanto mais consistente a proposta teórica-metodológica e o rigor na abordagem, mais chances de aprendizado. A utilização de ferramentas gráficas de análise demonstra o potencial de “manipulação de códigos não verbais” como meio de conhecimento e treino das capacidades. Ainda a ressaltar a importância da transmissão de valores associados a um engajamento político na escolha da abordagem investigativa, fortalecendo conceitos e o próprio pensamento através do comprometimento com ideais.

**PALAVRAS-CHAVE:** arquitetura e urbanismo, ensino de arquitetura, pesquisa do projeto.

## 1 INTRODUÇÃO

### O problema

Sobretudo a partir dos últimos 10 anos, verifica-se um debate - tanto no âmbito internacional quanto nacional, sobre a relação entre a pesquisa e o projeto (ou *design*), estimulado tanto por uma demanda por revisão no sistema educacional, quanto pelo crescimento de especialidades que requerem inovação e criatividade (JANSSENS, 2007). Especificamente ao tratar do ensino de arquitetura e urbanismo, essa discussão direciona-se ao questionamento quanto ao potencial da investigação científica para dar suporte e enriquecimento à educação projetual e acerca da tradicional valorização de atributos como a inventividade, que mesmo associada ao conhecimento técnico, não deveria prescindir de uma pesquisa mais abrangente<sup>1</sup>. Ressaltam-se duas questões para um aprofundamento do debate em torno do problema: a avaliação do próprio significado da noção de pesquisa ao lidar com a prática projetual e dos aspectos da investigação abrangendo temática, abordagens e métodos de pesquisa, que estariam melhores relacionados com o projeto.

Em reflexões sobre as transformações do significado da pesquisa nas últimas décadas, há assuntos de interesse para busca da compreensão da relação pesquisa e projeto, pois se referem a fenômenos da condição urbana contemporânea na qual o projeto se conecta. Nas mudanças percebidas observa-se uma demanda por responder a “uma cadeia mais ampliada de problemas transdisciplinares”, a “um conjunto mais diverso de exigências sociais e intelectuais” (GIBBONS et al., 1994). Procura-se também uma aplicabilidade imediata. Evidencia-se a necessidade por pesquisa de caráter holístico, reflexivo e comprometido com os atores envolvidos, na qual a flexibilidade e o tempo de resposta são cruciais (JANSSENS, 2007). Entretanto, há uma preocupação para que as novas solicitações não ofusquem a noção convencional de pesquisa: “uma ação para produzir conhecimento”, “norteadas por ideias, métodos, valores e conceitos”, cujos resultados são “consistentes e estáveis”, de modo a serem estendidos, testados e replicáveis (GLANVILLE, 1999).

Para refletir sobre os procedimentos da pesquisa no projeto, há que se considerar a similaridade entre os processos de um e outro (GLANVILLE, *op. cit.*). Ambos pressupõem uma circularidade envolvendo contínua modificação e unificação, inclusão de novas partes buscando um todo coerente e eventuais recomeço, aumento em cadeia e simplificação. Há igualmente possíveis intercessões referentes à crítica inerente ao pensamento teórico da pesquisa, à exigência de foco na reflexão, envolvimento do observador, rigor e clareza do argumento, ao buscar um padrão.

<sup>1</sup> Como exemplos no âmbito internacional conferências e mesas redondas que ocorreram em 2007 na Hogeschool Voor Wetenschap & Kunst, Sint-Lucas Architectur, Brussel-Gent, na Bélgica; no nacional, encontros do Projetar, principalmente a partir de 2009, envolvendo a temática da investigação no ensino e na prática projetual.

Outra questão destacada em termos de procedimentos é a relevância de imagens e do pensamento visual da pesquisa no projeto.

A iconografia, maquetes, esquemas e diagramas visuais são frequentemente usados como ferramentas da pesquisa, complementadas mais recentemente por simulações visuais digitais e imagens cinemáticas. No entanto, como argumenta o professor Nigel Cross (2007), em se tratando de *designers* – ou seja, pesquisadores ligados à prática do desenho – os “modos cognitivos concreto/icônico” são particularmente relevantes. Na construção do pensamento do *designer*, os meios de conhecimento e de treino das capacidades se dão através da manipulação de códigos não verbais na cultura material, e, portanto, esses códigos devem ser compreendidos como “objetos de linguagem” (CROSS, 2007: 28). O momento crucial da “descoberta” do *designer* não se apoia na razão mental, mas na ação perceptiva.

### **Organização do trabalho**

Este artigo tem como objetivo contribuir na reflexão sobre a relação da pesquisa no ensino do projeto de arquitetura e urbanismo, avaliando características da investigação no processo projetual. Para isso, apresenta e analisa três produtos acadêmicos realizados por estudantes da graduação em cursos de arquitetura e urbanismo, que adotaram no desenvolvimento do projeto distintas abordagens investigativas. As variações das abordagens nem sempre correspondem diretamente às orientações pedagógicas, mas de certa forma inscrevem-se em um sistema de valores e ideias que provêm dos objetivos traçados no campo de determinado contexto acadêmico para o aprendizado. Muitas vezes se atrelam ao comprometimento dos professores ou alunos com aspectos específicos da arquitetura na condição urbana contemporânea.

Dois dos três trabalhos apresentados no artigo foram desenvolvidos em disciplina da grade curricular<sup>2</sup> (nas quais participo) do curso da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A outra é oriunda de uma iniciativa curricular da Escola de Arquitetura na Universidade de Umea, na Suécia, na qual realizei uma visita acadêmica de dois meses durante este ano. A concepção arquitetônica do primeiro trabalho apresentado baseia-se em uma abordagem de pesquisa que prioriza a investigação no tecido urbano. No segundo trabalho, a abordagem investigativa relaciona-se com a busca ao “objeto” da intervenção arquitetônica em condições locais. O terceiro produto apresentado se apoia em uma investigação que enfatiza o repertório arquitetônico. Na descrição e análise de temáticas, fundamentos teóricos, metodologias e ferramentas da abordagem de pesquisa adotada nesses três trabalhos, além dos resultados obtidos, se encontram o material empírico utilizado para contribuir com o debate que relaciona pesquisa e projeto.

---

<sup>2</sup> Disciplina Atelier Integrado II – Turma B (AI2-B), para alunos do 8º período acadêmico.

## 2 A PESQUISA DO TECIDO URBANO

### Referências teóricas metodológicas

A abordagem que prioriza a investigação do tecido urbano tem como precedente teórico os conceitos e as categorias criados pelos arquitetos pioneiros da morfologia urbana, especialmente por Aldo Rossi (ROSSI, 1995 [1966]). Respalda-se no levantamento de propriedades físicas e geométricas das formas construídas e exploração em diferentes níveis da relação entre arquitetura e cidade. Uma aproximação mais quantitativa voltada ao dimensionamento dos espaços - remetendo ao clássico estudo dos arquitetos ingleses Leslie Martin e Lionel March (1975), complementa esta abordagem. Há que se considerar ainda como pressupostos teóricos uma visão contemporânea sobre o poder inerente das “coisas” na geração de conflitos e vínculos, ou seja, nas relações sociais (LATOURETTE, 2005). Por este motivo, a importância do exame delas e não em suas representações.

As principais fontes de investigação na iniciativa acadêmica relatada são o tecido urbano entendido como uma tipologia específica de espaço público ou privado de uma determinada parte da cidade, trabalhado na escala da quadra, do trecho de rua ou até mesmo do lote. Neste caso importaram verificar além de dimensionamento, quantificação e caracterização dos atributos tangíveis das formas, remetendo-se aos estudos clássicos de morfologia urbana. Complementam informações sobre a dimensão sociocultural associada à densidade e a práticas e dinâmicas desenvolvidas no ambiente construído decorrentes delas. Mapas, esquemas e diagramas, são as ferramentas de registro e análise da produção investigativa. Essas ferramentas expressam a situação urbana e arquitetônica do lugar e são os principais *inputs* das propostas projetuais.

### Pesquisando o tecido urbano no subúrbio carioca

A proposta feita aos alunos na disciplina curricular foi o desenvolvimento de um projeto urbano para uma área situada em Vicente de Carvalho, bairro suburbano carioca que nas últimas décadas beneficiou-se pela passagem de dois modais de transporte: o metrô e o BRT (Bus Rapid Traffic). A implantação da linha metroviária e do corredor de veículos rápidos aumentou em muito a sua acessibilidade, representando uma valorização do solo urbano e um acréscimo na vitalidade de suas atividades. No entanto, a presença de ambos modais repercutiu negativamente intensificando a fragmentação espacial do seu tecido urbano e a segregação social das partes divididas, processos já em parte recorrentes.

A iniciativa aqui descrita privilegiou a intervenção no lado mais desfavorecido do bairro, por situar-se junto ao Morro do Juramento, ocupado por um complexo de favelas totalizando cerca de 3.500 domicílios nos quais residem quase 12 mil pessoas (IBGE, 2010). O objetivo do projeto foi justamente de atenuar as barreiras físicas e sociais reforçadas pelas linhas de transporte. O projeto se coloca como



uma contraposição crítica às recentes intervenções na outra parte do bairro através da implantação de empreendimentos de grande porte que resultam em uma “privatização” dos espaços de convívio, reduzindo as relações sociais nas ruas, gerando maior segregação e insegurança. Para isso, o projeto se volta a equipar o espaço com tipomorfologias pré-existentes que possibilitem a respeitar o estilo de vida próprio do suburbano (ver Figura 1), que valoriza as ruas como espaço de convivência, além de priorizar a atuação de pequenos e médios empreendedores, tradicionais agentes de produção do espaço suburbano.

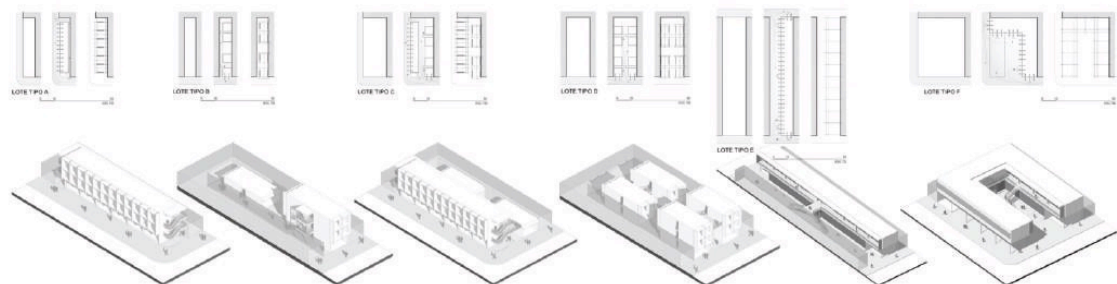


**Figura 1. Pulverização Urbana em Vicente de Carvalho – um projeto urbano alimentado pela pesquisa no tecido urbano. Diagrama Geral.**

Fonte: Isabelle Amorim, Leonardo Mesquita, Lorena Ohana e Natalia Santos (trabalho de A12-B, FAU-UFRJ, 2016.1)

Para desenvolver o projeto foi necessária uma meticulosa investigação morfológica no tecido urbano, sobressaindo o levantamento e a análise do formato e dimensionamento de quadras e lotes e da implantação dos prédios nos lotes. Desse estudo resultou uma categorização de lotes urbanos (como visto na Figura 2) e a previsão do seu potencial para uma ocupação por edifícios na escala do habitar “pequeno” ou “muito pequeno”, isto é, divisível em áreas compatíveis com uma apropriação doméstica, para um ou pouco mais de um indivíduos; e da escala do habitar “médio”, correspondente a uma área mais avantajada, ajustada com a apropriação coletiva, de interação por um número maior de pessoas.

**Figure 2 . Pulverização Urbana em Vicente de Carvalho – um projeto urbano alimentado pela pesquisa no tecido urbano. Categorização de quadras e lotes.**



Fonte: Isabelle Amorim, Leonardo Mesquita, Lorena Ohana e Natalia Santos (trabalho de A12-B, FAU-UFRJ, 2016.1)

**Figura 3. Pulverização Urbana em Vicente de Carvalho - projeto urbano alimentado pela pesquisa no tecido urbano. Seções do projeto residencial**

Fonte: Isabelle Amorim, Leonardo Mesquita, Lorena Ohana e Natalia Santos (trabalho de A12-B, FAU-UFRJ, 2016.1)



O dimensionamento das áreas livres não foi contemplado na investigação do tecido urbano. Entretanto, a pesquisa voltou-se à identificação de seus atributos espaciais e sua inter-relação com os edifícios, examinando como favoreciam as práticas sociais. Verificou-se a presença de ambiências nessas áreas que serviam como um espaço de transição entre o íntimo e o social, provocando dinamismo e a vida social na rua. Esses foram aspectos absorvidos e empregados em soluções arquitetônicas propostas.

Assim, nas residências essa apropriação se deu, sobretudo, através da implantação de edifícios que geram uma área livre coletiva ao nível do térreo que permite uma continuidade com as calçadas. Nos andares superiores, a opção foi por corredores abertos de acesso às numerosas unidades residenciais, que através do fluxo de circulação horizontal dos moradores, permite transmitir a vitalidade do edifício para a rua (ver Figura 3). Nos equipamentos comunitários, onde a previsão é de uma utilização intensa pela população de baixa renda do local, a proposta é uma circulação horizontal no nível do térreo, vinda de ambas as ruas para as quais o prédio se volta, atravessando o edifício, possibilitando uma troca no dinamismo do fluxo de pedestres.

### 3 A PESQUISA DO OBJETO DE INTERVENÇÃO

#### Referências teóricas metodológicas

A abordagem relativa à busca pelo objeto de intervenção remete a algumas iniciativas pedagógicas inovadoras oferecidas de modo pioneiro em universidades europeias e americanas durante os anos 1960<sup>3</sup>. Essas iniciativas - que tinham indistintamente como premissa metodológica a pesquisa de campo - voltavam-se a responder a duas questões: o que a arquitetura pode ou não oferecer à sociedade; como poderia contribuir para alguma mudança social (VALENGA, 2016).

3. Entre elas, vale citar experiências do Departamento de Design da Universidade do Sul de Illinois, na cidade americana de Carbondale; dos arquitetos americanos Robert Venturi e Denise Scott Brown na Escola de Arquitetura da Universidade de Yale; do arquiteto inglês Cedric Price, tanto na escola de arquitetura AA em Londres quanto em Polyark, rede de escolas de arquitetura fundada por ele. Informações disponíveis em: <<http://radical-pedagogies.com/search-cases/>>. Acesso em abril de 2017.

O pressuposto era de que através de uma investigação de amplo espectro se abririam perspectivas para formação de uma base para a produção arquitetônica, um projeto cuja natureza programática resultante não poderia ser antecipada. Assim, nessas iniciativas introduziu-se uma noção do discurso interdisciplinar na educação em arquitetura.

Os fundamentos teóricos para essa abordagem são encontrados nos questionamentos do arquiteto suíço Bernard Tschumi acerca da contribuição da arquitetura à sociedade como um todo ao invés de apenas ao seu segmento dominante (TSCHUMI, 1996). Igualmente no entendimento do autor de que a pesquisa em eventos - através da investigação relativa a novos programas, funcionalidades ou relações sociais, ou seja, através “do espetáculo da vida cotidiana” – é fundamental para análises espaciais relacionadas às práticas sociais. Consolida-se com o seu pensamento os argumentos para enfatizar as condições culturais locais, valorizar o usuário enquanto complemento da obra arquitetônica, e aspectos do dia-a-dia, presentes em futuros debates sobre a educação em arquitetura<sup>4</sup>

Nas propostas pedagógicas que se utilizam da investigação para busca do objeto de intervenção é comum um intenso engajamento político, como mostrado na experiência do ateliê do arquiteto espanhol Andrés Jaque na Universidade de Columbia, em Nova Iorque, em 2011 (VALENGA, 2016). Nessa iniciativa exploram-se os meios da configuração espacial e material visando promoção da inclusão social e heterogeneidade, além de uma transparência nas práticas da dinâmica urbana. No relato sobre a iniciativa destacam-se o estímulo a uma análise crítica da cidade contemporânea a partir da apresentação de situações urbanas que podem ser transformadas e imponderadas pela arquitetura, e as discussões sobre as relações entre o ambiente construído e as práticas diárias.

### **Em busca do objeto de intervenção na região de Gujarat**

A proposta pedagógica para o trabalho acadêmico apresentado neste item foi o desenvolvimento de um projeto arquitetônico para uma de quatro áreas subutilizadas em suas funções urbanas, situadas na parte antiga da cidade de Ahmedabad, localizada na região de Gujarat, na Índia. A proposta não definiu um programa para o edifício antecipadamente, nem estabeleceu exigências metodológicas para os procedimentos adotados no processo projetual. Ressaltou-se a possibilidade do emprego de pesquisa inter ou multidisciplinar – não obrigatório - desde que o produto final transmitisse uma espacialidade traduzida em um projeto arquitetônico.

A busca pelo objeto de intervenção no trabalho acadêmico apresentado partiu da constatação da qualidade da manufatura têxtil tradicional, representada por

4. Ver por exemplo os comentários do arquiteto inglês Sir Peter Cook a respeito da prioridade do aluno de arquitetura ver o que as pessoas fazem (...) olhar como as pessoas se comportam no cotidiano. Disponível em: 16 <[http://www.archdaily.com.br/br/870326/conselho-de-peter-cook-aos-jovens-arquitetos-saiam-e-vejam?utm\\_medium=email&utm\\_source=ArchDaily%20Brasil](http://www.archdaily.com.br/br/870326/conselho-de-peter-cook-aos-jovens-arquitetos-saiam-e-vejam?utm_medium=email&utm_source=ArchDaily%20Brasil)>. Acesso em abril 2017.

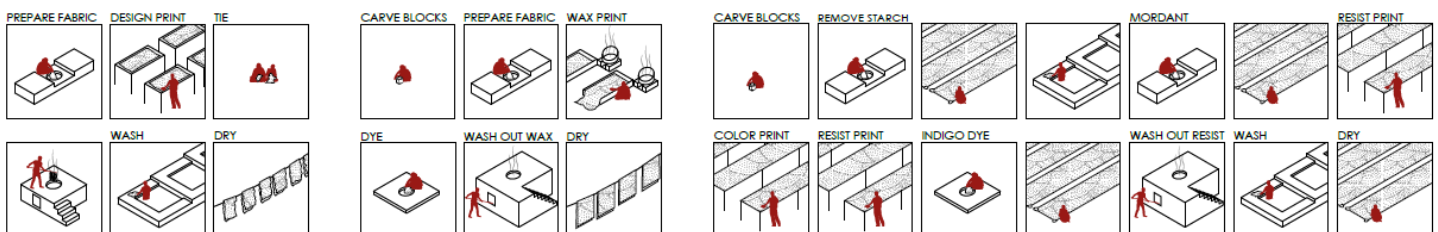
processos e técnicas artesanais de fabricação, tintura e padronagem de tecidos, e sua importância nas dinâmicas sociais e econômicas da região. Esses processos e técnicas preservam-se há milênios na cultura regional, de um modo harmônico com o meio ambiente. Verificou-se também que progressivamente, a partir das últimas décadas, as tradições milenares encontram-se de algum modo ameaçadas, pela eficiência da produção têxtil industrial massificada que se expande globalmente, sem preocupação com os efeitos muitas vezes desastrosos econômicos e sociais. Sem estímulo por alguma forma de intervenção, esse patrimônio imaterial tão valioso para a população da região periga enfraquecer ou até mesmo, gradualmente, desaparecer. A partir daí, foram traçados os objetivos do projeto.

A intenção foi de ampliar o conhecimento sobre o ofício e a arte subjacente a atividade manufatureira têxtil tradicional, permitindo simultaneamente passar às futuras gerações essa forma de se expressar e o aprimoramento de técnicas de acordo com atuais exigências de acabamento e design para sua inserção no mercado contemporâneo. O efeito esperado seria a repercussão de uma cultura milenar na comunidade local e o reforço na sua identidade com o consequente aumento do emponderamento pela população. A preocupação com a manutenção dessa tradição cultural se estenderia ainda com a possibilidade de desenvolvê-la no espaço urbano, pois a aproximaria mais diretamente ao dia-a-dia de um número muito maior de pessoas.

Essas motivações induziram ao levantamento e análise de três processos distintos de refinamento do tecido tradicionais na região, visando transmiti-las e valorizá-las com a implantação de um equipamento ao mesmo tempo de produção, exibição cultural, comércio e permanência, identificado como um mercado têxtil. Neste sentido, a pesquisa direcionou-se mais especificamente para o estudo da herança e particularidades dos processos milenares orientais de impressão em tecido Ajrakh e Batik, e de tintura e secagem Bandhani. Na investigação foram verificadas necessidades específicas em termos espaciais, materiais e de mobiliário de trabalho, associadas a cada um desses processos (ver figura 4).

**Figura 4 . Mercado Têxtil – projeto arquitetônico na área do antigo Calico Dome na parte antiga da cidade de Ahmedabah, fomentado pela pesquisa do objeto de intervenção. Representações gráficas dos processos de manufatura.**

Fonte: Josefín Antus (trabalho de UMA 3 - 3ª ano, Escola de Arquitetura, Universidade de Umea, 1º semestre 2017)



A identificação, sistematização e desenho dos estágios de produção e seus requisitos se configuraram uma estratégia essencial para direcionar a pesquisa diretamente para uma expressão arquitetônica, orientando a escolha do programa e sua distribuição espacial. O projeto se organiza em duas partes que se distinguem em relação ao grau de sociabilidade oferecida pelos seus espaços, expressos na sua aproximação com a rua e a servidão de acesso ao edifício. A primeira, situada no andar térreo, destina-se à exibição e venda dos produtos, abrindo-se para a rua e a servidão fronteiras como um palco aberto. Tem um caráter público, admitindo a presença não só daqueles envolvidos no processo manufatureiro, mas também de artesãos externos ao edifício, além de visitantes e consumidores. Subdivide-se em: (a) mercado permanente, consistindo de um plinto e uma parede que podem ser fechadas durante a noite, ambiente para os artesãos do edifício; (b) mercado semipermanente, composto de um plinto, no qual qualquer artesão pode expor

Figura 5. Mercado Têxtil – projeto arquitetônico na área do antigo Calico Dome, parte antiga da cidade de Ahmedabah, fomentado pela pesquisa do objeto de intervenção. Planta do andar térreo e perspectivas dos seus espaços.

Fonte: Josefin Antus (trabalho de UMA 3 -3º ano, Escola de Arquitetura, Universidade de Umea, 1º semestre 2017)

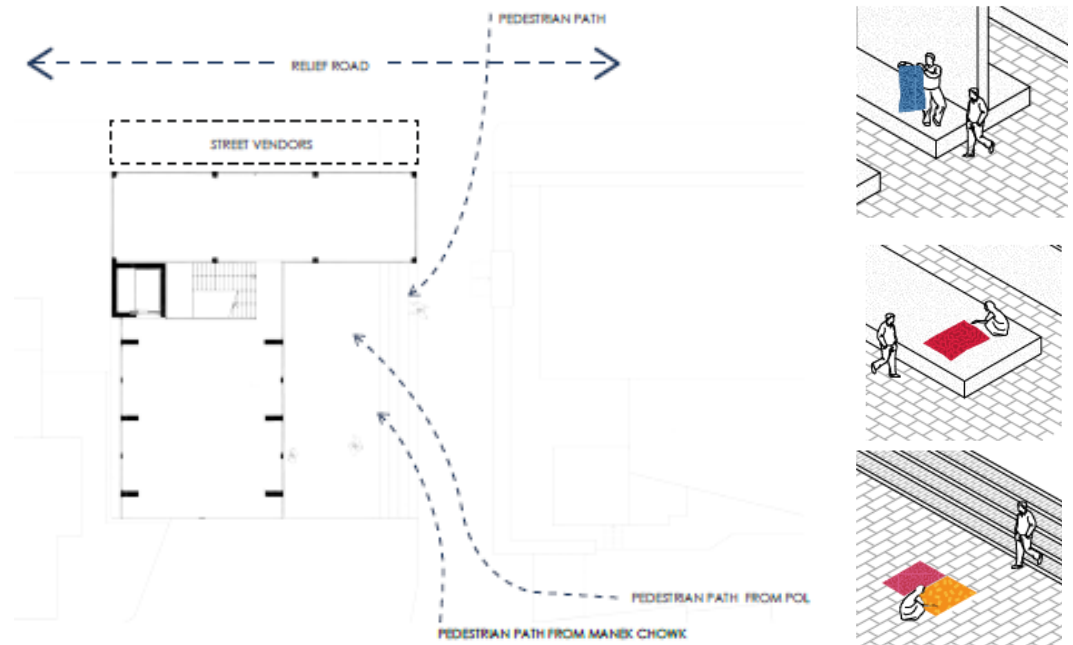
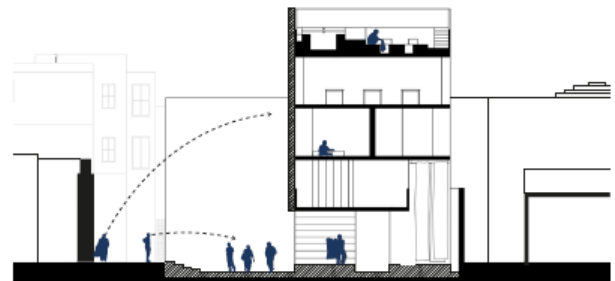


Figura 6. Mercado Têxtil – projeto arquitetônico na área do antigo Calico Dome, parte antiga da cidade de Ahmedabah, fomentado pela pesquisa do objeto de intervenção. Seção mostrando relação dos andares superiores com o nível térreo.

Fonte: Josefin Antus (trabalho de UMA 3 -3º ano, Escola de Arquitetura, Universidade de Umea, 1º semestre 2017)



e vender seus produtos; (c) mercado temporário, espaço livre que informalmente pode ser utilizado quando do fechamento das atividades de produção, para comercialização de produtos. (ver figura 5)

A segunda parte do projeto se compõe de um volume de maior compacidade situado nos andares superiores do edifício. É dedicada aos processos de refinamento do tecido, voltando-se para a servidão lindeira apesar de ter muitos de seus ambientes visíveis como uma vitrine, do espaço aberto no andar térreo (ver figura 6).

Suas atividades distribuem-se em andar cada vez mais elevado na medida da exigência de um maior grau de privacidade das atividades desempenhadas, correspondentes à necessidade de maior concentração dos artesãos no estágio do processo manufatureiro.

### 3 B PESQUISA ATRAVÉS DA ANÁLISE ARQUITETÔNICA

#### Referências teóricas metodológicas

O trabalho acadêmico apresentado neste item do artigo difere não apenas dos demais citados por uma aproximação investigativa temática, teórica e metodológica diversa. Trata-se de uma pesquisa desenvolvida de maneira não tão autônoma pelos estudantes, mas atrelada a insumos e variáveis estritamente definidos pelos professores, e integrada no âmbito da proposta pedagógica de disciplina curricular. Os procedimentos através da análise de exemplos de arquitetura, associados a um referencial teórico-metodológico, foram também pré-definidos e transmitidos pelos professores. A fundamentação teórica da pesquisa se apoia em um único conceito, o do “habitar indeterminado”, considerado cenário para uma vida libertária dos indivíduos na sociedade contemporânea, em tempos de incertezas e medos. Assim, a “in-determinação” é entendida como um mecanismo para encorajar a pró-atividade das pessoas e, conseqüentemente, a ação de liberdade (PORTAS, 2017).

A inspiração para desenvolver o conceito vem da afirmação do arquiteto Ignasi Solà-Morales (2002) de que a frágil condição de livre apropriação – abstrata ou concreta – desses cenários, paradoxalmente transforma-se na sua própria força. Também se baseia na ideia de se buscar uma proposta espacial de um território mais fluido no qual trocas podem acontecer (ALLEN, 1985), impedindo uma inércia do objeto que facilmente pode ser transformado em um objeto de consumo. A proposta pedagógica baseada no referencial teórico metodológico descrito tem como intuito se contrapor a outras identificadas no contexto institucional dos cursos de arquitetura brasileiros, de impor na produção acadêmica a criação de ambientes fortemente restritivos à liberdade.

Em termos de procedimentos, a abordagem privilegia a investigação analítica através do emprego de ferramentas gráficas, em exemplos da produção arquitetônica com incontestável elevada qualidade espacial. Neste sentido, a ênfase é buscar através dessas ferramentas, características espaciais, estruturais e materiais que apoiam liberdades – e não pensamentos ou condições econômicas e sociais, fora do específico campo da experiência arquitetônica. No entanto, importa avaliar repercussões de qualquer ação humana, previsíveis ou imprevisíveis, nas entidades construtivas, ou seja, os próprios atributos da “in-determinação”.

Os exemplos de arquitetura do repertório selecionado são divididos em três categorias de análise de acordo com uma ou mais escalas da vida urbana: o extra pequeno e o pequeno, o médio e o grande, e o extra grande (ou do projeto urbano), respectivamente, “o habitar livre no domínio do íntimo, do indivíduo, de poucos indivíduos”; “suporte do habitar livre de sentido coletivo, do encontro dos indivíduos”; “de soluções na escala do urbanismo”<sup>5</sup>. A intenção é a construção coletiva de uma base consistente de informações sobre um determinado sistema e acerca de regras específicas que levam a soluções espaciais, materiais e estruturais, que vai sendo simultaneamente utilizada durante a concepção dos projetos.

### **Aplicação da pesquisa no repertório arquitetônico em projeto no subúrbio carioca**

O trabalho apresentado como exemplo neste item teve a mesma proposta acadêmica do descrito no item 2 deste artigo. Ambos tiveram como demanda o desenvolvimento de um projeto urbano para um trecho de Vicente de Carvalho, bairro suburbano carioca beneficiado nas últimas décadas com a passagem de dois modais de transporte: o metrô e o BRT (*Bus Rapid Traffic*). Essas intervenções repercutiram fortemente na fragmentação e segregação já observadas em parte do seu tecido urbano, como já mencionado no item 2. Porém, diferentemente da primeira iniciativa aqui descrita, a presente voltou-se para o lado mais privilegiado do bairro, em termos de urbanização e vitalidade urbana. A escolha dessa área deveu-se à presença de um enorme terreno subutilizado, em parte ocupado apenas por estacionamento e em parte, por um galpão atualmente abrigando um hipermercado e uma loja de materiais de construção, considerados inapropriados para uma condição urbana tão privilegiada pela excelente acessibilidade.

O projeto urbano prevê uma densa e variada ocupação potencializando a condição singular dessa área, de intermediação entre escalas metropolitana correspondente ao ambiente dinâmico das movimentadas estações de transporte, e de bairro, presente no tecido urbano residencial, de grão pequeno e horizontal. Para isso concebeu-se um cardápio de tipomorfologias resumidamente mostrado no esquema “a” da Figura 7, pela diferenciação da altura dos edifícios, de cinco e dois andares. A diversidade tipomorfológica aparece mais claramente no esquema “b”

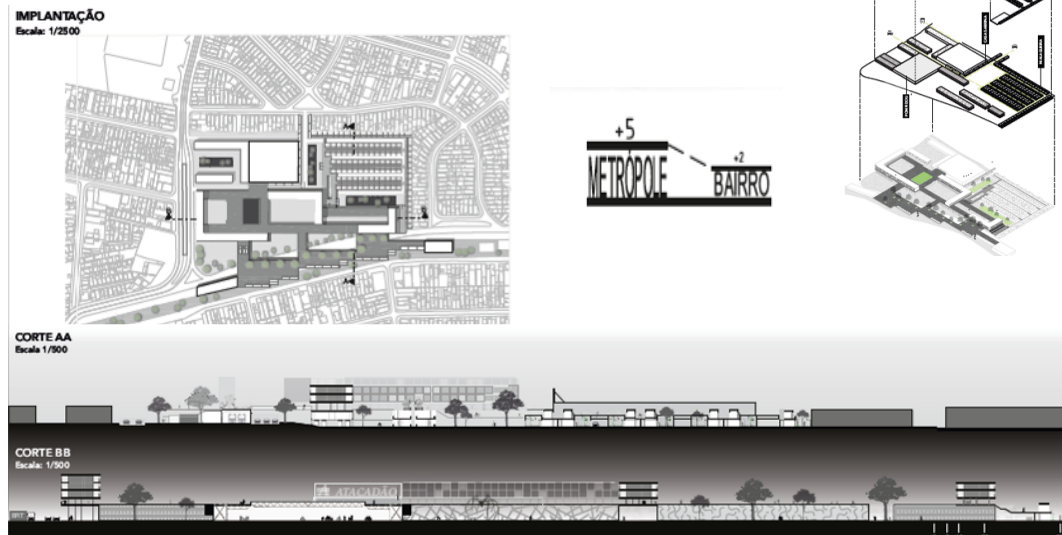
<sup>5</sup> Definições constantes dos Catálogos Operativos da disciplina AI2-B.



da Figura 7, em perspectiva explodida, no qual se encontram indicados os créditos dos exemplos de arquitetura investigados - insumos para as soluções arquitetônicas propostas. Também está explícita nos desenhos da planta de implantação e seção da área do projeto urbano (ver Figura 8).

**Figura 7. Projeto Urbano para Vicente de Carvalho - pesquisa nos projetos Gifu, Malagueira e Pompidou. Esquemas da concepção geral do projeto.**

Fonte: André Ricardo, Carolina Quintanilha, Gabriela Figueiredo e Roger Peicho (trabalho de AI2-B, FAU-UFRJ, 2016.2)



**Figura 8 - Projeto Urbano para Vicente de Carvalho - pesquisa nos projetos Gifu, Malagueira e Pompidou. Planta geral e seções da área do projeto.**

Fonte: André Ricardo, Carolina Quintanilha, Gabriela Figueiredo e Roger Peicho (trabalho de AI2-B,

O primeiro exemplo analisado é o prédio de apartamentos Kitagata, construído em Gifu, no Japão, no final do milênio, projetado pela premiada arquiteta japonesa Kazuyo Sejima, do renomado escritório SANAA. Dele é absorvido o caráter metropolitano, expresso na relação da fachada principal com a rua, que ao mesmo tempo em que reproduz o movimentado trânsito de pessoas, permite preservar a privacidade das unidades. Esse mesmo caráter é introduzido pelas possibilidades criadas de adensamento propiciadas na alongada fita da edificação subdividida em células diminutas que eventualmente podem ser acopladas em unidades maiores, de acordo com a conveniência da ocupação. A "in-determinação" é contemplada nestes atributos espaciais das soluções adotadas.

O segundo exemplo investigado é o conjunto residencial Quinta da Malagueira, construído na periferia da cidade de Évora, em Portugal, concebido pelo também premiado arquiteto português Alvaro Siza, na década de 1970. O grão pequeno, e a natureza evolutiva e flexível deste projeto, serviram de inspiração para a con-



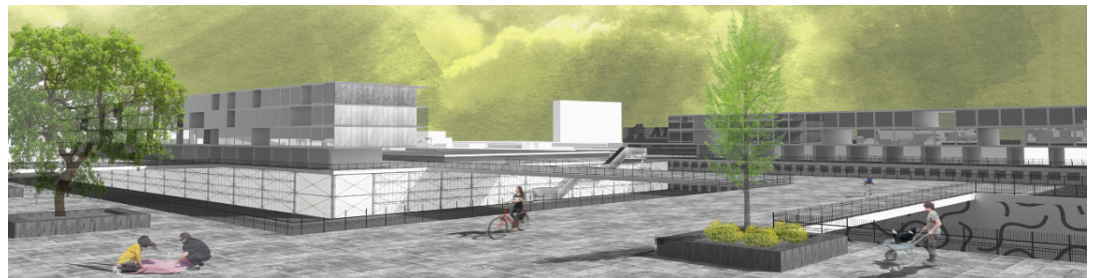
cepção dos edifícios na escala local. Uma reinterpretação projetual das estreitas ruelas previstas na Malagueira que criam um espaço de convívio coletivo mais preservado foi também adotada na proposição de circulações horizontais comuns entre as unidades nos edifícios na escala local de Vicente de Carvalho.

Por fim, há ainda a menção ao edifício do Centro Georges Pompidou, construído em Paris, na França, também nos anos 1970, projeto dos não menos famosos arquitetos Renzo Piano e Richard Rogers. O atributo espacial relativo ao conceito do “habitar in-determinado” absorvido deste exemplo investigado é a relação extremamente favorável do edifício com o ambiente externo estimulando uma estreita coexistência entre o espaço mais público para o mais privado. Esta comunicação é feita tanto através da circulação horizontal e vertical acoplada à fachada quanto pela suave declividade em direção ao edifício a partir da área externa fronteira, características Vicente de Carvalho, como visto na Figura 9

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

**Figura 9. Projeto Urbano para Vicente de Carvalho - pesquisa nos projetos Gifu, Malagueira e Pompidou. Perspectiva da área central do projeto.**

Fonte: André Ricardo, Carolina Quintanilha, Gabriela Figueiredo e Roger Peicho (trabalho de AI2-B, FAU-UFRJ, 2016.2)



Sem entrar no mérito sobre a qualidade dos trabalhos apresentados e nem a profundidade das pesquisas realizadas, por nem ser este o propósito desta reflexão, não há dúvida, de que nas iniciativas relatadas a investigação se mostrou uma oportunidade de dar maior consistência ao conteúdo transmitido nos cursos acadêmicos. Revela uma capacidade de trazer novos elementos ao aprendizado e uma abertura na relação recíproca entre a dimensão conceitual e prática. Nessas experiências, o papel da construção do caminho para obter o conhecimento se torna essencial para obtê-lo, e o aprendizado por estar imbricado no espectro das atividades humanas, se torna mais holístico, característica demandada à noção mais contemporânea da pesquisa. Além do mais, na trajetória investigativa, o estudante por compulsoriamente transitar por uma gama maior de ambientes e situações, acaba fortalecendo outras das qualidades requeridas na atualidade para a pesquisa: a flexibilidade, a reflexão e comprometimento (GIBBONS & alli, 1994). A consequência é o inevitável enriquecimento da visão dos estudantes sobre produção da arquitetura na condição urbana contemporânea e o estímulo para situar-se em uma posição mais crítica. Materiais assimiladas no edifício concebido para a área

central do projeto urbano de Nesses comentários conclusivos destacam-se alguns aspectos referentes à relação da pesquisa com o ensino do projeto de arquitetura. Primeiramente, é clara a correspondência entre o potencial de aprendizado com a consistência da proposta teórica e metodológica e o rigor da abordagem. Vale recuperar a noção convencional de pesquisa para avaliar que a produção de conhecimento não prescinde de princípios, ideias, métodos, valores e conceitos muito bem delineados. Quanto mais aprofundamento nas bases teóricas, e rigor na construção de conceitos e categorias, maiores as chances dos resultados pedagógicos. Do mesmo modo que convém lembrar que tanto a pesquisa quanto o projeto se mantém através do recomeço, simplificação, foco na reflexão, ao buscar um padrão (GLANVILLE, 1999). Provavelmente essa atitude levará a uma circularidade positiva, significando retroalimentação para próximas experiências com o produto do trabalho acadêmico corrente.

Outro aspecto a ser ressaltado é a opção nos trabalhos apresentados de utilização de ferramentas gráficas de análise nos “modos cognitivos concretos e icônicos”, demonstrando o potencial de “manipulação de códigos não verbais apreendidos na cultura material” como meio de conhecimento e treino das capacidades (CROSS, 2007). Por fim, ainda a ressaltar a importância da transmissão de valores

## 6 REFERÊNCIAS

- ALLEN, Stan. *Points + Lines: Diagrams and projects for the City*. New York: Princeton Architectural Press. 1985.
- CROSS, Nigel. *Designerly Ways of Knowing*. Basel: Birkhauser. 2007.
- GIBBONS, M.; LIMOGES C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN S.; SEOTI, P.; TROW M. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: SAGE Publications. 1994.
- GLANVILLE, Ranulph. Researching Design and Design Research. In *Design Issue*, volume 15, n. 2, 1999. Disponível em: <<http://www.mitpressjournals.org/toc/desi/17/3>>. Acesso em abril 2017.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo 2010*.
- JANSSENS, Nel. Designerly thinking & research. In *Reflections 7 (research training sessions 2007)*, Hogeschool Voor Wetenschap & Kunst, Sint-LucasArchitectuur, Brussel-Gent. 2007. Pp. 203-211.
- LATOUR, Bruno. *Reassembling the Social – An Introduction to Actor-Network-Theory*. London: Oxford University Press. 2005.
- MARTIN, Leslie; MARCH, Lionel; ECHENIQUE, M. *La estrutura del espacio urbano*. Barcelona: Gustavo Gili. 1975.
- PORTAS, Diego. Habitar In-Determinado I: uma reflexão sobre a arquitetura como suporte de liberdades. In *Anais IV Seminário Internacional – Academia de Escolas de Arquitetura e Urbanismo de Língua Portuguesa – AEAULP – A Língua que Habitamos*. Belo Horizonte, Inhotim, 25 a 28 de abril de 2017. No prelo.
- ROSSI, Aldo. *A arquitetura da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1995 [original 1966]
- SOLÀ-MORALES, Ignasi. *Terrain Vague. Territórios*. Barcelona: Gustavo Gili. 2002. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-35561/terrain-vague-ignasi-de-sola-morales>>. Acesso em abril de 2017.
- TSCHUMI, Bernard. *Architecture and Disjunction*. Boston, MIT Press. 1996
- VALENGA, SABINE. Performance Arquitetônica: Uma Ampliação de seu Entendimento através do Ensino de Arquitetura. In *Anais*. Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Porto Alegre, 25 a 29 de Julho de 2016.

**ANDRADE, Manuella  
Marianna Carvalho  
Rodrigues de**  
Mestre e doutoranda  
pelo programa de  
pós-graduação em  
Arquitetura e Urbanismo  
da Universidade  
Presbiteriana  
Mackenzie, professora  
assistente na Faculdade  
de Arquitetura  
e Urbanismo da  
Universidade Federal  
de Alagoas,  
[manuella.andrade@fau.ufal.br](mailto:manuella.andrade@fau.ufal.br)

**ZEIN, Ruth Verde**  
Doutora em Teoria História  
e Crítica da Arquitetura,  
Professora da Faculdade  
de Arquitetura  
e Urbanismo da  
Universidade Presbiteriana  
Mackenzie,  
[rvzein@gmail.com](mailto:rvzein@gmail.com)

# PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO EM PROCESSO DE PROJETO: UMA PROPOSTA

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar e discutir o protocolo de investigação em processo de projeto proposto pela tese de doutorado em desenvolvimento. O protocolo consiste na ampliação do Replication Protocol Analysis (RPA) de Per Galle e László Kovács (1996). O RPA incide na elaboração textual de uma plausível noção da evolução do projeto a partir da identificação de supostas decisões feita pela racionalização post-hoc do projeto. A ampliação do RPA consiste na verificação das supostas decisões a partir dos movimentos do projeto expostos nos registros gráficos desenvolvidos no processo de projeto. Os movimentos são as mudanças realizadas nos desenhos durante o processo de projeto, percebidas de um desenho para o outro. A proposta de ampliação visa elucidar os níveis de continuidade e descontinuidade das decisões racionalizadas a fim de ampliar a compreensão das inter-relações existentes entre os fatores condicionantes do projeto.

**PALAVRAS-CHAVE:** processo de projeto, registros gráficos, protocolo de replicação.

## 1 INTRODUÇÃO

Com os artigos de Lloyd, Lawson, Scott (1995) e Cross (1990; 1999) é possível agrupar as pesquisas que investigam a atividade de projeto em, pelo menos, sete procedimentos: 1) entrevistas realizadas com os projetistas; 2) análise da produção escrita dos projetistas; 3) observação dos projetistas em uma ação real de projeto; 4) observação dos registros produzidos pelos projetistas em uma ação real de projeto; 5) experimentos artificiais com controle das condições onde se simula a ação de projetar; 6) reflexão e teoria acerca do projeto e 7) utilização da inteligência artificial para simular e avaliar condicionantes projetuais.

Os procedimentos que, de alguma maneira, mais se aproximam da “concretude” do ato de projetar são a observação dos projetistas, a observação dos registros e os experimentos artificiais. A intenção em investigar **o processo de projeto de obras construídas** excluiu a possibilidade de proceder com a observação dos projetistas ou com o experimento artificial. Assim, a pesquisa da tese em desenvolvimento utiliza o procedimento de **observação dos registros produzidos pelos projetistas em uma ação real de projeto**. Entende-se por registros do projeto os desenhos a mão ou no computador, sejam diagramas, croquis, esboços, perspectiva, desenhos técnicos e maquetes produzidos durante o processo de projeto real, apreendidos como uma “autêntica entidade que encarna todos os múltiplos aspectos e fornecem um mapa do percurso [road map - roteiro] dos vários aspectos do projeto ou do problema de projeto” (AKIN; LIN, 1995, p.235).

O ato de observar os registros gráficos é certamente associado ao que se entende por leitura de projeto ou análise de projeto. A discussão acerca desse fator já foi pontuada em artigo anterior publicado nos anais do VI PROJETAR (ANDRADE, 2013). No entanto, cabe retomar Zein (2011) que especifica a atividade de análise como um ‘estudo de reconhecimento crítico e referenciado’, pontuando por três fatores importantes: identificar e realizar interfaces com disciplinas paralelas e conhecimentos adjacentes para qualificar e compreender a trama de complexidade da obra arquitetônica; identificar e conhecer parâmetros característicos do saber arquitetônico fruto da somatória geométrica de decisivas forças internas e externas; e rever a obra em sua concepção essencialmente arquitetônica, como resultado de um processo de projeto, consciente de que a ação analítica não é inocente e sim atenta para compreender a obra.

A observação dos registros para a tese está estruturada na especificidade do terceiro ponto definido por Zein (2011). A observação aqui apresentada **não** acionará a postura crítica e **não** identificará referências arquitetônicas. O procedimento proposto, neste caso, está circunscrito no ato de ‘rever a obra em sua concepção essencialmente arquitetônica, como resultado de um processo de projeto, consciente de que a ação analítica não é inocente e sim atenta para compreender

a obra'. A base teórica da tese está inserida no âmbito do Pesquisa em Projeto (*Design Research*) que, de acordo com Cross (1999), visa entender o conhecimento peculiar da atividade de projeto a partir de três questões principais: a habilidade humana de projetar com estudos empíricos do comportamento do sujeito; o processo de projeto, ou seja, as táticas e estratégias projetuais envolvendo a modelagem, o desenho e o uso do computador como variáveis; e o produto do projeto, estudando sua natureza, formas e configurações.

Com o intuito em investigar **os registros enquanto processo de projeto**, a pesquisa compreende o *processo de projeto* não como *modelo*. Os modelos, “a princípio, são baseados em uma sequência de eventos, tomadas de decisões e ações” (FOQUÉ, 2010, p.88), sendo o modelo mais conhecido como *análise-síntese-avaliação*. A investigação **não** visa identificar um *modelo* de processo de projeto, nem afirmar que os registros analisados configuram um processo de projeto que se encaixa em algum modelo. Interessa a pesquisa, o *processo de projeto enquanto transformação de informações através dos registros gráficos. Entender o processo pelas transformações das informações existentes no projeto permite inquirir os registros e alcançar o propósito da tese*<sup>1</sup>. Nesse sentido, se fazia necessário descobrir como observar os registros do processo.

Com a abordagem teórica pautada no projeto enquanto processo reflexivo, os autores que se apontaram com mérito propositivo de um procedimento investigativo que valorizasse os registros gráficos de um projeto real foram Per Galle e László Kovács (1996) com o *Replication Protocol Analysis* (RPA). O objetivo do presente artigo é apresentar e discutir o procedimento desses autores a partir da proposição de ampliação do protocolo. Destaca-se que, a definição a priori dos registros do processo de projeto como objeto de análise, fez da escolha do procedimento algo que antecedeu a própria clareza do objetivo da tese. Assim, a tese se materializa na construção do protocolo, ou seja, na demonstração de que, *a partir da racionalização das decisões e da análise dos movimentos nos registros, é possível gerar um conhecimento peculiar*.

## 2 A CONSTRUÇÃO METODOLÓGICA

Compreendidos como **'casos múltiplos integrados'**, cada processo de projeto analisado pode prever resultados similares (*replicação literal*) ou resultados contrastantes (*replicação teórica*) (YIN, 2015). A seleção dos casos e a definição da medida analítica incide na lógica da replicação, nesse momento exposta por YIN, “onde cada caso individual consiste em um estudo ‘completo’”, no qual a mesma medida analítica é aplicada e o resultado das análises produz evidências que são replicadas por outros casos, seja por similaridade ou por contraste.

A formulação da medida analítica da tese foi concomitante à escolha do protocolo utilizado. A definição do tipo de estudo de caso considerou **Robert Yin** (2015), o qual permitiu definir como ‘casos múltiplos integrados’ o conjunto dos objetos analisados. Porém, foi **Richard Foqué** (2010), com o livro “Building Knowledge in Architecture”, quem direcionou a maneira como a pesquisa caracterizou os estudos de caso desenvolvidos. Essa escolha é decorrente da tentativa de Foqué em explicitar a investigação com estudo de caso especificamente no campo da arquitetura.

Foqué (2010) propõe três tipos de estudo de caso. O primeiro tipo, denominado *Case Study*, é explanatório. Investiga os aspectos do projeto, objetivando compreender a complexa interação entre o contexto, o produto e o processo. O segundo tipo, denominado *Case Method*, também exploratório, objetiva investigar as opiniões, argumentações e interpretações dos diferentes atores envolvidos no processo de projeto. E o terceiro tipo, denominado *Case Project* é fruto da intersecção dos dois primeiros. É simultaneamente explicativo e interpretativo, pois combina fatos com intenções e qualidades com circunstâncias contextuais. O quadro abaixo sintetiza os diferentes níveis de análise dos tipos de estudo de casos proposto por Foqué

Quadro 01: Tipos de estudos de caso e níveis de análise a partir da obra de Richard Foqué

Fonte: ANDRADE, Manuella, 2016.

TIPOS DE ESTUDOS DE CASOS		NÍVEIS DE ANÁLISE / ASPECTOS DE INTERESSE	
CASE PROJECT	CASE STUDY	ANÁLISE PRODUTO	<b>AMBIENTAL:</b> um sistema ambiental (tessitura urbana e paisagem)
			<b>FUNCIONAL:</b> edifício é analisado como um sistema funcional: o uso dos ambientes, espaços, elementos de conexão, atividades dos espaços externos, dinâmica do edifício, atividades desenvolvidas etc.
			<b>TECNOLÓGICO:</b> o edifício é visto como uma coleção de partes técnicas.
			<b>MORFOLÓGICO:</b> investiga a forma arquitetônica e sua consistência interna e externa. o edifício é visto como integrante de um sistema de formas e massas. os elementos arquitetônicos são descritos e analisados.
			<b>ECONÔMICO (custos):</b> tenta entender o custo em relação ao orçamento inicial.
	CASE STUDY	ANÁLISE CONTEXTO	<b>FÍSICO:</b> compreende a qualidade física do sítio e do entorno, pode ser quantificado e descrito em termos objetivo.
			<b>SÓCIO-CULTURAL-HISTÓRICO:</b> consistem em elementos que descrevam as características sociais da vizinhança, da cidade e da região, assim como a infraestrutura cultural e o nível de interação social e a maneira como o caso está situado na dimensão histórica da arquitetura.
			<b>LEGAL:</b> investiga a legislação, código de obras e urbanismo
			<b>ECONÔMICO-FINANCEIRO:</b> orçamento e verba, subsídios local, estadual ou federal etc..
	CASE METHOD	ASPECTOS DE INTERESSE	<b>PROJETO:</b> investigar os elementos relacionados ao programa de necessidades (briefing) e as escolhas do arquiteto. a coleta de dados é essencialmente descritiva tanto de maneira quantitativa e quanto qualitativa.
			Nível de <b>TOMADA DE DECISÃO:</b> reconstruir o encadeamento da tomada de decisão de forma objetiva e distinguir categorias importantes
			Nível de <b>CONTINUIDADE DO PROCESSO:</b> identificar o momento onde o projeto tomou um direção diferente
CASE METHOD	ASPECTOS DE INTERESSE	Nível de <b>RELACIONAMENTO DOS ENVOLVIDOS:</b> compreender a interpolação entre os participantes para observar como, quando e porque eles mudaram de opinião no processo	
		<b>DESCRIÇÃO DO PERFIL</b> do cliente, do usuário, do arquiteto e das autoridades	
		<b>CONTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES</b>	
CASE METHOD	ASPECTOS DE INTERESSE	<b>OPINIÃO E PONTO DE VISTA DOS PARTICIPANTES</b>	



A escolha pelo primeiro tipo, *Case Study*, decorreu de dois fatores: a descoberta do Replication Protocol Analysis (RPA) e a definição a priori dos registros gráficos do processo de projeto enquanto base de dados a serem analisados pela tese. Entretanto, propôs-se para o estudo de casos múltiplos integrados uma alteração nos níveis de análise sugeridos pelo *Case Study* de Foqué. Essa alteração incide no reagrupamento dos componentes da análise do contexto para os componentes da análise do produto e do processo, por considerar uma sobreposição de conteúdo, e na supressão de alguns componentes em função dos dados que serão analisados e do objetivo da tese.

A proposta incidiu em (1) unir o aspecto *físico* da análise de contexto com o aspecto *ambiental* da análise do produto; (2) transferir o aspecto *projeto* da análise de contexto para a análise do processo; (3) suprimir os aspectos *econômico-financeiro, relacionamento dos envolvidos e legais*; e (4) excluir o aspecto *sócio-cultural-histórico* por não compor o foco da pesquisa da tese.

	NÍVEIS DE ANÁLISE	ELEMENTOS DE ANÁLISE
ESTUDO DE CASO DA TESE	ANÁLISE PRODUTO	<b>FÍSICO-AMBIENTAL:</b> compreende a qualidade física do sítio e do entorno, e o sistema ambiental (tessitura urbana e paisagem) em que a obra está inserida
		<b>FUNCIONAL:</b> edifício é analisado como um sistema funcional: o uso dos ambientes, espaços, elementos de conexão, atividades dos espaços externos, dinâmica do edifício, atividades desenvolvidas etc.
		<b>TECNOLÓGICO:</b> o edifício é visto como uma coleção de partes técnicas.
		<b>MORFOLÓGICO:</b> investiga a forma arquitetônica e sua consistência interna e externa. o edifício é visto como integrante de um sistema de formas e massas.
	ANÁLISE PROCESSO	<b>PROJETO:</b> investigar os elementos relacionados ao programa de necessidades ( <b>brief</b> ) e as escolhas do arquiteto.
		Nível de <b>TOMADA DE DECISÃO:</b> reconstruir o encadeamento da tomada de decisão de forma objetiva e distinguir categorias importantes
		Nível de <b>CONTINUIDADE DO PROCESSO:</b> identificar o momento onde o projeto tomou um direção diferente

Quadro 02: Proposta de reagrupamento do Case Study de Foqué para a tese

Fonte: ANDRADE, Manuella, 2016.

Será possível visualizar uma intrínseca relação entre os componentes dos níveis de análise e os princípios e características do protocolo proposto. A *análise do produto* propicia elementos para a racionalização das supostas tomadas de decisões, enquanto a *análise do processo* verifica as tomadas de decisões, identificando possíveis direções que o projeto possa ter tomado. A definição da maneira como os estudo de casos é encarado pela tese foi inter-relacionado ao entendimento e definição do protocolo de replicação da tese, apresentado a seguir.

## O protocolo de replicação

O protocolo de observação que se propôs utilizar é originalmente denominado de **Replication Protocol**. O primeiro autor no âmbito da investigação em arquitetura que desenvolveu este protocolo foi **William Porter** (1988). Porter afirma que há uma lógica interna à habilidade prática da arquitetura que pode ser compreendida como um tipo próprio de raciocínio, mas que depende da apreciação judiciosa do arquiteto. “A lógica interna do projeto consiste em um diálogo estruturado entre a apreciação do arquiteto sobre o sítio, por um lado, e sua imagem, protótipo e princípios, pelo outro” (1988, p.169).

The logic of designing might best be thought of as an overlay on top of scientific logic, certainly less universal, but claiming a certain generality at least among designers, and claiming as well to embody some of the fundamental properties of the activity of architectural designing (PORTER, 1988, p.169).

O autor destaca que a replicação não informa sobre o processo do projeto que realmente ocorreu quando da elaboração do projeto, mas pode idealizar algumas partes importantes do processo de projeto, partindo do pressuposto que “se sabe onde inicia (sítio e o programa) e para onde está indo (projeto arquitetônico ou urbano) no movimento em direção a uma proposta eficiente” (1988, p. 170). “The replication is, of course, an account of a fictional design process, and it is probably one that could never be because one knows the resulting design before one starts to replicate it” (PORTER, 1988, p. 170).

Porter (1988) explica a técnica da replicação da seguinte maneira: (1) Inicia-se com as evidências que o próprio edifício apresenta; (2) sugerindo as ideias (fatores ou questões) que possam estar relacionadas ao projeto, expostas em uma cadeia de raciocínio ou argumento; (3) é preciso ser criativo, podendo ser imaginativo por não corresponder à real experiência do projetista; (4) a narrativa precisa ser boa e convincente, ou seja, precisa ser plausível a outros projetistas e deve, significativamente, coincidir com percepções do edifício por observadores qualificados.

Porter parte do pressuposto que existe uma rubrica geral para a replicação do projeto de arquitetura. Ele afirma que a configuração do espaço tem características que são descobertas (ou inventadas) pelo projetista, e que o mesmo traz para o projeto ideias arquitetônicas originárias de precedentes, com base em algum sentido de adequação (PORTER, 1988).

Quase dez anos depois, **Per Galle e László Kovács** (1996) retomaram a proposta de Porter melhor condizendo sua estruturação procedimental. Denominado agora como **Replication Protocol Analysis** (RPA), Galle e Kovács expuseram, que o RPA “é um método deliberadamente estruturado para não produzir relatórios precisos acerca do método do projetista, mas sim um documento que garanta um pensamento acerca da ‘racionalização post-hoc’ do projeto” (1996, p.183). Em consonância com Porter, Galle e Kovács também afirmam que o protocolo de



replicação não pode nunca ser lido como uma descrição do processo de projeto real. O RPA parte do fato que “a capacidade de racionalizar o que outros projetistas fizeram não é um obstáculo para a pesquisa, mas uma fonte introspectiva de alto valor de exploração” (GALLE; KOVÁCS, 1996, p.182-183).

Os autores objetivavam apresentar a praticidade instrumental do RPA, a viabilidade para estudos do mundo real e possibilitar a discussão sobre natureza do projeto. Nesse sentido, eles expuseram que “os resultados dos estudos com RPA podem informar o desenvolvimento de um sistema baseado em conhecimento para apoio à decisão, em particular das primeiras fases do projeto” (GALLE; KOVÁCS, 1996, p.182).

O método RPA é composto por cinco estágios: (1) estudar cuidadosamente o brief e a solução proposta para o problema colocado pelo brief; (2) sem comunicação com os autores do projeto, replicar uma linha de raciocínio que você acredita poder ter conduzido do brief à solução dada; (3) (opcional) repetir os passos 1 e 2 com o mesmo brief e uma ou mais soluções propostas para esse; (4) (opcional) repetir os passos 1 e 2 e, eventualmente o 3, com o mesmo brief e solução proposta, mas com um ou mais replicadores; (5) analisar e comparar os protocolos de replicação resultantes usando os conceitos e métodos adequados à finalidade inquirida (GALLE; KOVÁCS, 1996). Os passos 1 e 2 podem ocorrer em paralelo e são uma variante do protocolo exposto por Porter. Os passos 3 e 4 podem ser omitidos quando não se enquadrar à pesquisa proposta. A pessoa que realiza a racionalização do projeto é denominada pelos autores de replicador.

Galle e Kovács (1996) destacaram que no processo de projeto a imaginação e o raciocínio são duas atividades interdependentes. Eles consideram que a imaginação é utilizada na evolução das decisões provisórias e o raciocínio é utilizado na justificativa dessa decisões. Isso conduziu os autores a uma diferenciação de RPA, possibilitando dois tipos de RPA:

With RPA we can study *design rationalization*, not that of designers designing, but of designers acting as replicators. The underlying assumption is that a replicating designer’s *post-hoc* justification of other people’s work is not different in nature from the same designer’s (*post-hoc*) justifications of his or her own work. (...) Although it is less obvious, we contend that RPA can also be used to some extent, for the study of *design evolution* - notwithstanding the fact that the replicator’s thinking is biased by the target solution(s).

O que distingue os dois é a possibilidade de, com o RPA para o estudo da evolução do projeto, o replicador pode criar decisões que se diferenciam da solução em estudo. Podendo levar a uma genuína evolução do projeto mediante a crítica ao projeto existente, sugerindo ideias e soluções alternativas. No RPA para a racionalização do projeto, o replicador fornece uma plausível noção da evolução do projeto a partir da identificação de supostas tomadas de decisões feitas pela racionaliza-

ção do projeto, ou seja, uma tentativa de justificar de maneira racional as decisões encontradas no projeto. No entanto, a racionalização não impede que o replicador visualize outras possibilidades para as decisões encontradas. Ao contrário, isso permite uma melhor racionalização das razões envolvidas na preferência por aquela opção encontrada no projeto e não outra.

Ao implementar a proposta do protocolo, Galle e Kovács distinguiram dois tipos de decisões: a *Forward decision*, onde se visualiza o projeto enquanto partido elementar (forma, uso, composição, organização) e a *Backward decision*, onde a decisão refutada altera apenas alguns elementos. Por fim, os autores afirmam que o RPA é um “*método de elicitación do conhecimento*”, o que implica em obter e explicitar ao máximo as informações sobre o projeto e expor todas as características relevantes do projeto.

### O protocolo de replicação da tese

Com base nesses autores, o **protocolo de observação desenvolvido para a tese** tem como princípio não realizar, *a priori*, nenhum tipo de questionamento direto ao arquiteto em relação as obras a serem analisadas e não realizar nenhuma leitura ou sequer pesquisa acerca do que já foi escrito sobre as obras ou sobre o arquiteto. Essa postura é oriunda, não apenas da sugestão de Galle e Kovács, mas das orientações e prática da orientadora Ruth Verde Zein, assim como da própria prática acadêmica da presente pesquisadora que tem esse pressuposto ao realizar a atividade de análise nas disciplinas lecionadas.

O protocolo está dividido em duas partes: a replicação das decisões projetuais e a análise dos movimentos no processo de projeto. A primeira parte do protocolo da tese é um híbrido entre as propostas de Porter e Galle e Kovács, respectivamente, no que incide em iniciar com as evidências da solução e não se comunicar com o autor da obra. O estudo inicia-se com a análise da solução proposta em conjunto com as imagens da obra edificada, replicando uma linha de raciocínio que racionalize o projeto a partir da identificação de supostas decisões que levaram a obra a ser como é.

Para o protocolo da tese, o programa (ou brief) não é uma informação primordial em função da homogeneidade e escala das obras a serem analisadas<sup>2</sup>. As pesquisadoras concordam com a importância do brief no protocolo realizado por Galle e Kovács por terem analisado projetos oriundos de um concurso de arquitetura. Os autores buscaram demonstrar a viabilidade do RPA para o estudo de projetos reais de grande escala. No entanto, a tese pretende demonstrar que o protocolo pode ser aplicado a projetos reais de menor escala e que, nos casos específicos da tese, o brief não é indispensável.

A segunda parte do protocolo consiste na ampliação do protocolo de origem, RPA. A racionalização das decisões (primeira parte do protocolo) não é, e nem pretende ser, fidedigna ao processo de pensamento real que ocorreu quando da elaboração do projeto, mas os desenhos realizados durante o processo de projeto são. O desenho é o modo pelo qual o projetista expõe seus pensamentos, ideias e soluções em algo visível, comensurável. Nesse sentido, a proposta de ampliação do protocolo consiste na análise das evidências oriundas dos registros do processo de projeto, ou seja, explanar de maneira objetiva como as decisões apontadas na primeira parte se comportaram nos registros do processo de projeto.

A análise incide em observar os **movimentos** existentes nos desenhos, croquis e maquetes dos registros gráficos que foram desenvolvidos durante o processo de projeto real e que antecederam a proposta final edificada. O objetivo é elucidar os níveis de continuidade e descontinuidade das decisões a fim de ampliar a compreensão das inter-relações existentes entre os elementos condicionantes do projeto.

Autores como Gabriela Goldschmidt (1991) mostrou que no ato de desenhar é possível definir duas operações: o **movimento**, detectável no desenho e o **argumento**, que são as menores declarações realizadas enquanto ocorre os movimentos. Vinod Goel é outro autor que definiu os tipos de movimentos como **divergente** e **convergente**. Goel (1995), respectivamente, denominou como **transformação lateral**: o movimento representado no desenho que leva de uma ideia a outra; e **transformação vertical**: o movimento de uma ideia para mais detalhes e exatidão da mesma ideia. John Gero e Thomas McNeill (1998, s.p) utilizam outra denominação que se aproxima dos movimentos de Goel. **Clarifica um solução** que “indica que o projetista está reiterando uma proposta anteriormente estruturada e, talvez, elaborando os detalhes”; e **retrai uma solução anterior** que “significa que o projetista rejeita a solução proposta e, em contraste, modifica a solução variando as partes da mesma”.

Esses autores realizaram experimentos artificiais para identificar os movimentos perceptíveis nos desenhos ao realizar um projeto. Com exceção do elemento **argumento** de Goldschmidt, as demais classificações apontadas podem ser apreendidas nos registros do processo de projeto real utilizando a ferramenta proposta pela tese. Com esse pressuposto, os movimentos encontrados nos registros gráficos desenvolvidos durante o processo de projeto permitirão fortalecer as decisões racionalizadas. Certamente, isso não significa fidelidade ao processo de pensamento real, mas ao menos uma aproximação na tentativa de validação do ato de racionalização. Com a análise dos registros gráficos, pretende-se ampliar a legitimidade científica do RPA ao aferir as decisões racionalizadas nos registros do processo de projeto real.

Em acordo com o Galle e Kovács (1996), para a elaboração do protocolo da tese é preciso registrar o raciocínio introspectivo enquanto está sendo elaborado, com ou sem desenhos, mas sempre com um texto argumentativo coerente. O protocolo deve conter uma sequência de argumentos, suficientes para darem conta do processo de tomada de decisão que supostamente poderia ter existido, incluindo as mais conscientes razões que se possa pensar para cada decisão. O protocolo da tese não irá repetir os passos ou ter mais de um replicador como sugeriu Galle e Kovács.

Sumarizando, o protocolo da tese incidirá em, para cada estudo de caso:

- 1) Estudar cuidadosamente as evidências da representação gráfica do projeto final, juntamente as imagens fotográficas da própria obra edificada (primeira parte);
- 2) Buscar replicar uma linha de raciocínio que visualize de maneira consistente e plausível as decisões tomadas no projeto (primeira parte);
- 3) A partir da linha de raciocínio construída (primeira parte), visualizar e expor os movimentos de continuidade e/ou descontinuidades das decisões com base nos registros gráficos do processo de projeto que antecederam a proposta edificada (segunda parte);
- 4) Analisar e comparar os diversos protocolos de replicação produzidos na pesquisa.

### 3 APLICAÇÃO DO PROTOCOLO

A primeira tarefa realizada para iniciar a elaboração do protocolo foi identificar, a partir do material coletado, quais dados comporiam a primeira e a segunda parte do protocolo. Para isso, foi elaborado um quadro separando e localizando os arquivos.

Para primeira parte do protocolo, foram considerados o arquivo em CAD e as imagens fotográficas das obras edificadas. A partir deles se comparou visualmente os arquivos em EPS ou JPG para ver se conferiam com o arquivo em CAD e a obra construída. Após essa identificação, apenas as imagens que conferiam com a obra construída foram consideradas nessa primeira parte, passando as imagens que se diferenciavam para a segunda parte a fim de relacioná-las com os demais arquivos do processo de projeto. Todos os registros gráficos foram cedidos cordialmente pelos escritórios.

A primeira informação descrita nos protocolos foi os ambientes que compõem a obra, seguido de uma descrição do entorno imediato e do terreno. Na sequência, a configuração da forma arquitetônica e as questões estruturais se destacaram ao observar os casos escolhidos. No decorrer do desenvolvimento dos protocolos, de maneira geral, a sequência das replicações permearam o acesso e a circulação; a configuração interna dos espaços e o fechamento/vedação, explicitando também a implantação e os materiais utilizados. Porém, houve especificidades em

cada protocolo em decorrência: das inter-relações entre os fatores pontuados; das particularidades próprias de cada caso, ou mesmo em função da maneira como se achou mais apropriado tratar de cada caso. Por exemplo, no protocolo de um dos casos a implantação foi tratada de maneira diferenciada em função da própria proposta, replicando-a por partes por acreditar ser mais adequado. As particularidades dos protocolos são decorrentes dos próprios casos, o que faz do protocolo um instrumento não fechado visto que o produto do mesmo não é necessariamente igual em conteúdo ou sequência exploratória.

Na realização do protocolo, se observava ao mesmo tempo a representação em CAD, os desenhos em JPG/EPS e as imagens fotográficas das obras. Muitas vezes foi necessário primeiro descrever a obra para depois replicar as possíveis decisões. A replicação se fez por duas posturas: em alguns momentos, (1) os fatores para a explicação racional das prováveis decisões emergiram de maneira explícita ao observar o material em análise; em outros momentos, isso não ocorreu e (2) foi necessário construir um raciocínio, imaginando racionalmente o que a obra não é, a partir da manipulação de suas próprias características. Por exemplo, um dos casos é composto por pavimentos distintos e intermediários. Para entender racionalmente essa configuração, foi imaginado como o caso seria se os pavimentos fossem contínuos, o que permitiu visualizar as implicações da configuração imaginada e, a partir dela, entender a configuração real. A racionalização das decisões foi, por várias vezes, realizada a partir do que a obra não é, para entender o que ela é.

Essa forma de raciocínio, constituiu no protocolo uma espécie de “monólogo reflexivo”. O replicador, com sigilo mesmo, elaborando os croquis analíticos, imaginando e refletindo de maneira racional os fatores que levaram às possíveis decisões. O uso da imaginação faz parte do próprio processo de projeto, sendo assim passível de ocorrer na replicação dos processos. Para o protocolo de replicação escolhido pela tese, a imaginação não estaria sendo devidamente utilizada, se o replicador imaginasse uma proposta completamente distinta da real, uma outra solução, que não ajudaria a entender as possíveis decisões tomadas e sim levaria a produzir novas decisões.

A primeira parte do protocolo apresenta uma particularidade que é a numeração atribuída as decisões e/ou fatores que as compõem. Por exemplo, os distintos fatores relacionados a configuração formal da obra foram denominadas por exemplo de (1a), (1b), (1c), ..., sequencialmente. E o conjunto de fatores da configuração formal recebe uma letra, (A). Quando há desdobramentos nos fatores encontrados, esses adotam uma denominação exponencial ( $1a^2$ ), ( $1a^3$ ), ..., podendo ainda ser incrementada por variações como ( $1a^{2-1}$ ), ( $1a^{2-2}$ ) e assim por conseguinte. Ao modificar a análise para o elemento estrutura, atribui-se uma letra (B), por exemplo, e a numeração dos fatores também altera para (2a), (2b), (2c), ..., e seus possíveis desdobramentos.

A numeração surgiu após finalizado o primeiro protocolo por sentir necessidade em destacar as decisões replicadas e os fatores relacionados a elas. Depois percebeu-se que ajudaria também na realização da segunda parte do protocolo e na análise dos resultados do protocolo.

Na segunda parte do protocolo, os arquivos em DWG são imagens não públicas do projeto, desenvolvidas durante o processo de projeto e também cedidos cordialmente pelos escritórios. Além dos arquivos em DWG, existem também arquivos em JPG que são imagens digitalizadas de desenhos feitos à mão da proposta ou imagens fotográficas de maquetes desenvolvidas durante o processo. Para inserir os arquivos DWG no quadro inicial, realizou-se um primeira triagem com o objetivo de perceber uma possível sequência e inter-relação entre os arquivos.

É importante dizer novamente que, a segunda parte do protocolo, consiste na observação de como os fatores que compõem as decisões encontradas na primeira parte se movimentam no processo de projeto, ou seja, se há continuidade ou descontinuidade. O processo de identificação dos movimentos ocorre a partir da comparação entre arquivos sequenciados. Por exemplo, um arquivo X apresenta um proposta de configuração espacial da forma diferente da executada, assim considerou-se que há um descontinuidade por rejeição já que o desenho inicial não se repete.

Inicialmente, os movimentos foram intitulados de *continuidade por clarificação* ou *descontinuidade por modificação* ou *por rejeição* em função dos autores antes referenciados, mas no decorrer da elaboração dos protocolos a *continuidade* também significava *manutenimento* e as *descontinuidades* se apresentaram também por *adição*, por *retomada* e por *exclusão*. Ambos os movimentos podem ocorrer ao mesmo tempo em uma única decisão. Por exemplo, ao analisar o desenho do arquivo X, identifica-se uma solução Y. Quando a análise passa para o arquivo X1, percebe-se a mesma solução Y, porém está melhor definida a estrutura, por exemplo, havendo uma clarificação; ao mesmo tempo em que há uma descontinuidade por modificação, por exemplo, no perímetro da laje que deixa de ser quadrada para ser retangular.

Descrever os movimentos não foi simples. Por opção, definida no momento da elaboração do protocolo, decidiu-se abordar os movimentos pelo conjunto de fatores que compõem uma decisão, perpassando todos os arquivos de estudo, por ser a inter-relação entre os fatores uma questão posta pela presente pesquisa. Por exemplo, as decisões de configuração formal ((A) - 1a, 1a<sup>2</sup>; 1b; 1c; 1c<sup>2</sup> e 1c<sup>3</sup>) foram tratadas em conjunto e observada em todos os estudos concluindo que houve continuidade. Em outro exemplo mais complexo, tratado da mesma maneira, os fatores que envolvem a configuração formal ((A) - 1a, 1a<sup>2</sup>, 1a<sup>3</sup>, 1a<sup>2-1</sup>, 1a<sup>2-2</sup>, 1a<sup>3-1</sup>, 1a<sup>3-2</sup>, 1a<sup>3-3</sup>, 1a<sup>3-4</sup>; 1b, 1c) apresentaram continuidade nos itens 1a, 1a<sup>2</sup> e 1a<sup>2-1</sup> em todos

os arquivos, mas o fator  $1a^{2-2}$  apresentou continuidade em relação a um arquivo e em relação a outro arquivo apresentou descontinuidade por adição. Essas diferenciações nos movimentos são visualizadas porque a leitura dos arquivos para a elaboração do quadro síntese dos dados coletados identificou um sequencia que é respeitada na segunda parte do protocolo.

A escrita da segunda parte do protocolo pode aparentar confusa por referenciar os arquivos que estavam sendo analisados para identificar os movimentos descritos. Para abrandar esse problema, foram elaborados diagramas que tridimensionam os desenhos bidimensionais existentes nos arquivos na tentativa de ilustrar os movimentos, assim como foram reproduzidas as imagens existentes nos arquivos analisados, para possibilitar a visualização pelo leitor do que estava sendo descrito e analisado pelo replicador quando da elaboração do protocolo. No momento da análise e elaboração dos protocolos, os arquivos em DWG eram manipulados em zoom, cotas e linhas, podendo na tela da televisão ver todos os arquivos abertos ao mesmo tempo, o que permitiu visualizar melhor os movimentos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Até o presente momento, a estratégia analítica do resultado do protocolo de observação, que consiste em perseguir as proposições teóricas (YIN, 2015), não foi realizada completamente. De maneira geral, pode-se considerar que a ampliação do protocolo demonstrou validade por realmente verificar os movimentos das decisões racionalizadas na primeira parte, apontando dois fatores.

Primeiro e indiretamente, ratifica o protocolo de replicação (RPA) por que, ao observar os registros, as decisões racionalizadas são comprovadas na segunda parte do protocolo da tese. Entende-se com o protocolo da tese que o RPA alcança a veracidade das decisões, mas não alcança o processo cognitivo do arquiteto quando da elaboração da decisão, visto que não era esse o propósito. Acredita-se alcançar a veracidade das decisões por que foi possível na observação dos movimentos ver uma decisão, por exemplo elevar a casa do solo, se manter em diferentes registros mesmo que a configuração formal se apresentasse distinta. Certamente, falta à pesquisa verificar essa veracidade em todas as decisões apontadas.

Segundo, a proposta de ampliação com a análise dos movimentos nos registros do processo de projeto, o qual se propõe denominar de *Movement Protocol Analysis* (MPA), corrobora com a ampliação do leque de procedimentos adequados a investigação especificamente arquitetônica, sem pautar em outra disciplina. Considerando a análise parcial dos resultados do protocolo, é possível expor a competência do protocolo em enriquecer a discussão teórica sobre o projeto, como por exemplo, na discussão acerca do gerador primário.

Até onde se conseguiu investigar, ponderando que o recorte teórico da tese emerge de pesquisas publicadas na *Design Studies*, aferir os movimentos nos registros do processo de projeto real é algo até então não encontrado. Todas as referências que tratam de alguma maneira dos movimentos no projeto estão pautadas na investigação cognitiva alcançada a partir de experimentos artificiais. Mesmo autores como Daniel Herbert (1993), centra a discussão dos movimentos apenas nos croquis dos arquitetos, enquanto a tese adentra em outras categorias de desenhos. A definição dos registros do processo de projeto enquanto objeto de investigação da tese valoriza a produção real de arquitetos e escritórios.

Por fim, a proposição do protocolo da tese (RPA + MPA) disponibiliza um instrumento de produção científica que permite uma maneira distinta de observar a produção real de arquitetos. No entanto, percebeu-se que pela natureza do RPA, como os próprios autores já pontuaram, esse se aplica ao ensino, mas pela natureza do MPA esse se restringe a pesquisa. Fica em questionamento para pesquisas futuras como se comportaria o protocolo MPA aplicado sozinho.

## 6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Manuella Marianna C. R. de. Investigação dos registros do processo de projeto de Arquitetos brasileiros e chilenos. Documento de qualificação da Tese de doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016. (em desenvolvimento)
- AKIN, Ömer; CHENGTAH, Lin. Design protocol data and novel design decisions In: *Design Studies* vol.16, p. 211-236, 1995.
- CROSS, Nigel. The nature and nurture of design ability. In: *Design Studies* vol. 11, nº 03, p. 127-140, 1990.
- FOQUÉ, Richard. *Building Knowledge in Architecture*. Brussels: UPA, 2010.
- GALLE, Per; KOVÁCS, László Béla. Retrospective Protocol Analysis: a method for the study of the real-world design thinking. In: *Design Studies* Vol. 17 Nº02, p.181-200,1996.
- GERO, John S.; MC NEILL, Thomas. An approach to the analysis of design protocols. In: *Design Studies* Vol.19, p. 21-61, 1998.
- GOEL, Vinod. *Sketches of thought*. MTI Press, 1995.
- GOLDSCHMIDT, Gabriela. The dialectics of sketching. In: *Creative Research Journal*. vol 4, p.123-143, 1991.
- HERBERT, Daniel M. *Architectural Study Drawings*. Van Nostetrاند Reinhold, 1993.
- LLOYD, Peter; LAWSON, Bryan; SCOTT, Peter. Can concurrent verbalization reveal design cognition? In: *Design Studies* Vol.16, nº02, p.237-259, 1995.
- PORTER, William. Notes on the inner logic of designing: two thought-experiments. In: *Design Studies*. Vol. 9, Nº03, p.169-180, 1988.
- YIN, Robert. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Bookman Companhia Editora, 2015.
- ZEIN, Ruth Verde. Há que se ir às coisas: revendo as obras. In: ROCHA-PEIXOTO, Gustavo (org.) et al. *Leituras em teoria da arquitetura*, 3: objetos. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2011.



**ARTICARDI, Juan**  
Dr. Arquitecto, Profesor  
Titular de Taller (FADU,  
UdelaR),  
[jarticar@fadu.edu.uy](mailto:jarticar@fadu.edu.uy)

**FOLGA, Alejandro**  
Arquitecto, Profesor  
Adjunto de Taller Articardi  
(FADU, UdelaR),  
[alfotocopias@gmail.com](mailto:alfotocopias@gmail.com)

**GARAT, Daniela**  
Arquitecta, Profesora  
Asistente de Taller Articardi  
(FADU, UdelaR),  
[dgarat@farq.edu.uy](mailto:dgarat@farq.edu.uy)

55

# RITOS DE PASO: ENSEÑANZA DEL PROYECTO EN UN CURSO INICIAL DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA

## RESUMEN

Este artículo aborda una experiencia pedagógica llevada a cabo en un curso introductorio al Taller de Proyectos de la carrera de Arquitectura (FADU-UdelaR). La experiencia que se relata a continuación es el resultado de más de diez años de experimentación de un equipo docente, y se focaliza en una metodología de enseñanza que inicia al estudiante en el proyecto arquitectónico.

La primera etapa de nuestro curso se establece como un rito de paso y se configura como una experiencia fundacional, un viaje iniciático, que inaugura una fase en un campo totalmente novedoso para el estudiante que inicia su educación superior, como lo es la actividad proyectual. Nuestra metodología consiste en estimular la creatividad y la experimentación a través del ensayo de distintos métodos y herramientas proyectuales.

Esto se traduce en un tipo de ejercitación que llamamos prácticas pre-arquitectónicas. Se trata de ejercicios de corta duración sobre temas que abordan una cantidad reducida de variables. De esta manera se busca una introducción gradual, una primera aproximación a la práctica proyectual. Estos ejercicios se presentan como una alternativa a la tradicional "simulación" de la práctica profesional, que es la metodología más habitualmente utilizada en los cursos de proyecto.

**PALABRAS CLAVE:** pedagogía; taller de proyecto; iniciación, pre-arquitectónico

## 1 INTRODUCCIÓN

Este artículo<sup>1</sup> quiere compartir una experiencia pedagógica realizada en el curso *Anteproyecto Introdutorio* de uno de los nueve talleres que conforman la cátedra múltiple *Anteproyecto y Proyecto de Arquitectura*, perteneciente a la *Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo* (FADU) de la *Universidad de la República* (UdelaR), ubicada en Montevideo, Uruguay.

### Curso preliminar: Ritos de paso

Los cursos de iniciación al proyecto constituyen una verdadera *tradición moderna*, que se remonta hasta el mítico *Vorkus*, o *curso preliminar* dictado por Johannes Itten en la *Bauhaus* de Weimar. Uno de los cometidos básicos de cualquier curso de iniciación consiste en introducir a los estudiantes en las prácticas propias de cada disciplina. En el *Plan de Estudios 2002* (s.f.), el primer curso del taller de Proyecto de Arquitectura se denomina *Introducción a la Composición*. Este curso tiene por objetivos:

[ ] atender al encuentro del estudiante con el proyecto, entendido como proceso complejo y transmisible, por ende implica el primer contacto con sus códigos e instrumentos. Iniciará en el manejo de las herramientas básicas en las habilidades del proyecto.

Para cumplir con estos objetivos nuestra propuesta pedagógica propone establecer, dentro del curso un *umbral*, un espacio de transición (para ponerlo en términos arquitectónicos) que se instituye a modo de un metafórico *rito de paso*.

El concepto de *ritos de paso*, o *ritos de pasaje*, (denominación acuñada en 1909 por el antropólogo Arnold van Gennep) se refiere a aquellas ceremonias y actividades socializadas que coinciden con períodos de cambio, y que establecen transiciones de una etapa vital a otra. Lejos de un simbólico *bautismo* o una fastidiosa *novatada*, en nuestro caso el *rito de paso* se configura como un proceso de aclimatación a la universidad, y a la vez se trata de una introducción a la práctica del proyecto. Esto se realiza mediante una estrategia de enseñanza que incorpora una ejercitación que plantea complejidades crecientes, de esta manera el conocimiento se adquiere en forma gradual<sup>1</sup>.

### Prácticas pre-arquitectónicas

En nuestra propuesta el *rito de pasaje* se manifiesta en un tipo de ejercitación que hemos definido como *prácticas pre-arquitectónicas*.

Como regla general, en gramática el prefijo “pre” se utiliza para definir anterioridad. Por lo tanto, al referirnos a ejercicios *pre-arquitectónicos* estamos diciendo que se trata de una ejercitación *previa* a la etapa propiamente *arquitectónica*.

<sup>1</sup> En su libro *Hacia una autodidáctica dirigida* Nelson Bayardo (1990) incluía entre los principios de la enseñanza el “Principio de Graduabilidad” [sic].

En este caso la denominación tiene un múltiple significado: son *previos* porque se trata del primer curso de proyectos en la carrera, y porque son los primeros ejercicios de proyecto que realizamos en nuestro curso. Por último, la condición de *anterioridad* definida por el prefijo suele indicar también menor complejidad. Por lo tanto, los pre-arquitectónicos son ejercicios que buscan una reducción de las dificultades que implica resolver un proyecto de arquitectura.

## 2 MARCO TEÓRICO

Al referirse a las variables que el proyecto debe atender, el arquitecto y crítico **Enrique Browne** (2011) plantea que: "Como "arte práctico" o "arte profesión", la arquitectura debe responder a múltiples demandas, algunas conflictivas entre sí. Algo menos frecuente en otras profesiones y en el arte" (p. 103). Luego agrega que si la arquitectura es "[ ] entendida como arte podría olvidarse de la vida. Pero como profesión, la intromisión del desorden de la existencia es ineludible." (p. 105).

La observación de Browne es válida si la referimos al ejercicio profesional, sin embargo, un curso inicial no está obligado a acatar ciegamente el "desorden de la existencia", pudiendo renunciar a algunas de las múltiples demandas que como *arte práctico* la arquitectura indudablemente debe resolver.

Sobre este respecto **Corona Martínez** (1998) en el capítulo "Enseñanza de proyecto", de su libro *Ensayo sobre el Proyecto*, nos dice que el Taller de Proyectos es la "materia troncal de la carrera" porque "los arquitectos diseñan edificios y en el Taller de Proyecto es donde se aprende a diseñarlos" (p. 59). Sin embargo, establece una aguda crítica sobre la tradicional manera en que se enseña a proyectar en los talleres:

Los proyectos no son simples "dibujos de arquitectura", sino "simulacros de situaciones de producción de proyectos". Se trata de una fracción del proceso real de producción de un edificio, abstraída y deformada en el proceso de hacerla autónoma y a la postre, autosuficiente. (p. 60)

El autor explica que esta modalidad didáctica parte de un sobreentendido sobre cuáles son los temas de proyecto que en el taller se debe enseñar:

Se acepta normalmente que el estudiante debe resolver problemas de complejidad creciente a medida que avanza en los cursos de proyecto. Esto sería simplemente obvio desde el momento en que no es sino lo que se espera de cualquier enseñanza. El problema surge en la definición misma de complejidad. [ ] Tradicionalmente este aumento de la complejidad se traduce en aumento del tamaño del programa a resolver; desde el kiosco hacia el hospital. Esto responde a una tendencia que identifica con el programa de proyecto la "currícula" del taller de diseño. El taller se define como el lugar donde se resuelven tales o cuales programas de proyecto, en una secuencia aceptada consensuadamente. (Corona Martínez, 2008, p. 82)

Para contrarrestar esta situación habitual de "simulación" de la actividad profesional, él se refiere a una vía alternativa que define como el "nuevo taller de proyecto"<sup>2</sup>, del que nos dice:

<sup>2</sup> Vale la pena aclarar que la primera edición del libro se publicó originalmente en 1990, y por lo tanto el "nuevo taller" al que se refiere el autor responde a unas problemáticas que no son las actuales. No obstante, sus observaciones sobre el modo tradicional de enseñar proyecto en los talleres siguen siendo válidas hoy en día.

Si el proyecto es conocimiento aplicado, la adquisición de ese conocimiento [ ] puede ser administrada y graduada. No se necesita ya atarse a una sola forma de producción, el anteproyecto como simulación de una encomienda real. Puede, debe, haber ejercitaciones menores, parciales, encaminadas a la adquisición de un determinado conocimiento. (p. 92)

En sintonía con lo planteado por Corona Martínez, la propuesta que aquí se desarrolla apela a un tipo de ejercitación en diseño que busca generar unos determinados conocimientos y a la adquisición de destrezas o *competencias* (Fandiño, 2016)<sup>3</sup> específicas a través de ejercicios parciales que proponen diferentes énfasis y permiten potenciar la creatividad a partir de una situación más restringida.

En ese sentido, los pre-arquitectónicos son parte del rito de paso, y el ejercicio proyectual se plantea como un desafío: se pretende que el estudiante responda creativamente a un problema dado. Para ello se propone trabajar en una situación controlada, casi en una condición de laboratorio; lo que implica reducir la cantidad de variables que hay que resolver en cada ejercicio, a la vez que permite explorar diferentes métodos para su resolución.

Estos ejercicios buscan estimular el aprendizaje del estudiante a partir del conocimiento de los mecanismos y procedimientos <sup>4</sup> de la creatividad, la aplicación del ingenio en la resolución de problemas e incluso incentivando la integración de lo lúdico en el aprendizaje proyectual. Para ello nos hemos propuesto la realización de una serie de actividades que buscan una aproximación a la práctica proyectual a través del ensayo y la experimentación, a modo de “solfeo arquitectónico” <sup>5</sup>.

Dado que los caminos de la creatividad son diversos y múltiples, se estimula la investigación personal a través de hacer conscientes y explícitas las búsquedas, las indagaciones, los mecanismos creativos y los procesos de configuración de la forma.

### 3 METODOLOGÍA

A partir de aquí presentaremos algunos ejercicios que hemos implementado en la etapa inicial del curso de Introducción a la Composición<sup>6</sup>. La duración de esa etapa ha variado a lo largo de los años entre las cuatro y las seis semanas, en las que se llevan a cabo tres o cuatro ejercicios diferentes. El proceso de trabajo en estos ejercicios cortos está muy pautado. El desarrollo de cada ejercicio tiene variantes, pero mantiene una estructura fija que puede resumirse en cuatro instancias sucesivas: El trabajo se presenta a través de un enunciado que define y explica los objetivos del ejercicio. Este enunciado es un texto que se entrega impreso y se compone de una serie de premisas (o condiciones) que los estudiantes deben tener en cuenta

<sup>3</sup> Argumentaciones y propuestas para optimizar los aprendizajes.

<sup>4</sup> Sobre la diferencia entre mecanismos y procedimientos proyectuales, véase Carlos Campos (2008).

<sup>5</sup> En su conferencia “La enseñanza de la arquitectura, el panorama de la educación de nuestro país” Robert Terradés (2005) compara el aprendizaje del oficio del arquitecto con el del músico. En ese sentido reclama, para los primeros, un “solfeo arquitectónico” (p.186-189) partiendo de la base de que el solfeo es un método de entrenamiento musical que es indispensable en los primeros pasos de la formación profesional. La metáfora del solfeo puede aplicarse fácilmente a nuestro caso.

<sup>6</sup> El período que va desde 2005 a 2014 fue desarrollado por los autores del artículo en el Taller de Betolaza, a partir de 2015 el curso Anteproyecto Introductorio se desarrolló en el Taller Artcardi.

en su propuesta. La consigna es explicada y discutida en la primera jornada, para luego pasar a la etapa de elaboración.

A partir del planteo inicial, el equipo docente realiza una o dos charlas de apoyo (mal llamadas *clases teóricas*) en las que se presentan ejemplos, se aportan contenidos y conceptos a utilizar o se explican metodologías de trabajo para encarar el proyecto. Estas charlas orientan el trabajo elaborado por los estudiantes y son indicativas del tipo de resultados que se espera obtener.

Instancias de crítica docente (mal llamadas *correcciones*). En las clases sucesivas, se llevan a cabo dos o más instancias de presentación de avances. Los estudiantes presentan sus planteos y desarrollos parciales, los que son discutidos colectivamente por docentes y estudiantes en mesas, donde se hace una crítica de lo producido.

Presentación del producto y evaluación colectiva del resultado obtenido. Se trata de una presentación final (mal llamada *defensa*) del resultado. Esta instancia es fundamental pues los estudiantes reciben una evaluación colectiva que se realiza en forma conjunta entre docentes y estudiantes.

Mediante esta metodología de trabajo se introduce el desarrollo de ejercicios de complejidad progresiva, en los que se combinan algunos trabajos colectivos o en colaboración (grupos o parejas) con otros en los que se realizan en forma individual. Cada ejercicio tiene escasa duración (abarcan desde un día a un par de semanas, como máximo) e implican diferentes problemáticas a resolver (técnica y materialidad, espacio y forma, idea y presentación, etc.).

Uno de los objetivos de estos ejercicios es que actúen como disparadores o catalizadores de la reflexión, dado que consideramos que las discusiones y debates que se generan a partir de aquellos son más importantes que el resultado material obtenido. Para esto resulta fundamental que los estudiantes participen activamente de todas las instancias de evaluación: correcciones cruzadas, crítica indirecta, presentación en paneles, etc.

A modo de ejemplo se presenta aquí un breve resumen y algunas imágenes de cuatro ejercicios que hemos realizado en diferentes años. En cada ejercicio se lleva a cabo un proceso de proyecto que apunta a determinados temas (espacio-forma, materia-forma, estructura-forma).

### **Volumen y Materialidad**

Ejercicio de dos semanas de duración en que se exploran las relaciones entre forma y materia. A partir de un volumen envolvente dado (de las dimensiones de un ladrillo de campo) cada estudiante elabora un diseño volumétrico que explora y explota las posibilidades plásticas de una materialidad específica (para ello los

estudiantes deben elegir un material principal que puede complementarse con otro material secundario o de unión). Mediante esta premisa se ensaya la relación entre las texturas, el color y la forma de los materiales, las posibilidades de la opacidad y la transparencia, la repetición de elementos, el reconocimiento de la forma aditiva o sustractiva del prisma. Ver figura 1.

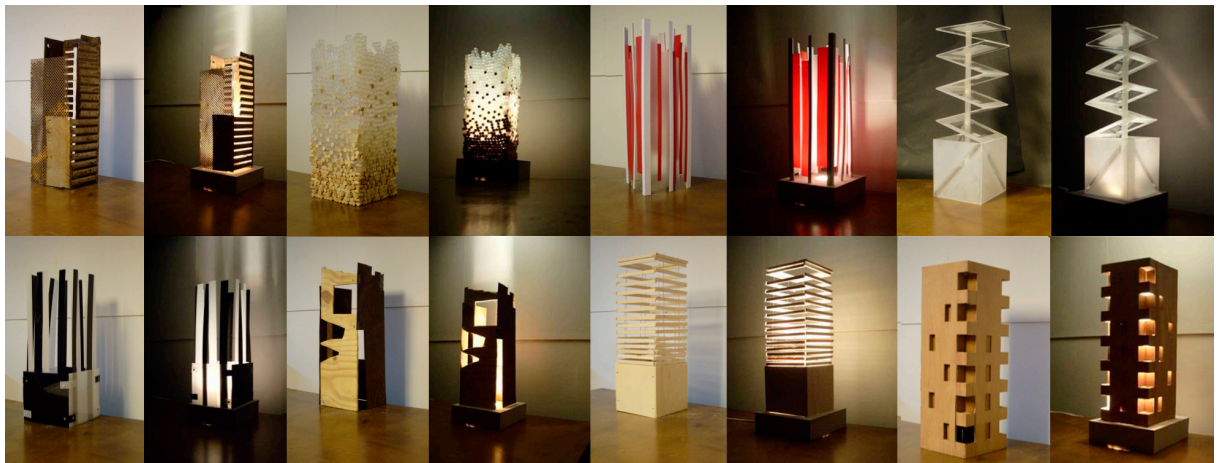
**Figura 1:**  
Ejercicio "Volumen y Materialidad"  
(trabajos del curso 2005)



### Objeto Luminoso

Ejercicio de dos semanas de duración en el que se exploran las posibilidades plásticas de los materiales y su relación con la luz natural y artificial (color, opacidad, transparencia, translucidez, reflexión). Cada estudiante debe diseñar un objeto volumétrico de dimensiones dadas (15 x 15 x 45 cm). Como punto de partida para el diseño se plantea la elección de dos materiales diferentes. Una segunda condicionante implica resolver la colocación de una luminaria en el interior del volumen. El ejercicio apunta a la exploración de los cambios que se producen en la percepción del objeto en función de la presencia de luz natural o artificial. Ver figura 2

**Figura 2:**  
Ejercicio "Objeto Luminoso"  
(trabajos del curso 2006)

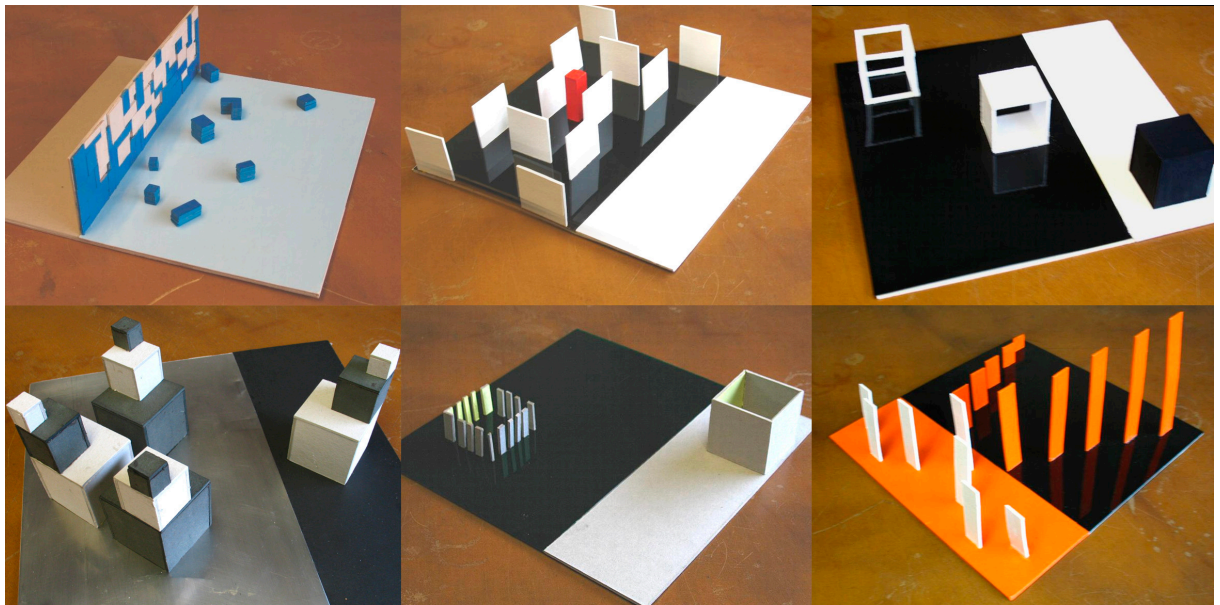




### Continuidad y Contraste

Ejercicio de una semana y media de duración. Cada estudiante elabora un diseño partiendo de una base cuadrada predefinida (30 x 30 cm.) que está dividida en dos sectores de proporciones diferentes (a: 2a). El ejercicio consiste en generar un espacio pre-arquitectónico mediante la incorporación de elementos volumétricos simples y modulados, lo que implica un repertorio limitado de formas y recursos de composición que pueden ser utilizados por los estudiantes. Este ejercicio tiene por objetivo explorar las relaciones entre espacio, forma y color. Para ello el equipo docente plantea una serie de pares dialógicos que los estudiantes deben considerar y utilizar como concepto disparador de sus diseños. Algunos de estos pares son: horizontal y vertical, repetición y singularidad, abierto y cerrado, espacio y volumen. Ver figura 3.

Figura 3:  
Ejercicio "Continuidad y Contraste"  
(trabajos del curso 2007)



### Prisma Transformer

Ejercicio de dos semanas de duración en el que se exploran conceptos como: transformación, cambio y movimiento. La propuesta consiste en partir de una forma volumétrica base (cubo o prisma recto) que se transforma volumétricamente mediante una serie de movimientos u operaciones geométricas y volumétricas definidas por el estudiante (rotaciones, traslaciones, despieces, etc.). La materialidad del objeto también está limitada a un máximo de dos materiales o dos colores diferentes. Ver figura 4.

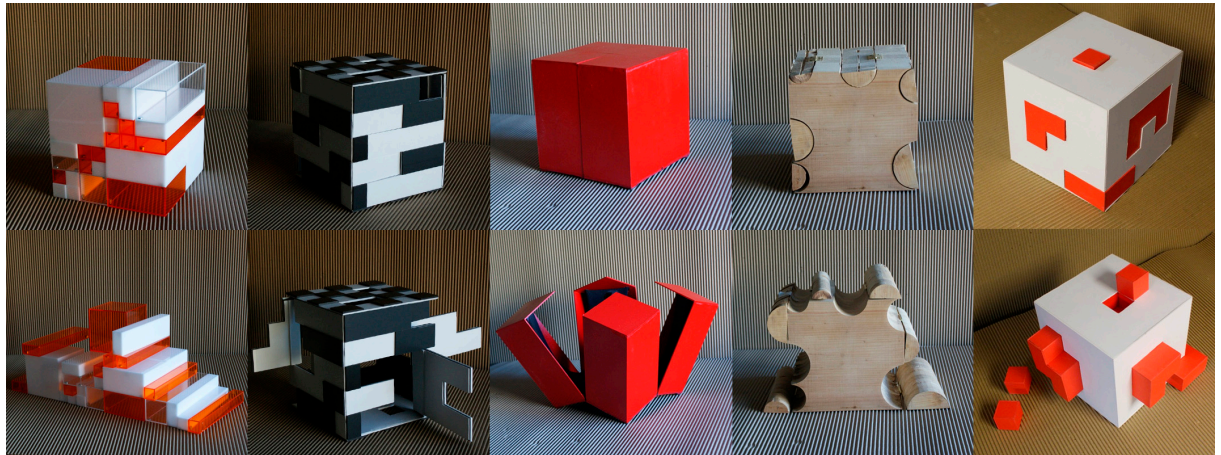


Figura 4:  
Ejercicio "Prisma Transformer"  
(trabajos del curso 2013)

### Tamices materiales

Ejercicio de dos semanas de duración en el que se exploran las relaciones entre el volumen, la luz y la materia. En este caso la premisa implicaba cumplir con dos *condicionantes* de diseño.

La primera condicionante es que la composición volumétrica generada debe permitir un cierto grado de pasaje de la luz. De esta premisa surgen dos estrategias (no excluyentes) que permiten cumplir ese cometido: utilizar materiales que permitan la transparencia, la translucidez o la reflexión; o explorar las posibilidades volumétricas de la forma para ocluir, filtrar, o conducir la luz.

La segunda condicionante implica utilizar un material predominante (con la alternativa de utilizar otro material que sea secundario o de unión). En ese sentido la exploración de la *materialidad* es uno de los principales argumentos para el diseño de la forma. Algunas propuestas apelan a la repetición de un módulo como único recurso formal, mientras que otras explotan las variaciones propias que admite un mismo material (texturas, colores, formas). También hay propuestas que aprovechan los materiales más dóciles y transformables, aquellos que permiten hacer casi cualquier forma, cortando y doblando la materia prima (madera, cartón, PVC en placas, etc.). Por último, hay trabajos que apuestan al *re-uso de materiales* descartables o de desecho (vasos plásticos, tapas y botellas de refresco, placas radiográficas, etc.). Por esta vía se re-significan las insospechadas cualidades plásticas de los materiales más vulgares, aquellos que tradicionalmente son considerados innobles para desarrollar diseños de calidad.

El resultado de sumar las diferentes propuestas individuales se constituye en un *tamiz pixelado* de materialidades contrastantes, un mural colectivo que expone la multiplicidad de sensibilidades e ideas de los estudiantes que participaron del ejercicio. Ver figura 5.



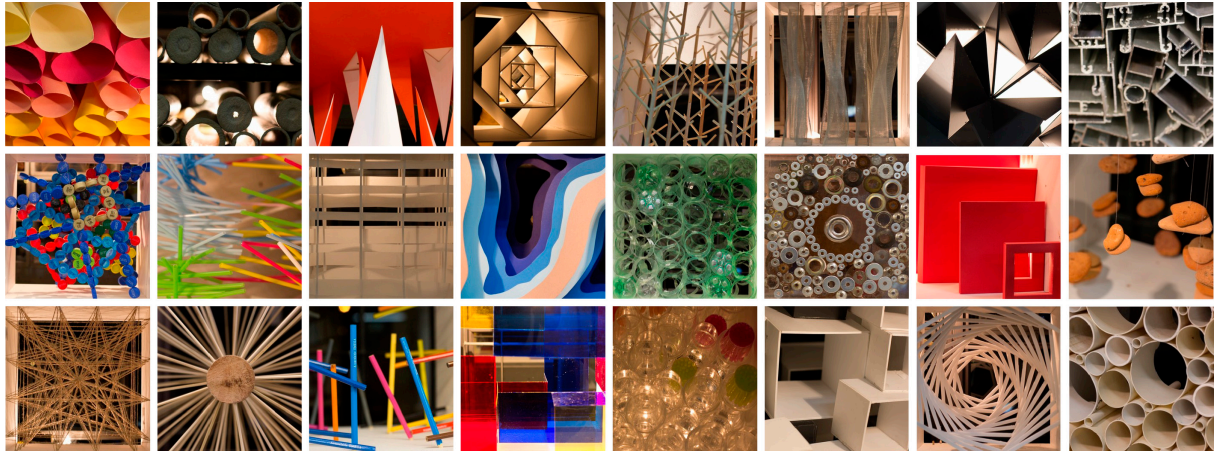


Figura 5:  
Ejercicio "Tamices Materiales"  
(trabajos del curso 2016)

### El proceso como producto

En su libro *Inquietud teórica y estrategia proyectual en la obra de ocho arquitectos contemporáneos*, **Rafael Moneo** (2004) se refiere a la importancia didáctica que el proceso tiene en la arquitectura de Peter Eisenman:

Lo que interesa [a Eisenman], más que la propia obra de arquitectura, es la "biografía" del proyecto, y de ahí el interés en que se conserve el testimonio de lo que fue su proceso de gestación. [...] El proceso enseña el "cómo". La arquitectura como proceso es la arquitectura de las escuelas, lugares en donde aprendemos a "cómo hacer". (p. 152)

El proceso de diseño, o, mejor dicho, tomar conciencia del proceso permite un mejor aprendizaje del proyecto de arquitectura. Detrás de estos ejercicios *pre-arquitectónicos* está el sólido convencimiento de un equipo docente acerca de que no estamos enseñando solamente a hacer arquitectura, sino a conocer los mecanismos del pensamiento creativo.

A pesar de que el equipo docente tiene mucho cuidado en establecer el carácter de pre-arquitecturas (insistentemente aclaramos a nuestros estudiantes que "la arquitectura vendrá más adelante"), los resultados obtenidos en muchos de estos trabajos pueden ser vistos y leídos como ideas arquitectónicas. En definitiva, las estrategias de diseño desarrolladas por los estudiantes en estos objetos pueden ser perfectamente extrapolables al proyecto edilicio o a la intervención urbana.

Es precisamente en la etapa siguiente (denominada de anteproyecto arquitectónico) donde las técnicas y los procesos creativos ensayados en la primera etapa se integran en una nueva síntesis. En esa segunda etapa (que abarca las últimas seis a ocho semanas del curso) es donde hay tiempo para un compromiso más activo con lo social, con lo económico, con el entorno existente, y con todas aquellas variables de la realidad que no entraban en los primeros ensayos proyectuales. Quedará para futuros trabajos un análisis más detallado de esta instancia.

## 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta experiencia nos ha brindado la oportunidad de reflexionar sobre nuestras prácticas docentes, de manera de trascender la mera enseñanza de destrezas profesionales y la transmisión del oficio, aspectos que en muchos casos constituyen el motor central de la pedagogía del proyecto. Por ello, un objetivo de este artículo implica la reivindicación de la apuesta (que lleva ya una década) por un enfoque metodológico diferente sobre cómo iniciar la experiencia en el

### Taller de Anteproyectos.

La metodología que hemos venido implementando a lo largo de estos años ha resultado exitosa en cuanto al involucramiento de los estudiantes con el trabajo creativo, genera productos y reflexiones de gran interés, y es valorada positivamente tanto por los propios estudiantes que han transitado por el curso como por el colectivo de docentes<sup>7</sup> que ha participado en las diferentes ediciones.

Por otro lado, el nuevo *Plan de Estudios para la carrera de arquitectura 2015*, que comenzó a implementarse en el primer semestre de 2017, implicó modificaciones significativas en los objetivos y en las didácticas del curso inicial de proyectos. Aún es muy temprano para poder evaluar este nuevo escenario, pero podemos decir que la primera experiencia de trabajo en el nuevo Plan implicó grandes cambios con respecto a la situación anterior. Nuestra propuesta académica, en la nueva unidad curricular que se denomina Proyecto y Representación, apela por continuar con algunos de los objetivos particulares y las didácticas ensayadas en las unidades curriculares de introducción al proyecto.

Por último, actualmente esta metodología de trabajo se encuentra en proceso de revisión y puesta en crisis. Dado que la integración de la Representación y el Proyecto en una sola asignatura (que en el viejo Plan estaban escindidas en dos cursos diferentes) genera nuevos interrogantes, disyuntivos y oportunidades sobre cómo realizar el *rito de pasaje* que implica la introducción a las disciplinas proyectuales y el ingreso a la formación universitaria.

---

<sup>7</sup> A lo largo de estos diez años los docentes que han participado del curso Anteproyecto Introductorio en Taller de Betolaza son: Juan Articardi, Alejandro Folga, Alberto de Matteo, Daniela Garat, Marco Romagnoli, Ana Fernández y Andrea Wallerstein. En el Taller Articardi (2015-2016) los docentes son: Alejandro Folga, Jesús Arguiñarena, Daniela Garat, Natalia Botta, Ximena Rodríguez, Juan Pablo Lescano, Andrea Blanco, Nicolás Li Calzi, Alberto de Austria, Leonardo Muniz, Natalia Díaz, Valentina Giudice.

## 5 REFERENCIAS

- ARTICARDI, J., FOLGA, A., GARAT, D. (2016) Ritos de pasaje: una experiencia del anteproyecto introductorio en la carrera de arquitectura. En *Libro de Resúmenes* (2016) Montevideo: Oficina de Publicaciones de Facultad de Veterinaria.
- BAYARDO, NELSON (1990) *Hacia una autodidáctica dirigida*. Montevideo: Departamento de Publicaciones de la Universidad de la República.
- BROWNE, ENRIQUE (2011). *Arquitectura: crítica y nueva época*. Santiago de Chile: Stoq Editores.
- CAMPOS, CARLOS (2008). *Antes de la Idea: Pasos hacia una metodología proyectual*. Buenos Aires: Bismán Ediciones.
- CORONA MARTÍNEZ, ALFONSO (1998). *Ensayo sobre el Proyecto*. Buenos Aires: Editorial CP67.
- FANDIÑO, LILIAN (2016). Materiales inéditos del curso *Enseñanza de la arquitectura y el diseño: Argumentaciones y propuestas para optimizar los aprendizajes*.
- FOLGA, ALEJANDRO (2008). *Tres herramientas proyectuales*. Montevideo: CSEP / UdelaR.
- MONEO, RAFAEL (2004). *Inquietud teórica y estrategia proyectual en la obra de ocho arquitectos contemporáneos*. Barcelona: Actar.
- PLAN DE ESTUDIOS 2002 (s.f.). Recuperado el 1 febrero de 2017, de: [http://www.fadu.edu.uy/arquitectura/files/2011/10/plan\\_de\\_estudios\\_2002-1.pdf](http://www.fadu.edu.uy/arquitectura/files/2011/10/plan_de_estudios_2002-1.pdf)
- PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA 2015 (s.f.). Recuperado el 1 febrero de 2017, de: <http://www.fadu.edu.uy/nuevo-plan-2015/files/2015/10/PLAN-DE-ESTUDIOS-DE-LA-CARRERA-DE-ARQUITECTURA-2015.pdf>
- TERRADÉS, ROBERT. (2005). "La enseñanza de la arquitectura, el panorama de la educación de nuestro país". En *La formación del arquitecto* (186-190). Barcelona: Quaderns d'arquitectura i urbanisme.

# MODELANDO O PROJECTAR

## RESUMO

A projeção espacial, enquanto um processo criativo, único e que se define ao longo do fazer, tende a gerar uma certa ansiedade e angústia em alunos, professores e profissionais. Partindo da premissa que um conhecimento mais aprofundado do que envolve a projeção espacial pode influenciar positivamente na prática projetual bem como no ensino-aprendizagem de projeto e o bem-estar dos projetistas, o presente trabalho descreve sinteticamente a evolução da pesquisa em projeto e revê modelos explicativos do projetar.

**PALABRAS CLAVE:** projetar, ensino-aprendizagem de projeto, processo de projeto.

## 1 INTRODUÇÃO

A projeção espacial, enquanto um processo criativo, necessariamente envolve incertezas. Assim, ansiedade, angústia, nervosismo e insônia tendem a permear o fazer projetual. Ao longo do processo, o projetista faz uso da crítica para escolher uma dentre infinitas alternativas projetuais. Esta escolha, portanto, pressupõe avaliação. Dada a complexidade do problema com o qual o projetista tem que lidar, não há resposta projetual correta (ou errada). A avaliação das alternativas, por conseguinte, não é objetiva, mas moldada por valores, preferências, expectativas e conhecimentos acumulados ao longo do tempo (MALARD, 2005).

Soluções projetuais são consideradas satisfatórias quando apresentam coerência interna e externa (ZEISEL, 1984). Todavia, o quão coerente é uma alternativa projetual poderá ser palco de disputa e contestações. A avaliação projetual por pessoas que não compartilham dos mesmos valores tenderá a resultar no confronto de ideias e visões, reiniciando o processo de busca por uma alternativa projetual satisfatória em relação à situação-problema delineada.

Avaliações polêmicas não são incomuns no ambiente universitário pela dificuldade de estabelecimento de critérios equânimes, ou seja, critérios compartilhados pela comunidade acadêmica. O fato dos valores dos arquitetos-urbanistas serem fortemente influenciados pelos seus respectivos percursos acadêmicos explica, em parte, a insatisfação de alguns grupos sociais em relação às soluções arquitetônicas-urbanísticas apresentadas e edificadas.

Neste cenário de incertezas, assume-se que a compreensão de importantes aspectos da projeção espacial pode incrementar a habilidade projetual bem como o ensino-aprendizagem de projeto. Assim, o presente trabalho descreve brevemente a evolução da pesquisa em projeto e revê seminiais modelos explicativos do processo de projeto. Oferece-se, assim, uma visão multifacetada e dilatada do que envolve o projetar na atualidade.

## 2 PESQUISA EM PROJETO: GÊNESIS E EVOLUÇÃO

A pesquisa em projeto, então referenciada 'metodologia do projeto', é estabelecida como um campo de investigação na década de 1960 com a realização da 'Conference on Design Methods', organizada por Joseph Christopher Jones, em Londres, no ano de 1962. Esta e outras conferências que ocorreram neste mesmo período buscavam desenvolver e formalizar métodos projetuais coerentes, racionais, isentos de subjetividade, objetivos e claros (CROSS, 2007).

Estudos voltados para o entendimento de como o projetar poderia ser assistido pelo computador emergem concomitantemente à busca pela cientificação do

projetar, como ilustra o projeto de pesquisa financiado pela Força Aérea Americana: 'Computer Aided Design Project' (LLACH, 2013). Enquanto campo de investigação, a metodologia do projeto foi rejeitada por muitos durante a década de 1970 em função dos insucessos na aplicação dos métodos ditos científicos (CROSS, 2007).

No livro 'Design Methods', o próprio Jones clama que a intuição e a razão são intrínsecas ao projetar e que métodos extremamente racionais e rígidos tendem a inibir, ao invés de fomentar, a criatividade (JONES, 1980). Discussões acerca da importância do processo participativo de projeto também marcam a década de 1970.

Em 1979 é lançado o 'Design Studies' e com a publicação em 1982, neste mesmo periódico, do artigo 'Designerly ways of knowing', Nigel Cross contribui para o revigoramento do campo ao propor que o projetar seja estudado em seus próprios termos (CROSS, 1982). A partir da década de 1980, o projetar é estabelecido como uma disciplina que busca estudar os procedimentos projetuais e não estabelecer um método projetual universal, como ocorrido na década de 1960 (CROSS, 1982).

É nesta época que os projetistas dão boas-vindas ao computador: enquanto a primeira geração Computer Aided Design (CAD) torna o desenhar substancialmente mais preciso, rigoroso e rápido, a segunda geração CAD facilita significativamente a modelagem geométrica e visualizações tridimensionais fotorealistas e instaura-se a 'era fantasiosa' (CELANI, 2013). Este período é caracterizado pela coexistência de duas situações nem sempre correlacionáveis: a virtualidade e a realidade material (CELANI, 2013).

Na década de 1990, período em que o computador já era considerado uma ferramenta indispensável na prática projetual, surge a terceira geração CAD, Building Information Modeling (BIM). Ao integrar informações geométricas a dados não geométricos esta geração possibilita o rápido compartilhamento de informações precisas e consistentes, fomenta o trabalho colaborativo, permite a integração de projetos produzidos por diferentes especialistas em um único modelo multidimensional, facilita a compatibilização dos projetos, automatiza as atualizações e possibilita incremento organizacional e gerencial (HILGENBERG, 2012).

Com o BIM, todas as informações de fabricação, incluindo planejamento e custo, são centralizadas em um único modelo multidimensional. O processo de projeto do Museu de Guggenheim de Bilbao, de autoria de Frank Gehry, é um dos primeiros a fazer uso do modelo multidimensional de gestão de informações para arquitetura (ARANTES, 2010; CELANI, 2010).

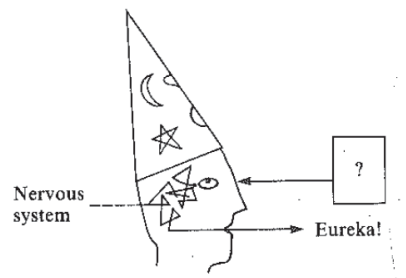
Os anos 90 marcam o fim da 'era fantasiosa'. Não apenas a produção projetual, mas as publicações literárias, conferências, competições e exposições da década de 1990 catalisaram a postulação de novas direções teóricas e a proposição de modos de projetar efetivamente assistidos pelo computador (OXMAN, 2006).

### 3 MODELOS EXPLICATIVOS DO PROCESSO DE PROJETO

#### Projetar é representar

Feita esta breve revisão da evolução do campo da pesquisa em projeto, os próximos parágrafos apresentam alguns modelos que buscam explicar relevantes aspectos do fazer projetual. Segundo a perspectiva 'projetar é representar', o projetar compreenderia a prefiguração de uma ideia na mente do projetista e a sua subsequente representação. Aqui, operações de ordem metafísica governariam a emergência da ideia, condição que valoriza a suposta genialidade do seu criador (BRANDÃO, 2009).

Esta visão consubstancia o projetar como uma busca solitária por uma proposição projetual sem precedentes (Figura 1). Os escritórios que se baseiam neste modelo tendem a apresentar um forte caráter hierárquico, competitivo e linear, cabendo ao 'projetista-gênio' a autoria da ideia central, aos seus colaboradores a tarefa de desenvolvê-la e aos estagiários o trabalho braçal, incluindo a digitação.

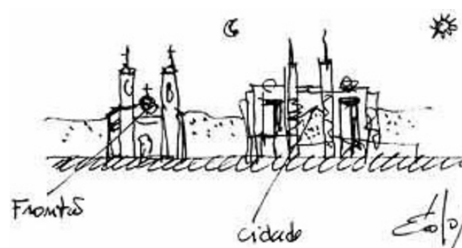


**Figura 1:**  
A projeção enquanto  
representação de uma ideia

Fonte:  
Jones, 1970 apud Zeisel, 1986, p.6.

#### Projetar é reprojetar

O modelo 'projetar é reprojetar' ressalta a dimensão cooperativa, coletiva e cumulativa do projetar (MICHL, 2002). Segundo esta visão, o projetar é primordialmente um criativo trabalho de melhoramento onde o projetista estabelece 'conversas reflexivas' com os seus predecessores, vivos ou mortos, com outros participantes, no caso de trabalhos em equipe, e com ele mesmo. A criatividade do projetista, portanto, seria fruto de um olhar crítico do projetista sobre os precedentes (Figura 2).

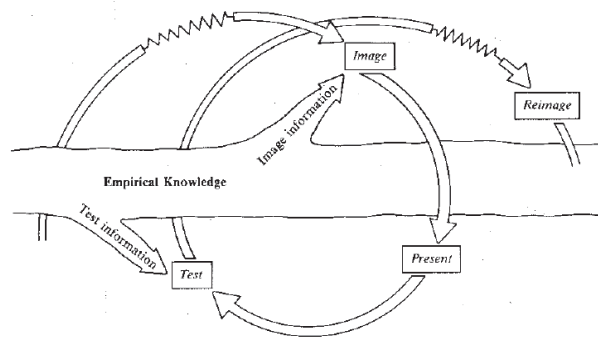


**Figura 2:**  
Croqui ilustrativo de conversas reflexivas  
com predecessores que permeiam  
o processo de projeto

Fonte:  
Maia e Vasconcelos, 1995, p.112.

Mahfuz (2013) propõe uma prática pedagógica que vai ao encontro da lógica 'projetar é reprojeter': a modelagem digital de projetos considerados exemplares. Tal estratégia, segundo o autor, estimularia o autodidatismo e facilitaria a aquisição de conhecimento sobre certos aspectos determinantes da qualidade arquitetônica e urbanística, como as técnicas construtivas.

O processo de projeto enquanto uma espiral composta de três atividades interconectadas – ideação (formação de uma imagem mental), apresentação da ideia, e teste - que avançam em direção a respostas projetuais satisfatórias (ZEISEL, 1986) remete a noção 'projetar é reprojeter'. A metáfora da espiral ilustra que o processo de projeto é cíclico e necessariamente pautado em descarte ou incremento de soluções prévias em resposta a um insight ou aquisição de nova informação (Figura 3)



**Figura 3:**  
**Processo de projeto como uma espiral**  
 Fonte:  
 Maia e Vasconcellos, 1995, p.112.

### Projetar é pesquisar

É interessante observar que o projetar, assim como pesquisar, parte de uma situação-problema, é norteado por um não-saber e propõe uma 'solução' que não é conhecida de antemão (BRANDÃO, 2013). A noção 'projetar é pesquisar' remete ao 'método tentativa e erro' recorrentemente utilizado pelos cientistas. Aqui, dada uma situação-problema, seria criada uma protossolução (ou hipótese), a ser descartada, radicalmente transformada ou refinada até a obtenção de uma solução projetual considerada satisfatória (MALARD, 2005).

Downton (2003) distingue a 'research for design' ('pesquisa para projetar') e 'research through design' ('pesquisa através do projetar'): enquanto o primeiro tipo de pesquisa é replicável e tem como foco algo existente, o segundo não é replicável, uma vez que sempre é possível se chegar a uma proposição projetual diferente, e foca em algo ainda inexistente (DOWNTON, 2003). A pesquisa através do projetar, ao proporcionar a produção de conhecimento, afeta o projetista de maneira única e intransferível.



'Research for design' e 'research through design' correspondem, respectivamente, às noções 'pesquisa em projeto' e a 'pesquisa para se fazer projeto', discutidas por Malard (2005) no texto 'Alguns problemas de projeto ou de ensino de arquitetura'. A autora, para quem projetar necessariamente implica em pesquisar, alerta para o fato que o conhecimento produzido através da projeção só contribuirá para a evolução do campo da arquitetura-urbanismo nos casos em que resolver um problema relevante e produzir conhecimentos generalizáveis e aplicáveis a outras situações projetuais sem incorrer em plágio (Figura 4).

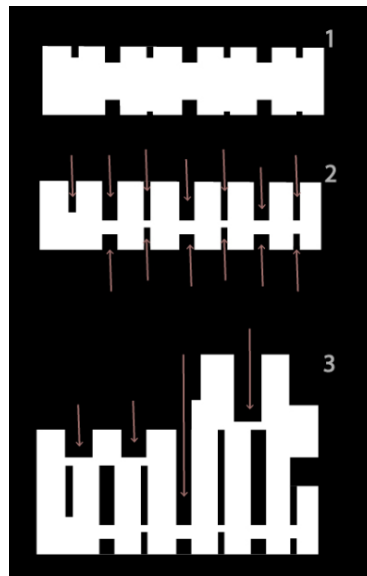


**Figura 4:**  
Estudo de percepção ambiental enquanto uma pesquisa para fazer projeto

Fonte: elaborado por Eduardo Moreira Garcia e Maria Moura Soalheiro, alunos do curso noturno da UFMG, 2017

**Figura 5: Diagrama síntese do processo de projeto enquanto uma "reflexão-na-ação"**

Fonte: elaborado por Thales Oliveira Lucchesi Batista, aluno do curso noturno da UFMG, 2017



### Projetar é "reflexão-na-ação"

O modelo que ficou conhecido como 'reflexão-na-ação' destaca o caráter conversacional do projetar que poderia ser descrito como uma 'conversa reflexiva com a situação' que incluiria: percepção da ideia representada em um meio visual, reflexão e reação (SCHÖN, 1983). O croqui, por exemplo, ao possibilitar a 'reinterpretação' da ideia originalmente formada na mente do projetista bem como a 'emergência' de insights, catalisaria o descarte, transformação ou refinamento da ideia matriz (MENEZES, 2006) (Figura 5).

A cada reinterpretação, o projetista faz uso de diferentes campos disciplinares. Segundo este modelo, o problema projetual co-evolui em sincronia com as protoluções (LAWSON, 1980; SUWA, GERO, PURCELL, 2000). A recursividade do projetar permite que di-

ferentes questões sejam enfrentadas serialmente (SCHÖN, 1992). A análise crítica coletiva, técnica em que a turma como um todo e o professor avaliam propostas projetuais em desenvolvimento por algum colega, segundo a percepção dos estudantes de arquitetura e urbanismo do curso noturno da Universidade Federal de Minas Gerais, tem favorecido o a “reflexão-na-ação” (BARROS, 2016). O conflito de visões, ideias, perspectivas e conhecimentos têm favorecido a oxigenação do processo e a emergência de novas ideias.

### **Projetar é antecipar**

O modelo ‘projetar é antecipar’ a coisa a ser construída possibilita que os objetos arquitetônicos e urbanísticos sejam entendidos como a solidificação de diferentes formas de conhecimento (AD editorial team, 2013). Logo, não é de se surpreender que as obras que agregam conhecimentos que contribuíram para a evolução do campo da arquitetura e urbanismo têm recorrentemente servido como objeto de análise e crítica acadêmica. KRUF (1994), por exemplo, afirma que prefere escrever a história da teoria arquitetônica a partir da análise de seus registros escritos, ao invés de analisar a obra edificada ou as representações arquitetônicas-urbanísticas, por questões práticas e para poder compreender o estado de espírito que fundamentou a projeção em uma dada época.

### **Projetar é guiar**

A série de conversas que obrigatoriamente caracteriza o projetar participativo possibilita que o mesmo seja pensado de maneira cibernética. Assim como em uma conversação, o inesperado pode emergir em um projetar participativo, redirecionando continuamente as ações dos participantes, em um movimento circular e iterativo (GLANVILLE, 2010). Aqui, as Avaliações de Pós Ocupação (BARROS, 2013) teriam um papel chave na alimentação e redirecionamento do processo participativo de projeto, a ser guiada por um projetista que seria mais um ‘timoneiro’ atento e receptivo do que um controlador ‘top-down’ (ALVES, NOJIMOTO; 2011). Sob esta lógica, ‘projetar é guiar’.

### **Projetar é computar**

‘Projetar é computar’ se refere ao projetar efetivamente auxiliado pelo computador. Este modelo reconhece que a alta capacidade de cálculo de solução de problemas do computador estimula a imaginação do projetista que passa, por sua vez, a se concentrar na definição das ideias que alimentarão o computador e no controle do processo pelo qual elas evoluirão (GHIZZI, 2011). Aqui, a concepção não é inteiramente controlada pelo projetista. Os termos ‘computerisation’ (‘computadorização’) e ‘computation’ (‘computação’) distinguem o desenhar auxiliado pelo computador do projetar auxiliado pelo computador, respectivamente (PETERS, 2013). Computadorização se refere ao projetar

que se limita a usar o computador para facilitar a edição, cópia e produção de desenhos precisos. Aqui, o computador funciona como uma prancheta eletrônica para a representação digital das entidades formadas na mente do projetista.

Na computação, o meio utilizado para comunicar a ideia projetual não é o desenho, como no caso da computadorização, mas o algoritmo: instrução escrita em uma linguagem de máquina. Apesar do mecanismo anônimo e automático introduzido pelo algoritmo (ARANTES, 2010), o modelo 'projetar é computar' também se configura como uma 'reflexão-na-ação' por ser baseado na interação reflexiva do projetista com o meio visual (OXMAN, 2006).

O que o 'computar' traz de verdadeiramente novo, segundo Ceccato (2012), é a oportunidade de codificação da ideia projetual em uma expressão algorítmica que permite precisão e rapidez na geração da forma. No modelo 'projetar é computar' diz-se que a 'ideação' cedeu lugar para a 'programação tecnológica' enquanto o 'projetista desenhista' perdeu o posto para o 'projetista programador' que domina as linguagens de máquina (ARANTES, 2010).

### **Projetar é codificar**

Ao compreender o ambiente edificado como uma forma de comunicação não-verbal, influenciando comportamento e percepções, a projeção pode ser entendida como um processo de codificação de informações que como tal deveria resultar de uma compreensão aprofundada das dinâmicas sócio-espaciais de uma dada localidade (RAPOPORT, 1971). Este modelo reconhece que as pessoas não são meras decodificadoras de informações, pois elas podem e frequentemente assumem um papel ativo e criativo no processo de percepção ambiental, atribuindo novos significados aos ambientes construídos. A noção 'projetar é codificar' nos remete ao fato que o processo de projeto necessariamente tem que lidar com variabilidade e invariabilidade culturais, condição que reforça a importância dos estudos de percepção ambiental no processo de projeto.

## **3 CONCLUSÃO**

Os vários modelos discutidos neste trabalho discutem diferentes facetas do projetar. Diante do exposto, fica claro que nenhum dos modelos apresentados é suficientemente compreensivo para esgotar o tema. Ao contrário, cada modelo ilumina uma importante dimensão do que envolve o fazer projetual na atualidade. Espera-se que a apresentação e discussão de diferentes aspectos do processo de projeto afete positivamente as práticas didático-pedagógicas utilizadas nas oficinas e a qualidade das protossoluções espaciais.

O desenvolvimento de estudos empíricos que abordem a projeção espacial bem como o ensino-aprendizagem de projeto no contexto brasileiro é visto como necessário por possibilitar uma compreensão mais aprofundada dos fatores que influenciam a prática projetual, o ensino-aprendizagem de projeto e o bem-estar dos projetistas.

## 4 REFERÊNCIAS

- AD Editorial Team. AD Interviews: Saskia Sassen. ArchDaily, 22 Aug 2013. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/?p=418484>>. Acesso em: 13 Dec. 2013.
- ALVES, G. M.; NOJIMOTO, C. Strings Pavilion: design process, *VIRUS*, São Carlos, n. 6, 2011. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus06/?sec=6&item=2&lang=en>>. Acesso em: 12 Dez. 2013.
- ARANTES, P. F. *Arquitetura na era digital-financeira: desenho, canteiro e renda da forma*. 2010. 307 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-01062010-095029/pt-br.php>> Acesso em: 23 dez. 2013.
- BARROS, P. O projeto como tentativa e a pesquisa continuada como elo entre o pensar-fazer. *Arquitextos*, São Paulo, ano 13, n. 152.02, jan. 2013. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/13.152/4635>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- BARROS, P. Avaliação da análise crítica coletiva de projeto sob a ótica dos estudantes de arquitetura e urbanismo. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-94, jan./jun. 2016. <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v11i1.99202>
- BRANDÃO, O. C. S. A teoria e a prática no ensino de projeto. 2013. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ocspublicacoes/>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- BRANDÃO, O. C. S. Projeto e metafísica. In: IV PROJETAR, São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ocspublicacoes/>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- BRANDÃO, O. C. S. Projeto, arquitetura, conhecimento, pesquisa. In: V PROJETAR, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ocspublicacoes/>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- CECCATO, C. Material Articulation: computing and constructing continuous differentiation, *Architectural Design*, London, v.82, n.2, p. 96-103, Mar. 2012. Disponível em: <[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfx/cid41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954925381005&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfx/cid41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925381005&svc.fulltext=yes)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- CELANI, G. Os Workshops do SIGraDi 09e a fabricação digital no Brasil. *Drops*, São Paulo, ano 10, n. 030.06, jan. 2010. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/10.030/2114>>. Acesso em: 21 dez. 2013.
- CROSS, N. Designerly Ways of Knowing. *Design Studies*, London, v.3, n.4, p. 221-227, Oct. 1982. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/0142694X82900400/1-s2.0-0142694X82900400-main.pdf?\\_tid=5af15266-6a1f-11e3-aed7-00000aab0f26&acdnat=1387617045\\_f014da78efd36d21b4e31abf0ee9109c](http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/0142694X82900400/1-s2.0-0142694X82900400-main.pdf?_tid=5af15266-6a1f-11e3-aed7-00000aab0f26&acdnat=1387617045_f014da78efd36d21b4e31abf0ee9109c)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- CROSS, N. Forty years of design research. *Design Studies*, London, v. 28, n.1, p. 1-4, Jan. 2007. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X06000792/1-s2.0-S0142694X06000792-main.pdf?\\_tid=0eec8f60-6a1b-11e3-b94f-00000aab0f26&acdnat=1387615199\\_484806b005a23d05c01faebb0e9fb1bf](http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X06000792/1-s2.0-S0142694X06000792-main.pdf?_tid=0eec8f60-6a1b-11e3-b94f-00000aab0f26&acdnat=1387615199_484806b005a23d05c01faebb0e9fb1bf)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- DOWNTON, P. *Design Research*. Melbourne: RMIT University Press, 2003.
- GHIZZI E. B. Reallocating the problem of architecture: from projective processes to language revision, *VIRUS*, São Carlos, n. 6, 2011. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus06/?sec=4&item=4&lang=en>>. Acesso em: 13 Dez. 2013.
- GLANVILLE, R. A (Cybernetic) musing: design and cybernetics. *VIRUS*, São Carlos, n.3, 2010. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus03/invited/layout.php?item=2&lang=pt>>. Acesso em: 12 Dez. 2013. Originalmente publicado em: GLANVILLE, R. A (Cybernetic) musing: design and cybernetics. *Cybernetics and human knowing*, v. 16, n. 3-4, pp. 175-186, 2009.
- HILGENBERG F. B. et al. Uso de BIM pelos profissionais de arquitetura em Curitiba. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 62-72, maio 2012. Disponível em: <<http://www.iau.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/index.php/gestaodeprojetos/article/viewFile/196/249>>. Acesso em: 22 dez. 2013
- JONES, C. *Design methods*. London: John Wiley and Sons, 1980.
- KRUF, H. W. *A History of Architectural Theory: from Vitruvius to the present*. New York: Princeton Architectural Press, 1994.
- LAWSON, B. *How designers think: the design process demystified*. Oxford: Architectural Press, 1980.

- LLACH, D. C. Algorithmic tectonics: how Cold War Era research shaped our imagination of design. *Architectural Design*, London, v.83, n.2, p. 16-21, Mar. 2013. Disponível em: <[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954925381005&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925381005&svc.fulltext=yes)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- MAHFUZ, E. C. Teoria, história e crítica, e a prática de projeto. *Arquitextos*, São Paulo, ano 04, n. 042.05, nov. 2003. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.042/640>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- MAHFUZ, E.C. Re-construção como modo de aprender arquitetura. In: *REPRESENTAR BRASIL*, 2013, São Paulo. As representações na arquitetura, urbanismo e design. São Paulo: s.e., 2013, p.636-643. Disponível em: <<http://representarbrasil2013.blogspot.com.br/>> Acesso em: 23 dez. 2013.
- MAIA, E.; VASCONCELLOS, J. Éolo Maia & Jê Vasconcellos arquitetos. Rio de Janeiro: Salamandra, 1995.
- MALARD, M. L. Alguns problemas de projeto ou de ensino de arquitetura. In: MALARD, M. L. (org.). Cinco textos sobre arquitetura. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005, p.79-114.
- MENEZES A.; LAWSON, B. How designers perceive sketches. *Design Studies*, London, v. 27, n. 5, p. 571-585, Sep. 2006. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X06000305/1-s2.0-S0142694X06000305-main.pdf?\\_tid=d3058842-6a99-11e3-aa72-00000aacb360&acdnat=1387669645\\_e5c9990c35cbb307dcb2155bb8ea811f](http://ac.els-cdn.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X06000305/1-s2.0-S0142694X06000305-main.pdf?_tid=d3058842-6a99-11e3-aa72-00000aacb360&acdnat=1387669645_e5c9990c35cbb307dcb2155bb8ea811f)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- MICHL, J. On seeing design as redesign: an exploration of a neglected problem in design education. Disponível em: <<http://www.designaddict.com/essais/michl.html>>. Acesso em: 23 dez. 2013. Originalmente publicado: *Scandinavian Journal of Design History* v.12, p. 7-23, 2002.
- OXMAN, R. Theory and design in the first digital age. *Design studies*, London, v. 27, n. 3, p. 229-265, May. 2006. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X05000840/1-s2.0-S0142694X05000840-main.pdf?\\_tid=2bfea75e-6a94-11e3-a85d-00000aab0f02&acdnat=1387667217\\_a8e18e4e0fc5db7ce-c016954e24ee5d5](http://ac.els-cdn.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X05000840/1-s2.0-S0142694X05000840-main.pdf?_tid=2bfea75e-6a94-11e3-a85d-00000aab0f02&acdnat=1387667217_a8e18e4e0fc5db7ce-c016954e24ee5d5)>. Acesso em: 21 dez. 2013.
- PETERS, B. Computation Works: The Building of Algorithmic Thought. *Architectural Design*, London, v.83, n.2, p. 8-15, Mar. 2013. Disponível em: <[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954925381005&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925381005&svc.fulltext=yes)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- RAPOPORT, A. Human aspects of urban form: towards a man-environment approach to urban form and design. London: Pergamon Press, 1977.
- SCHÖN, D. A. The reflective practitioner: how professionals think in action. London: Temple Smith, 1983.
- SCHÖN, D. A.; WIGGINS, G. Kinds of seeing and their functions in designing. *Design Studies*, London, v. 13, n. 2, p. 135-156, Apr. 1992. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/0142694X9290268F/1-s2.0-0142694X9290268F-main.pdf?\\_tid=24f814a2-6a9b-11e3-961f-00000aab0f02&acdnat=1387670212\\_7299e75b596ab87e7a90dd36d70225f8](http://ac.els-cdn.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/0142694X9290268F/1-s2.0-0142694X9290268F-main.pdf?_tid=24f814a2-6a9b-11e3-961f-00000aab0f02&acdnat=1387670212_7299e75b596ab87e7a90dd36d70225f8)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- SUWA, M.; GERO J.; PURCELL, T. Unexpected discoveries and S-invention of design requirements: important vehicles for a design process, *Design Studies*, London, v. 21, n.6, p.539-567, Nov. 2000. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X99000344/1-s2.0-S0142694X99000344-main.pdf?\\_tid=3a5451e0-6a9a-11e3-a3cf-00000aacb361&acdnat=1387669818\\_457c2b235a9b0d335c3ad42271bd59cd](http://ac.els-cdn.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X99000344/1-s2.0-S0142694X99000344-main.pdf?_tid=3a5451e0-6a9a-11e3-a3cf-00000aacb361&acdnat=1387669818_457c2b235a9b0d335c3ad42271bd59cd)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.

**BERRIEL MERCADANTE STINGHEN, Andréa**

Doutora em Engenharia Florestal pela UFPR. Mestre em Arquitetura pela URGs e Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela UEL. Professora Adjunta do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná.  
[andreaberriel@yahoo.com](mailto:andreaberriel@yahoo.com)

**SCHMITZ, Lisana Kátia**

Doutora em Geografia pela UFPR, Mestre em Construção Civil pela UFPR, Especialista em Geoprocessamento pela UFPR e Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela UFPR. Professora Adjunta do Departamento de Arquitetura e Urbanismo.  
[lkschmitz@ufpr.br](mailto:lkschmitz@ufpr.br)

**OKABAIASSE, Alexandre Kenji**

Graduando em Arquitetura e Urbanismo na UFPR,  
[akenjio@gmail.com](mailto:akenjio@gmail.com)

# A PRODUÇÃO DE MAQUETES COMO APROXIMAÇÃO AO PROCESSO DO PROJETO ARQUITETÔNICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

**RESUMO**

A experiência de extensão universitária aqui relatada, denominada MAQUETE Yusuhara Wooden Bridge Museum ocorreu de junho a setembro de 2015 na Universidade Federal do Paraná. O público alvo atingido era constituído de estudantes de arquitetura e urbanismo e interessados da comunidade interna e externa em geral. O objetivo geral do trabalho foi investigar e aplicar técnicas de modelagem bidimensional e tridimensional digital e física, visando a elaboração prática de um modelo tridimensional (MAQUETE FÍSICA) na escala 1:50 como facilitadora do processo de leitura do projeto. A metodologia de trabalho foi a realização de grupos de estudo e dinâmicas em grupo para a execução de modelos tridimensionais e maquetes, por estudantes de arquitetura e urbanismo da comunidade interna e externa. Através de tutoria, o estudante do quarto ano Alexandre Kenji, apresentou técnicas de modelagem bidimensional e tridimensional e técnicas de execução de modelos tridimensionais que foram analisados e discutidos por todo o grupo. Em seguida tarefas foram definidas e distribuídas. Passou-se então à análise do sistema construtivo utilizado pelo escritório Kengo Kuma & Associates na Yusuhara Wooden Bridge Museum.

Durante a montagem da maquete final, optou-se por madeira engenheirada (compensado de virola) para a estrutura, pois a madeira maciça de pinus sofreu uma série de deformações durante o processamento. Como resultados, a equipe envolvida

**PALABRAS CLAVE:** extensão universitária, maquete, processo de leitura do projeto.

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos desafios enfrentados no ateliê de projeto dos cursos de arquitetura e urbanismo é o de fazer uma aproximação e análise de projetos de referência, os estudos de caso<sup>1</sup> - transcendendo o que foi dito ou escrito pelo(s) arquiteto(s), autor(es) da obra, geralmente no memorial do projeto, ou por autores que analisaram a obra posteriormente. Uma das maneiras de fazer uma leitura mais lenta e atenta de um projeto é redesenhá-lo, prática recorrente nos ateliês. Outra maneira, ainda mais lenta e um pouco menos frequente que a anterior, é a de fazer maquetes físicas do objeto estudado. O problema é que muitas vezes exercícios como este não se encaixam durante o andamento das disciplinas de projeto por falta de tempo, o que torna a leitura dos projetos muitas vezes rasa e sua apreensão pelos estudantes, superficial.

A extensão universitária traz uma oportunidade de trabalho junto à comunidade, com trocas significativas em matéria de saberes fundamentais, que apenas dentro da escola não teriam o devido respaldo da prática. Ao mesmo tempo em que une escola, comunidade e setor produtivo, há um aprofundamento científico e metodológico que seria inviável sem essa parceria. Trata-se também de uma oportunidade de aprofundar questões que tangenciam os ateliês de projeto. A interação dialógica entre os diferentes atores da comunidade interna e externa à universidade, contemplando diferentes áreas do conhecimento através de ações articuladas e compartilhadas, permitem a obtenção de resultados que favoreçam a comunidade e concorram para a formação dos estudantes.

Em 2015 o Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFPR recebeu a exposição “ARQUITETURA DE MADEIRA PARA O SÉCULO XXI” de curadoria do arquiteto paulista Marcelo Aflalo. Por se tratar de uma exposição itinerante, havia a necessidade de que a exposição fosse montada em Curitiba sem a participação direta de seu curador, que fosse mantida por 3 meses e que o Departamento de Arquitetura e Urbanismo oferecesse uma contrapartida: que fosse executada a maquete de uma obra paradigmática de madeira: a *Yusuhara Wooden Bridge Museum*, do escritório do arquiteto Kengo Kuma – que passaria a compor o acervo da exposição.

Formou-se então uma equipe de trabalho para os eventos de extensão que dariam suporte às atividades relacionadas, inicialmente com professores e alunos do curso envolvidos com as pesquisas com a madeira, cujo objetivo com a exposição seria oferecer para a comunidade acadêmica e para a comunidade em geral, a oportunidade de conhecer e refletir sobre a utilização da madeira, promovendo a interlocução entre a Universidade, o setor produtivo e a sociedade em geral; e na sequência com a participação de estudantes de outras escolas de arquitetura e urbanismo.

<sup>1</sup> Projetos de referência são projetos utilizados como exemplares nos ateliês com o objetivo de auxiliar os estudantes a encontrar exemplos de qualidade na resolução de novos projetos, com questões ou problemas análogos.

## 2 PENSAR COM AS MÃOS

Campo Baeza (2011, p.11) sustenta a ideia de que o trabalho criativo de um arquiteto necessita tanto da cabeça como das mãos. A cabeça que gera as ideias e as mãos que materializam aquelas ideias, que as constroem. E o *pensar com as mãos* de Baeza é inspirado numa imagem de Saramago no seu romance *A Caverna*, quando afirma que os criadores tem como que pequenos cérebros nas pontas dos dedos. A força da imagem nos inspira, por sua vez, a fazer a seguinte suposição: se um criador pensa enquanto constrói com as mãos, quem pretende ler sua obra teria condições de o fazer com profundidade apenas com os olhos, com a mente? Ou seria uma alternativa mais eficaz tentar *ler* também com as mãos? E como seria possível ativar nos estudantes de arquitetura os cérebros que habitam as pontas dos seus dedos, ávidos por aprender, por ativar outras sensibilidades?

A prática de se fazer “maquetes de leitura” parte do pressuposto de que para compreender o que foi feito durante o projeto de arquitetura, ou seja, para ativar uma relação direta com o processo de quem projetou, refazer maquetes pode ser uma ferramenta válida. No caso, fazer uma maquete detalhada do *Yusuhara Wooden Bridge Museum*, com sua base estereotômica de encaixe da edificação no terreno, onde se apoia suavemente a estrutura tectônica do museu ponte, para ter condições de ler com as mãos o que foi escrito por um mestre da arquitetura. O objetivo da oficina – evento de extensão universitária era portanto investigar o sistema construtivo do Museu ponte, através da aplicação de técnicas de modelagem bidimensional, tridimensional digital e física, com a elaboração prática de um modelo tridimensional em escala. Esse era o objetivo do exercício: ler atentamente o edifício. O produto seria uma grande maquete para a exposição itinerante.

A metodologia utilizada foi a realização de grupos de estudo e dinâmicas em grupo para a execução de modelos tridimensionais e maquetes, realizadas por estudantes de arquitetura e urbanismo da comunidade interna e externa. O estudante Alexandre Kenji Okabaiasse, do 4º ano, por ter mais experiência com as ferramentas de modelagem digital ficou responsável por ensinar e tutoriar os demais estudantes durante as atividades relativas à maquete digital e física. A coordenadora do evento e a vice-coordenadora foram respectivamente as professoras Andréa Berriel Mercadante Stingham e Lisana Katia Schmitz Santos e houve ainda a participação do técnico Marcelo Perussi, responsável pela maquetaria do curso.

A programação incluiu a) apresentação e discussão de técnicas de modelagem computacional bidimensional e tridimensional; b) apresentação e discussão de técnicas de execução de modelos tridimensionais em escala e c) análise do sistema construtivo utilizado na obra *Yusuhara Wooden Bridge Museum*.

Em se tratando de obras complexas, com questões tecnológicas relevantes a serem estudadas, a análise da obra, redesenho e preparo da base da maquete,



constitui etapa importante e fundamental para a familiarização com o problema e o perfeito entendimento do funcionamento da estrutura, bem como da articulação entre artefato construído e o terreno e entorno imediato.

### 3 TECTÔNICA E ESTEREOTÔMICA

Uma questão apresentada e discutida no grupo da extensão, que fez uma proveitosa interface com a nosso grupo de pesquisa, do qual muitos estudantes também faziam parte desenvolvendo Iniciação Científica e Tecnológica, é a relação entre tectônica e estereotômica como ferramenta de projeto. Tectônica é um termo emprestado da geologia e refere-se às placas tectônicas que se movimentam num eterno exercício de acomodação. Em arquitetura, tectônica faz referência, em parte, a estruturas espaciais leves e articuladas e também a qualidades que transcendem os aspectos puramente materiais, o que acontece quando a maneira de construir agrega qualidades plásticas e de significado ao artefato. Estereotômica, por sua vez, deriva de estereotomia, que significa corte em pedra, faz menção à arte ou ofício de esculpir ou escavar pedras e, em arquitetura, remonta à ideia de fatiar ou cavar algo maciço.

O arquiteto alemão Gottfried Semper<sup>2</sup> (século XIX) classificou o ofício de construir em dois métodos fundamentais: a tectônica, na qual leves componentes lineares são unidos para formar uma matriz espacial, e a estereotômica, onde massa e volume são formados conjuntamente, através do empilhamento de elementos pesados, como blocos de pedra ou tijolos maciços. FRAMPTON (1996, p. 6) explica que esta distinção entre leve e pesada reflete uma diferenciação clara em termos de produção material: a construção de madeira mostra historicamente uma afinidade por elementos lineares e articulados, gerando matrizes espaciais; enquanto na construção com alvenaria ou cantaria de pedras ou tijolos seus elementos são comprimidos, gerando objetos monolíticos, planos sólidos e estruturas mais fechadas e opacas.

Para Baeza (2011, p.28), arquitetura estereotômica é aquela em que a força da gravidade se transmite de uma maneira contínua, em um sistema estrutural contínuo em que a continuidade construtiva é completa. Trata-se da arquitetura maciça, pétreo, pesada. Aquela que se assenta sobre a terra como se dela tivesse nascido. Em síntese, é a arquitetura da caverna. E, ele entende por arquitetura tectônica aquela em que a força da gravidade se transmite de maneira descontínua, em um sistema estrutural com nós, juntas, articulações. Trata-se da arquitetura óssea, le-nhosa, leve. É aquela que se assenta sobre a terra suavemente, toca a terra como as patas de uma aranha. É a arquitetura que se defende da luz, que precisa criar

2. Gottfried Semper publicou, em 1851, "Quatro Elementos de Arquitetura", indiretamente desafiando o esquema da cabana primitiva proposto por Laugier em 1753. Segundo Semper, a morada primitiva seria dividida em quatro elementos: o trabalho de terra ou fortificação, o coração, o trabalho de madeiramento ou leveza e a membrana leve de fechamento. (FRAMPTON, 1996, p. 5).

artifícios em suas superfícies para controlar a luz que a inunda. Em síntese, é a arquitetura da cabana.

Na análise do estudo de caso, constatou-se que a estrutura predominante é a tectônica, com vigas que se apoiam sobre vigas, constituindo uma matriz espacial leve, linear, articulada. Por outro lado, a estereotômica do projeto pode ser vista no relevo naturalmente acidentado do terreno que sofreu cortes e aterros contidos, para criar áreas onde se apoiam suavemente as peças metálicas e de madeira do museu ponte. Refletir e se apropriar dos conceitos de tectônica e estereotômica permite explorar desde um possível antagonismo de forças materiais e, ao mesmo tempo, oferece a possibilidade de resolver questões muito práticas relativas ao relevo, por exemplo, a necessidade da criação de uma superfície plana e utilizável num declive ou aclive acentuados. Uma vez estruturante do pensamento e, fundamentalmente da concretização deste numa esfera material da arquitetura, mas que, necessariamente transcende o material, o entendimento de tectônica e estereotômica como forças opostas e complementares tem se mostrado uma ferramenta potente que auxilia na leitura e análise de projetos arquitetônicos.

#### 4 O PROCESSO

O trabalho realizou-se através da criação de grupos de estudo e dinâmicas em grupo, como pode ser observado na figura 1, para a execução de modelos tridimensionais e maquetes, realizados por estudantes de arquitetura e urbanismo da comunidade interna e externa. Através de um trabalho de tutoria, o estudante do quarto ano Alexandre Kenji Okabaiasse, apresentou técnicas de modelagem

Figura 1: Primeiras reuniões do grupo de estudo - análise do estudo de caso e modelagem digital.



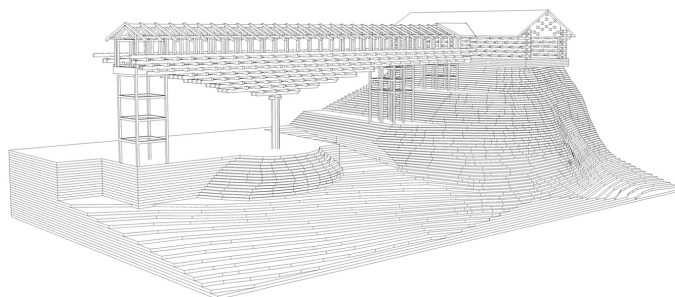
bidimensional e tridimensional e técnicas de execução de modelos tridimensionais que foram analisados e discutidos por todo o grupo. Em seguida um cronograma foi montado e tarefas foram definidas e distribuídas.

Passou-se primeiramente à análise e descrição do estudo de caso escolhido: a *Yusuhara Wooden Bridge Museum* [2010, Japão] do escritório de arquitetura *Kengo Kuma & Associates*, visando o aprofundamento do conhecimento acerca do arquiteto e da obra, com foco em seu sistema, técnica e componentes estruturais.

Os estudantes fizeram a análise do sistema construtivo através da elaboração de desenhos bidimensionais e tridimensionais objetivando a exploração da obra como um todo e compreensão dos detalhes. Posteriormente, a partir de desenhos

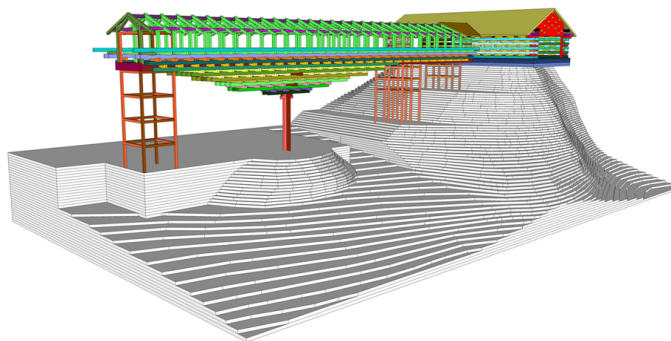
bidimensionais cedidos pelo escritório *Kengo Kuma & Associates*, foi elaborado pelos estudantes um modelo digital tridimensional (Figura 2) da obra estudada a fim de obter melhor apropriação de sua técnica e elementos construtivos. Posteriormente, todas as peças do modelo digital foram catalogadas, numeradas (Figura 3) e planificadas (Figura 4).

Partiu-se então para a escolha dos materiais para a execução da maquete física e realização de testes de corte: para a estrutura, no início do processo, realizou-se um teste de corte com peças de pinus maciço seco (Figura 5) que foi desdobrado no tamanho das vigas e pilares da estrutura do museu na escala 1:50. Apesar da



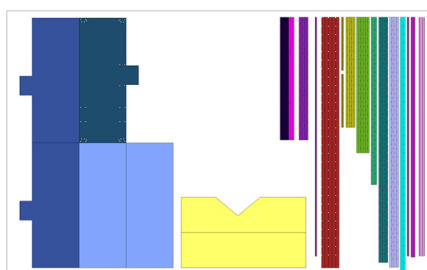
**Figura 2:**  
Modelo digital produzido durante a extensão.

Fonte:  
Imagem do acervo dos autores, 2015.



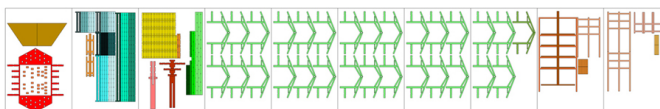
**Figura 3:**  
Catalogação e numeração das peças para corte.

Fonte:  
Imagem do acervo dos autores, 2015.



**Figura 4:**  
Planificação do modelo digital.

Fonte:  
Imagem do acervo dos autores, 2015.



boa trabalhabilidade da madeira, não foi possível obter peças com a homogeneidade necessária à execução de uma estrutura tão complexa. O maior problema foi o fato de as peças da estrutura da ponte serem longas, o que causou defeitos por torção, encaçamento e, a existência de nós, tornou as peças ainda menos contínuas em suas dimensões. Chegou-se à conclusão de que uma sucessão de pequenos erros, por menores que fossem, comprometeriam o resultado final almejado por todos.

**Figura 5: Execução das peças lineares de madeira maciça na marcenaria da Engenharia Florestal da UFPR.**

Fonte: Fotografia do acervo dos autores, 2015.



**Figura 6: Processo de execução da maquete física, colagem das curvas de nível da base.**

Fonte: Fotografia do acervo dos autores, 2015.

Adequação, corte final e montagem: durante a montagem da maquete final, optou-se então por madeira engenheirada - compensado de virola com capa de paricá de 4mm – para a estrutura, pois a madeira maciça de pinus sofreu uma série de deformações durante o processamento. O material engenheirado é muito mais homogêneo, o que o torna mais compatível com o material utilizado na estrutura do museu e facilita que se alcance um bom resultado na escala trabalhada. Uma vez feita a adequação do material, foi feito o corte final das peças na cortadora a laser e a montagem da estrutura do edifício. O mesmo compensado de virola com capa de paricá foi utilizado para a execução da topografia (Figuras 6, 7, 8 e 9).



**Figura 7: Processo de execução da maquete física, colagem das curvas de nível da base.**

Fonte: Fotografia do acervo dos autores, 2015.



**Figura 8: Processo de execução da maquete física, colagem das curvas de nível da base.**

Fonte: Fotografia do acervo dos autores, 2015.



**Figura 9: Redução do peso através da retirada de partes internas do relevo e lixamento.**

Fonte: Fotografia do acervo dos autores, 2015.



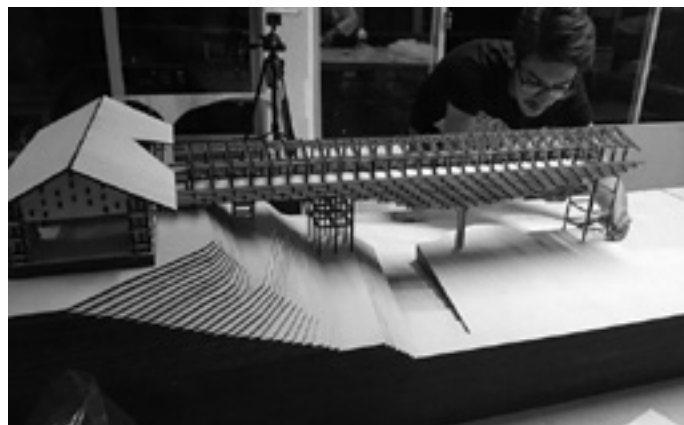
**Figura 10: Processo de execução da maquete física – peças de compensado de virola 4mm cortadas à laser.**

Fonte: Fotografia do acervo dos autores, 2015.



**Figura 11: Processo de execução da maquete física – colagem e finalização.**

Fonte: Fotografia do acervo dos autores, 2015.



O estudo de caso foi construído com um sistema tradicional da arquitetura do Japão e China chamado de *"hane-bashi"* (*bashi* significa ponte), que suporta as vigas com várias peças de madeira estendendo-se em múltiplas camadas de ambos os lados da ponte. Este sistema apresenta grande racionalidade no uso da madeira, pois trabalha com a repetição de componentes, unidos uns aos outros através de peças metálicas. A maior parte das peças da estrutura é de madeira engenheirada, denominada madeira laminada colada. Este tipo de estrutura é constituído a partir de peças de madeira que possuem dimensões limitadas, unidas por colagem, constituindo as peças estruturais finais de grandes dimensões. Dessa forma, a matéria-prima pode ser proveniente de árvores com troncos de diâmetro reduzido. No processo de execução da estrutura do museu, os estudantes utilizaram as peças cortadas na cortadeira a laser (Figura 10) e utilizaram cola branca cascorez na colagem (Figura 11).



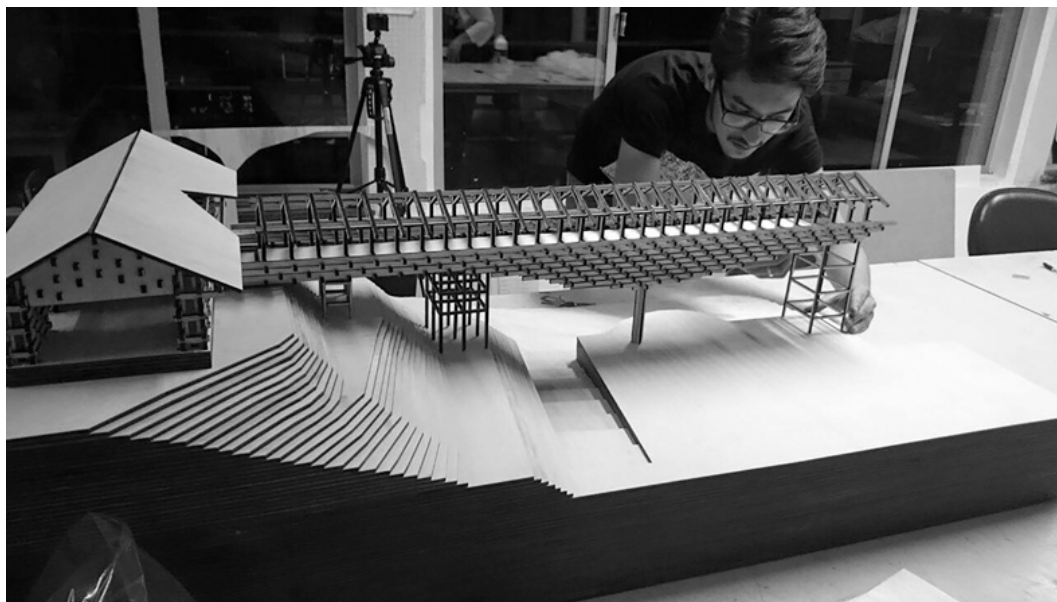
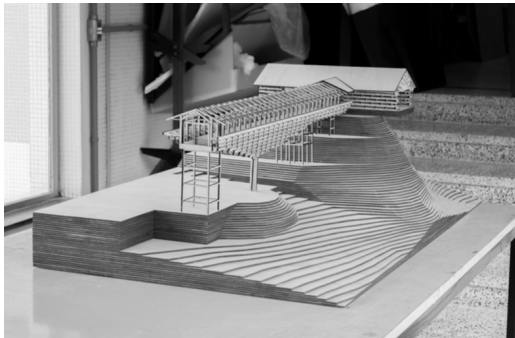


Figura 12: Maquete pronta.

Fonte: Fotografia do acervo dos autores, 2015.

Figura 13: Maquete física pronta no dia da abertura da exposição no Centro Politécnico da UFPR.

Fonte: Fotografia dos autores, 2015.



Como resultados, a equipe envolvida aprendeu as especificidades do projeto e do sistema construtivo estudados e a maquete física final (Figuras 12 e 13) passou a compor o acervo da exposição itinerante “ARQUITETURA DE MADEIRA PARA O SÉCULO XXI”.

## 5 REFLEXÕES E CONCLUSÕES

A extensão universitária denominada MAQUETE *Yusuhara Wooden Bridge Museum* possibilitou as seguintes reflexões e conclusões:

A discussão em grupo sobre as possíveis estratégias de ação durante a análise de um projeto e a construção de grandes maquetes, em escalas que permitam que as peças estruturais se diferenciem das vedações, estimulam a visão construtiva e o espírito investigativo;

As relações entre partes pesadas e leves quando percebidas durante o processo de construção da maquete: a estereotômica cria relações substanciais com a terra e tectônica cria estruturas lineares e articuladas, leves, simplesmente pousados sobre apoios, constituem um importante estímulo para a sensibilidade na leitura do projeto;

Durante as experiências nos grupos de extensão e pesquisa, constatamos que a análise da tectônica e estereotômica, em correlatos conjuntamente com o aporte tecnológico contribuiu substancialmente para o desenvolvimento de uma estrutura mental capaz de enfrentar, com propriedade e adequação, as questões materiais do projeto, a escolha dos esquemas construtivos mais satisfatórios para cada caso, bem como de uma linguagem coerente com nosso tempo.

A elaboração do modelo digital tridimensional cumpriu a função de possibilitar a melhor visualização do sistema construtivo como um todo e seus detalhes e a maquete de madeira foi importante para a profunda apropriação do material utilizado no projeto estudado, tal como a reflexão a respeito das etapas de construção.

Composto por elementos pré-fabricados, o tipo de sistema estrutural adotado no *Yusuhara Bridge Museum*, assim como a maioria dos sistemas estruturais de madeira, é composto por elementos pré-fabricados o que exige que sua concepção seja pensada desde as primeiras etapas do projeto. Esse tipo de sistema pré-fabricado exige um tempo maior de projeto e maior detalhamento para sua execução. No entanto, o tempo de construção pode ser reduzido e, por se tratar de peças encaixadas, as perdas de material são minimizadas, gerando obras mais sustentáveis.

## 6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos estudantes que participaram do processo da maquete do museu: Arthur Molina, Beatriz Pianaro Caron, Conrado Siqueira, Eduardo Hungaro, Gabriel Alves, Guilherme Paz, Luisa Padilha de Carvalho, Marina Barancelli dos Santos, Natália Gandin, Sarah Cantos Lopes, Thamires Pamplona e Vivian Suzuki.

Agradecemos ao técnico administrativo Marcelo Perussi, responsável pela maquetaria, por sua dedicação durante o todo o processo.

Agradecemos ao professor Humberto Mezzadri (in memoriam), que numa tarde de junho de 2015, deixou tudo o que estava fazendo para nos ajudar a transportar as peças das curvas de nível da enorme e pesada maquete desde o local onde foi cortada em Santa Felicidade até o Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná. E essa foi uma das inúmeras e inesquecíveis aventuras que tivemos juntos.

## 7 REFERÊNCIAS

BAEZA, C. Pensar com as mãos. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2011.

BAEZA, C. A ideia construída. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2013.

FRAMPTON, K. Studies in tectonic culture: the poetics of construction in nineteenth and twentieth century architecture. Ilínois: Edited by John Cava, 1996.



# LA ACOMETIDA PERCEPTIVA Y MANUAL EN LA ENSEÑANZA DE LA MORFOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

## RESUMEN

A continuación se exponen las ideas centrales alrededor de las cuales se asienta la problemática de la forma dentro de la asignatura Morfología 1 de la Carrera de Arquitectura, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral.

Se parte de considerar la relación forma-materia como un par en relación de determinación, una dialéctica inescindible que precisa de ambos términos para dar cuenta de la complejidad y polisemia con la que se pretende abordar su enseñanza.

La forma así entendida dista mucho de ser un atributo del objeto arquitectónico, se presenta con una ambigüedad e indeterminación que enriquecerá su propia acometida al tiempo que su vinculación al diseño.

Por otra parte aparece la percepción como la herramienta capaz de volver significativos y reflexivos los aprendizajes que aquí se presentan. Entendiendo a esta (la percepción) como una forma de pensar, de razonar, de intuir e inclusive de inventar (Arheim R., 1979)

Son estos conceptos los que se ponen en juego para iniciar al alumno en las primeras experimentaciones proyectuales, con base en la morfología arquitectónica, desde la percepción y la exploración formal.

## DEFINIENDO CONCEPTOS

Para desarrollar esta propuesta, se presentan en primera instancia las nociones de forma, materia, diseño y percepción, para luego precisar cómo estos conceptos se enlazan y organizan en la Morfología 1.

Tomamos aquel concepto que nos define, que constituye el objeto de estudio por excelencia de la asignatura Morfología 1, y que por lo tanto será transversal e inseparable del análisis de los demás conceptos que recorren este trabajo, la FORMA.

Naselli definía a la forma como aquello que individualiza, adjetiva y caracteriza a la materia indeterminada e innominada del objeto volviéndolo tal. “Esto quiere decir tal como es en su naturaleza de ente existente cognoscible, con un sentido, una función, un valor, y una realidad perceptual. Que son variables en el espacio histórico y que han significado algo en el largo camino del humano realizándose” (Naselli, 1977: p.42)

Esta esencia cultural, producto de la acción del hombre, define una entidad generada y operada por culturas concretas que en sí mismas se establecen como único ámbito de su existencia.

La forma ostenta un carácter sintetizador, es punto de convergencia de todos los planos que la definen y la contienen, posee un rol integrador, en tanto cultural, es portadora de significados y por ello también portadora de valores.

Dice Doberti (Doberti, 1997) que la forma es una propiedad de las cosas, la cual se da de manera objetiva y sin mediaciones a partir de su peso, dureza, su realidad tangible; mientras que en el sentido idealista, esta misma forma reniega de las disposiciones corpóreas, siendo radicalmente distinto de las disposiciones físicas, ya que ellas (las formas) pertenecen a un orden ideal, inmaterial y abstracto.

En ese mismo texto el autor define también los factores constituyentes de la forma como aquellos instrumentos (físicos y conceptuales) que instituyen “lecturas”, como el contexto global que, en tanto determinada estructuración social que genera los instrumentos y ordena las disposiciones, posibilitan su desarrollo.

El siguiente concepto a precisar es la MATERIA. En relación a lo que se ha desarrollado hasta ahora, la pregunta que surge es: ¿Tiene forma la materia? ¿Cuál es la forma de la materia?

Para Mori (Mori, 2000) esta manera de entender la materia, supera la constructibilidad técnica de los edificios, va más allá, promueve ideas, creatividad y placer en la arquitectura, es una pre-condición del diseño arquitectónico, y con ello de la forma arquitectónica. Se considera entonces al material como lenguaje universal de cultura, aquello que permite accesibilidad y comprensibilidad del objeto arquitectónico.

La forma de la materia es también determinada por los signos de su contenido, es significativa y por ello mismo connota todo lo que materializa “Por ejemplo la madera, que es tan solicitada hoy por nostalgia afectiva, puesto que saca su sustancia de la tierra, puesto que vive, respira, trabaja. Tiene su calor latente, no sólo refleja como el vidrio, arde por dentro; guarda el tiempo en sus fibras, (...)” (Baudrillard, 1969: p.39)

Cómo se indica antes, la materia entrega al objeto un signo cultural, en el cual se asocian simbolismos y unidades culturales; está cargada de alusiones psicológicas: calidez, naturalidad, pureza, duración, etc. Por esto mismo Weston (Weston 2003) señala que la expresión material sólo se puede entender en un contexto más amplio que abarca el lugar, los medios disponibles para manipular y trabajar cada materia, las expectativas sociales y las intenciones del diseñador. Aquí se incorpora el concepto de contexto, entendido como posibilidad de lo constructivo, como dimensión de lo formal; el locus material como tensión de la creatividad y del proyecto; las cualidades tectónicas como inherentes al proceso de dilucidación de la forma, como su contexto de posibilidad; la materia construyendo y configurando el imaginario formal.

El objeto arquitectónico podrá ser entonces entendido y conceptualizado como pura forma o pura materia, o desde la dialéctica de este par que lo define, pero nunca la materia podrá ser ignorada.

Entonces, ¿Cuál es el rol de la forma en el diseño arquitectónico? ¿Cómo se constituye aquí la materia?

Definido inicialmente el lugar desde el cual se ensaya el concepto de forma, cabe ahora delinear su relación con el diseño en general y con el arquitectónico en particular.

“(...) diseño es un término genérico, una palabra utilizada en exceso para designar todo lo que tiene que ver con el proceso de dar forma a un objeto (...)” (Arruda, 2000: p.74)

Si bien el término diseño se utiliza desde hace poco, la actividad creativa a la que se refiere es realmente muy antigua. Para Ricard (Ricard 1999) el término diseño se emplea desde que la producción de las cosas ha dejado de ser obra de los artesanos, esta nueva disciplina nacida durante la industrialización de los procesos productivos, a “impregnado profundamente la estética de nuestra época”. Podemos entonces decir con este autor, que esta ha de entenderse como una particular actitud y disposición creativa, ya que como contrapartida, cualquier actividad creativa no puede ser caratulada como diseño.

Se introduce en este momento de la reflexión a la técnica, actividad que consideramos resuelve la relación entre la forma y la materia en el diseño en general, y el arquitectónico en particular. Dice Focillón (Focillón 1983) que la noción de forma no puede entenderse separada de la materia, ya que la forma no cuenta como un principio superior que actúa sobre una masa inerte, la materia. La técnica media

entre una materia con especiales características y una forma que impone su propio principio a la materia.

La forma puede ser pura abstracción, puede ser una especulación del espíritu, puede ser pura geometría, pero toma vida en la materia; forma y materia se definen por una continua tensión que es resuelta por la técnica.

Vistos así, materia y forma aparecen como flancos posibles de intensificación de la arquitectura.

(...) Podrían no considerarse, como hay poemas que no trabajan con la dimensión visual del lenguaje. Lo que no puedo hacer es tratarla con descuido. Una cosa es hacer abstracción de ello y situar toda la intensidad y todo el pensamiento en otro flanco, y otra cosa es tratarla con descuido. En nuestro ámbito, lo que ocurre en general es un abandono por descuido y no un abandono por decisión. (Oyarzun en Aravena, 2003: p. 169)

Como ya se dijo, en arquitectura, el proceso de diseño mediado por el proyecto, aspira finalmente a la obra construida (pese a que en no pocas oportunidades no se alcance tal momento), toda creatividad por lo tanto atenderá a la posibilidad constructiva del objeto, no hay concepción sin consciencia constructiva ya que lo constructivo tensa lo formal, da razón de ser y ámbito de posibilidad a la forma arquitectónica, lo tectónico se concibe así como un atributo del artefacto, no un rasgo visual de su apariencia.

Intervienen en estos procesos técnicas muy diversas: la representación con toda su ideología, los sistemas técnicos, el contexto de producción, la cultura proyectual del autor, el sistema material, etc.

Forma, técnica y materia, se exhiben entonces como ejes centrales de indagación sobre el objeto, instrumentos con capacidad de determinar o definir el diseño arquitectónico.

Y entonces es preciso recorrer otro de los conceptos básicos que componen nuestro trabajo, la PERCEPCIÓN

“Más plenamente que el resto de otras formas artísticas, la arquitectura capta la inmediatez de nuestras percepciones sensoriales. El paso del tiempo, la luz, la sombra y la transparencia; fenómenos cromáticos, la textura, el material y los detalles..., todo ello participa en la experiencia total de la arquitectura (...)” (Holl, 2011: p. 9).

La noción de percepción sugiere además y principalmente, una aprehensión, de hecho, percibir, es, esencialmente, recoger. El término, pareciera invocar, en una primera instancia, algo diferente de la sensación (lo sensible), pero también algo diferente de la intuición intelectual (lo inteligible).

Ya desde Locke, la idea de percepción comienza a tomar implicancias cognitivas, “(...) cuando señalaba que la percepción es un acto propio del entendimiento. De tal modo que la percepción y la posesión de ideas (having ideas) es una y la misma cosa”. El entendimiento, en este sentido, asume la significación de poder

de percepción. Actualmente, "(...) es característico de casi todas las doctrinas modernas y contemporáneas acerca de la percepción, el hecho de situarla siempre en el mencionado territorio intermedio, entre el puro pensar y el puro sentir, así como entre el sujeto y el objeto" (Ferrater Mora, 2004: pp. 280-282).

Arnheim (2001) identifica los principios de la percepción para así determinar las características y los factores que influyen en las personas al momento de identificar y registrar una imagen mental de los objetos. Estas referencias tienen la finalidad de clasificar por separado los factores que configuran una imagen, que en general se percibe como un todo, y que puede ser portador de significados.

Estos factores según el mismo autor son: el Equilibrio, la Forma visual, la Luz, "Lo que ven los ojos y sienten los sentidos en materia de arquitectura se conforma según las condiciones de luz y sombra." (Holl, 2011: p. 22), el Color, la Textura, concepto que aporta a las cuestiones ancladas en lo material del objeto, al reino de lo háptico, la Escala.

La forma perceptual interviene por sobre la forma física del cuerpo sólido tal como es, influida por parámetros de registro como el punto de vista del observador, la habilidad de captación de los fenómenos que provoca, en el grado de alfabetización y de sensibilidad audiovisual de las personas que la contemplan.

Para finalizar este posicionamiento conceptual acerca de nuestra forma de trabajo, debemos concluir que todo lo recorrido nos lleva a entender a la forma en relación a las maneras de pensar el diseño, teniendo en cuenta que "En tal precisión, la Morfología Arquitectónica constituye un ámbito teórico preciso desde donde se realiza el estudio de los modos en que las culturas concretas desarrollan, material y conceptualmente la espacialidad". (Reinante C., 1999).

## **LA ENSEÑANZA DESDE LA PERCEPCIÓN, LA REPRESENTACIÓN Y REFLEXIÓN. APRENDER HACIENDO**

Morfología 1 se presenta introduciendo y desplegando la problemática de la forma en todo su conjunto; su epistemología es abordada desde la dimensión perceptual como forma de reflexión, desocultamiento y construcción de conocimiento, desde su dimensión heurística como capacidad de descubrimiento e invención, como actividad creadora e imaginativa, enriquecedora de la diversidad experiencial de los sujetos del aprendizaje.

Su campo de actuación es el paisaje, entendido este como una construcción colectiva tanto física como imaginada, tangible e intangible del entorno que nos rodea, sea este más o menos natural, más o menos artificial, "Como proyección de la cultura sobre el territorio natural" (Avalos I. 2005:p. 42)

Su carácter introductorio, no por eso simplificado, busca formar sujetos comprometidos con su propio aprendizaje, en el cual construyen el objeto de estudio, con toda su ambigüedad y polisemia, a través de la reflexión y discusión que les permite experimentar e indagar la construcción de la forma.

Estos sujetos, nuestros alumnos, presentan características que deben ser tenidas en cuenta a la hora de pensar las estrategias de abordaje a la enseñanza. En su mayoría nacidos a fines de los 90, el acceso a la tecnología ha sido para ellos fundante, han crecido con la disponibilidad y abundancia de nuevos medios

(Manovich 2006), con una accesibilidad, que además creció velozmente con su popularización y economía.

Para ellos, la percepción no es un acercamiento directo al mundo, sino que es habitual y hasta necesaria la mediación de artefactos o dispositivos, estos podrán ser la televisión, un celular, una cámara de fotos, Internet con todos sus formatos video, chat, Facebook, donde nuevas formas de interacción social se



**Figura 1: Experimentaciones y construcción de la forma**

Fuente: Archivo de Cátedra

configuran. Mediación que prevalece y define un horizonte diferente

Las interacciones sujeto-sujeto y sujeto-mundo han cambiado, disminuyendo sino alterando, la relación física con el espacio, modificando las relaciones temporales; inmediatez y superficialidad caracterizan el acercamiento al espacio. Medios y dispositivos digitales prevalecen en un uso extendido, naturalizado e indiscriminado, sin mayor reflexión ni comprensión de las implicancias sociales, económicas y culturales que conlleva, inhabilitando una lectura intencionada que supere lo evidente y perciba lo implícito que subyace.

### **Percepción mediada**

La proliferación de aparatos ópticos, facilidad de acceso dada por menores costos y amplia oferta, sumada a la simplicidad en el manejo y manipulación irreflexiva que permiten a partir de funciones, rutinas y filtros predeterminados, actúan hoy para la gran mayoría de los jóvenes como reemplazo de la aproximación directa, tangible y física al fenómeno. Dispositivos que resuelven, con la automatización total, funciones que eran del dominio artístico y profesional. Los resultantes son, entre otras, relevamientos panorámicos que se realizan prácticamente solos, ausencia de tiempos en la espera para el “revelado”, la tentación fulminante de “calcar” imágenes indiscriminadamente, como atajo para obviar el croquis que se proponía como vehículo de aprendizaje perceptivo en la comunicación disciplinar.

Paul Virilo (.....) sostiene que los contextos de adquisición y restitución topográficos de las imágenes mentales son gravemente alterados a partir de la aparición misma de los aparatos ópticos, desde el momento en que pretendemos procurarnos los medios para ver más y mejor el universo, comenzamos a perder la capacidad de imaginárnoslo. Así el autor define una logística de la percepción que inaugura una transferencia desconocida de la mirada de un fenómeno de aceleración que suprime nuestro conocimiento de las distancias y las dimensiones

Se ha instalado, en estos últimos años entre los alumnos, la idea viral de que capturar el espacio por estos medios y transponerlo al papel permite traducir sintetizando de forma fácil y veloz el proceso perceptivo para la representación y comunicación visual.

El ambiente que nos rodea contiene más información de la que tenemos posibilidad de procesar en cualquier momento dado; por ello debemos enseñar que si procesamos un poco por vez, podemos encarar las cosas de un modo más eficaz, menos frustrante y mediante la atención selectiva llevar el problema en relación con nuestro ambiente a un nivel tratable.

Se plantea entonces la necesidad de re-pensar el dibujo manual como herramienta diferencial, distinta de las imágenes dadas por medios ópticos digitales. Dibujo que permite a partir de su propia personalidad, incompletud y sugestión entrever lo imaginable, seleccionar lo deseado, suprimir lo innecesario.

### Morfología 1.

Esta asignatura hoy cuatrimestral tiene como objetivo central introducir la problemática de la forma como producto cultural y su vinculación con el diseño, especialmente el arquitectónico, desde las dimensiones perceptuales, representacionales, heurísticas y creativas. Para esto define los siguientes objetivos particulares:

Para esto define los siguientes objetivos particulares:

- Desarrollar la percepción como forma reflexiva de conocimiento, del mundo en general y de los procesos de constitución de la forma en particular.
- Desarrollar el concepto de la forma como producto cultural y por lo tanto anclado en el contextual geográfico, histórico, disciplinar, de la producción y de la personalidad creativa del autor.



Figura 2: Croquis en la vía pública  
Fuente: Archivo de Cátedra

- Desarrollar la problemática de la forma desde la dimensión perceptual | representacional.
- Desarrollar el pensamiento heurístico como forma de conocimiento abierto e innovativo, en la acometida del diseño morfológico.
- Presentar la formación como un trayecto construcción personal, flexible y permanente.

Para el logro de los objetivos propuestos, se desarrollan actividades cognitivas que entienden que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano en la interacción de los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento y los afectos.

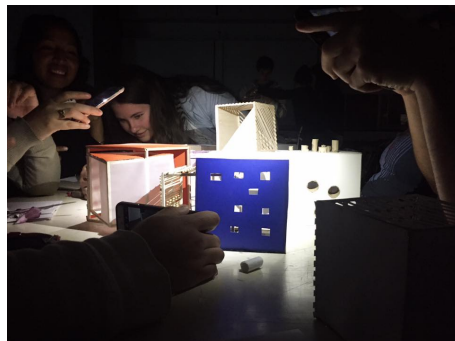
Esta construcción se realiza a través de los esquemas que ya posee, los que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea. Se aprende mejor todo aquello que se comprende adecuadamente, que se inserta en los conocimientos que ya poseemos.

Se aprende mejor aquello que resulta significativo(...) en términos piagetianos ... construimos significados cada vez que somos capaces de establecer relaciones sustantivas y no arbitraria entre lo que aprendemos y lo que ya conocemos (...) podemos estar en contacto con multitud de hechos, de fenómenos y de situaciones que no existen prácticamente para nosotros, que no significan nada, hasta que, por la razón que sean se insertan en nuestros esquemas de actuación o de conocimientos adquiriendo de golpe un significado hasta el momento desconocido.

Existe una relación recíproca entre las cualidades del entorno y las estructuras cognitivas, la formación de conceptos depende entonces de la construcción de imágenes derivadas del material que proporcionan los sentidos, es preciso por ello experimentar algo a fin de conocerlo, estas experiencias nacen de la relación sensible con el entorno y con la imaginación.

La formación de conceptos depende de la construcción de imágenes derivadas del material que proporcionan los sentidos, Eisener (Eisener, 1987) afirma que el cultivo de los sentidos es un medio de importancia primordial para expandir

la conciencia, aprender a representar lo que hemos experimentado es un medio importante para contribuir a la extensión de la conciencia ajena.



**Figura 3: Luz y percepción**

Fuente: Archivo de Cátedra



Los significados que obtenemos del intercambio con lo que nos rodea están afectados por nuestros propósitos, el marco de referencia que usamos, lo que experimentamos depende en parte de las redes que tendemos. La percepción es constructiva.

Con esta referencia se abordan los siguientes conceptos:

- Concepto de forma: ambigüedad, polisemia, validez y permanencia en el tiempo. Dialéctica forma | materia.
- Percepción y comunicación: La percepción como proceso cognitivo, voluntario, intencional, activo y selectivo, como reflexión y desvelamiento. Las distintas distancias perceptivas del espacio arquitectónico, desde a lejana hasta el detalle, lo háptico.

La comunicación intra e intersubjetiva, especialmente la gráfica. El rol de los modelos tridimensionales. Síntesis, sincretismo, selección y comunicación expresiva intencionada. Distintas técnicas.

Concepto de espacio arquitectónico, distintas vertientes. El espacio artificial y creado como paisaje. Espacio abstracto y espacio euclidiano; espacio vívido, espacio existencial; la ciudad como espacio de simbolización.

Las envolventes arquitectónicas. Su conceptualización como definidoras del espacio innominado, cierre, límite físico y perceptual (relación sujeto objeto).

La sintaxis como herramienta de manipulación de los atributos visuales de la envolvente. La relación del todo y la parte. La voluntad de diseño.

Las sustancias formales tangibles e intangibles en la caracterización de las envolventes. El caso de la envolvente arquitectónica. Clasificaciones y caracterizaciones. La materia y la forma.

### **La didáctica específica. El Taller de diseño morfológico**

Nuestros estudiantes en primer término y muchos de nosotros también, atravesamos un momento de transición entre los viejos y nuevos modelos a partir de los cuales podemos hacer significativo el conocimiento "La idea de que entender y saber signifique penetrar a fondo en lo que estudiamos, hasta alcanzar su esencia, es una hermosa idea que está muriendo: la sustituye la instintiva convicción de que la esencia de las cosas no es un punto, sino una trayectoria, de que no está escondida en el fondo, sino dispersa en la superficie, de que no reside en las cosas, sino que se disuelve por fuera de ellas,..., por todas partes." (A. Baricco, 2008, Pág. 111).

Por otra parte Las interacciones sujeto-sujeto y sujeto-mundo cambiaron, disminuyendo sino alterando, la relación física con el espacio, modificando las relaciones temporales; inmediatez y superficialidad caracterizan hoy el acercamiento,

dice Sennet (1991) que la división y compartimentación de los sentidos y de la percepción, resulta cada vez más amortiguadora, sistemáticamente la vista se aísla del oído, del tacto y de los demás sentidos.

Como otro signo de época, este momento requiere de ajustes de las didácticas específicas que harán posible que los objetivos y contenidos antes enumerados se transformen a aprendizajes significativos en los alumnos de primer año.

### **De los Trabajos Prácticos en general como actividades de conocimiento.**

En la asignatura Morfología I los trabajos prácticos se entienden como instancias de producción que posibilitan la integración y puesta en acto de saberes teóricos y prácticos. Los instrumentos de producción promueven la construcción y la integración de los aprendizajes desde una indisoluble unidad teórico-práctica, a la vez que permiten el acercamiento a los problemas concretos de la realidad (la universidad, el espacio, la sociedad, su cultura). Los contenidos de la materia están sesgados por una permanente apelación a su inserción en el contexto cultural en un doble sentido como soporte y como dimensión plausible de transformación.

David Perkins, en “La escuela inteligente”, habla de una “pedagogía de la comprensión”, dice: ... “la comprensión tiene múltiples estratos. No sólo tiene que ver con los datos particulares sino con nuestra actitud respecto de una disciplina o asignatura... Si la pedagogía es el arte de enseñar, la pedagogía de la comprensión es el arte de enseñar a comprender” (Perkins D, 2003, Pág.79)

Durante el desarrollo del curso, se espera que los alumnos utilicen los cuatro niveles analizados por Perkins: que conozcan y utilicen los contenidos referentes a datos y procedimientos de rutina del tema que se está estudiando (repetición, paráfrasis de los enunciados teóricos; ejecución de procedimientos propios de la disciplina tales como relevamientos a través de croquis, fotografías, etc. de la realidad concreta). Que desarrollen estrategias para la resolución de los problemas que se les plantean a partir de la interpretación reflexiva y uso creativo de los contenidos. Que puedan explicar y justificar sus interpretaciones y sus propuestas, nivel epistémico. Que sean capaces de plantearse hipótesis, cuestionar resultados, generar síntesis creativas, nivel de investigación.

**Figura 4: Intercambio de ideas.  
Alumnos y docentes**

Fuente: Archivo de Cátedra



Los alumnos que se inician en las carreras de diseño, no siempre tienen en claro cuál es su vocación, si los desarrollos disciplinares son o no acordes a sus expectativas, por lo tanto es necesario presentar los contenidos de una manera clara y abarcadora, situándolos en la carrera, pero a la vez rescatando y poniendo en valor los conocimientos ya

adquiridos, para que los estudiantes puedan realizar los anclajes necesarios que les permitan resignificar sus propios conocimientos.

A todo el proceso antes mencionado se suman los cambios producidos por el nuevo plan de estudios puesto en vigencia a partir de 2001, cambios en los sistemas de promoción, en los tiempos de dictado, en la organización pedagógica, didáctica y temporal de los contenidos.

A raíz de lo cual la presente propuesta de actividades prácticas prevé la fusión e hibridación de núcleos temáticos compatibles.

La iniciativa se funda en la convicción de que ciertas epistemes son plausibles de introducirse, desarrollarse y afianzarse a partir de una inter relación y construcción colectiva de los sujetos involucrados, de la concurrencia de núcleos temáticos, de un proceso pedagógico espiralado que incorpora, ajusta, revisa y crece, junto a un sistema de evaluación conjunto, transparente y estricto.

Esto deviene en un aumento de complejidad de los contenidos que se inician con operaciones simples de organización [sintaxis] finalizando con la introducción a la problemática de la simbolización.

Todas las prácticas suman los contenidos del ejercicio anterior, todas trabajan la dialéctica forma-materia, como elementos que se determinan mutuamente, todas involucran la relación entre objeto y espacio urbano, todas asumen la relación entre la parte y el todo, en el propio objeto y en el objeto como parte constitutiva del espacio urbano y del paisaje.

### **Estrategia didáctica general.**

En este marco el alumno posee una serie de conceptos, herramientas e instrumentos con los que opera instintiva e intuitivamente, los cuales como otros Procesos Psicológicos Superiores posee atributos tales como estar constituidos en la vida social y ser específicos de los seres humanos, regular la acción en un control voluntario, estar regulados conscientemente.

Este paso como indica Baquero (Baquero 1996) no es un proceso de acumulación de carácter aditivo sino un proceso de reorganización de la actividad psicológica del sujeto como producto de su participación en situaciones sociales específicas, no tiene carácter aditivo, sino que se basa en la reorganización de la actividad psicológica del sujeto como producto de su participación en situaciones sociales específicas. El transcurso de esta internalización debe conceptualizarse como creador de conciencia.

Podría decir que en este momento, de inicio de la carrera, el alumno se encuentra en un estadio de pensamiento sincrético, estadio donde priman criterios subjetivos y cambiantes, los vínculos reales de experiencia inmediata, son pseudo conceptos, procesos de asociaciones simples, búsqueda de semejanzas, etc.

Al avanzar el alumno de lo subjetivo a lo objetivo, de lo intuitivo a lo consciente de lo casual a lo voluntario, deberemos comenzar con la introducción a la problemática específica de la percepción arquitectónica, de todos modos el desarrollo de los conceptos involucra un proceso que solo comienza con esta Unidad y que se concretará a lo largo del primer ciclo, con el logro de la capacidad de abstraer, de considerar por separado esos elementos fuera de las conexiones reales y concretas.

Existirán dos momentos: el paso de lo inconsciente a lo consciente, de lo casual a lo voluntario, la formación de los PPS y un segundo de incorporación de los contenidos o ejes conceptuales a partir de los desarrollos teóricos y prácticos, las ejercitaciones. Estos sujetos evolucionarán hacia un "pensamiento en complejos" donde aún son pseudo conceptos, procesos de asociaciones simples, búsqueda de semejanzas, etc.

El proceso buscará una primera instancia de encuentro subjetivo, individual e intuitivo, una segunda instancia de socialización para la creación, realizando allí operaciones manuales que tensan las asociaciones conceptuales, el ejercicio creativo actuará como mediador entre la invención y la conceptualización.

El recorrido pedagógico mencionado utiliza el método fenomenológico como base de actuación, entendiéndolo por ello a la condición que permite un acercamiento de los sujetos del aprendizaje con el "fenómeno", sin interpretaciones previas. Para ello solo atiende a la aprehensión directa, sensible e intuitiva de las cosas, y con ello a una descripción pura de lo que se muestra para así conocerlas como cosas mismas. Es por ello que consigue conocimientos esenciales.

Este método radica en el transcurso que va de los objetos a los actos de conveniencia (vivencia) en que estos se nos ofrecen; en estudiarlos en tanto esencias, parte del mundo conocido, produciendo una inversión de la secuencia: teoría, práctica.

Por ello se propone para todas las prácticas de la presente propuesta, partir de un encuentro concreto e individual con el fenómeno de conocimiento presentado por la cátedra. Este hecho singular nos coloca en situación de observar con atención todo tipo de cualidades, de elementos que propiamente lo constituyen, es decir, recibir fielmente, del modo más natural, el fenómeno tal como se da, obteniéndose a partir de experiencias compartidas (intersubjetivas), señales que permiten interpretar el mundo.

Es aquí cuando se practica una selección entre los elementos esenciales y los accidentales, eliminando elementos casuales, buscando propiedades invariables, todo a partir de la intersubjetividad y la intuición. Este proceso habilita luego la instancia o etapa de conceptualización, necesaria para la reconstrucción de los fenómenos estudiados, eliminando los elementos casuales, identificando los fundamentos (eidética) y buscando las propiedades invariables.

## UNIDADES TEMÁTICAS

“Paisaje y percepción de la forma”

Objeto y Paisaje: sintaxis y sustancia material

Espacio y Paisaje. Tipos espaciales, límites perceptuales y envolventes.

“La ciudad como espacio de simbolización”

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA.VV. (2005) Las rutas del diseño Bs. As, Buenos Aires, Ed. Nobuko.
- AAVV. (2003) Material de arquitectura. Alejandro Aravena Editor, Santiago de Chile, Ediciones ARQ.
- AAVV (2001) Metápolis. Diccionario de arquitectura avanzada. Ciudad y tecnología en la sociedad de la información. Ed. Actar.
- AAVV (2010) La evaluación significativa. Ed. Paidos.
- Anijovich R, Capelletti G, Mora S. Sabelli, M. (2012) Transitar la formación pedagógica. Dispositivos y estrategias. Ed. Paidos
- Arnheim, R. (1979) Arte y percepción visual. Editorial Alianza forma.
- Arruda, A. (2000). Naturaleza, artesanía y diseño, revista Experimenta n° 31, Madrid, Ed. Experimenta S.L
- Bachelard, G. (1965) La poética del espacio. Fondo de Cultura Económica.
- Baquero, R. (1996) Vigotsky y el aprendizaje escolar. Ed. AIQUE
- Baricco, A. (2008). Los bárbaros. Ensayo sobre la mutación Ed. Anagrama.
- Barthes, R. (1964) La semántica del objeto. Conferencia pronunciada 1964, en la Fundación Cini, en Venecia.
- Baudrillard, G. (1969) El sistema de los objetos. Ed. Siglo XXI
- Baulina, A. (2003) De la muralla al diafragma. 30-60, Cuaderno Latinoamericano de Arquitectura. Ed. I+P
- Bertero, C. (2009) La enseñanza de la arquitectura. Entre lo dibujado y lo desdibujado. Santa Fe. Ed. UNL.
- Bertoni, G. (2012) forma y materia. Un mapa de la arquitectura latinoamericana contemporánea. Santa Fe. Ed. UNL.
- Bonsiepe, G. (1992) Del objeto a la interface. Mutaciones del diseño. Buenos Aires, Ed. Infinito.
- Camilioni A. y Otras. (1996). Corrientes didácticas contemporáneas. Litwin, E. Cap. 4. El campo de la didáctica: búsqueda de una nueva agenda. Ed. Paidós.
- Carvajal, G. (2005), Diseño como poética. El pensamiento de Cesar Janello. Academia Nacional de Bellas Artes.
- Coll, C. (1990). Significado y sentido en el Aprendizaje Escolar en Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento, Buenos Aires, Ed. Paidós.
- Crispiani, A. (1997) Belleza e invención. Revista Block, 1, 61-70, Buenos Aires, Universidad Torcuato di Tella.
- Crispiani, A. (2004) Entre dos mundos: el largo viaje de la Buena Forma. Revista Block, 6, 43-49. Buenos Aires, Universidad Torcuato di Tella.
- Doberti, R. (1977) Sumarios 9 | 10. La morfología: un nivel de síntesis comprensiva, Buenos Aires, Ed.Summa.
- Doberti, R. (2008). Espacialidades. Ediciones Infinito.
- Focillón, H. (1947) Vida de las formas: y Elogio de la mano. Buenos Aires, El Ate-neo ediciones.
- Fernández, R. (2011) Mundo Diseñado. Para una teoría crítica del proyecto total, Santa Fe. Argentina, Ed. UNL.
- Frampton, K. (2000). Estudios sobre cultura tectónica. Poética de la construcción en la Arquitectura de los S XIX y XX, Ed. Akal.
- Holl, S. (2011) Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura, Barcelona, Ed. Gustavo Gili.
- Lynch, K. (1974). La imagen de la ciudad. Ed. Infinito. Bs. As.
- Manovich, L. 2006. El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. Ed. Paidos. Buenos Aires.
- Morin, E. (2008) Introducción al pensamiento complejo, Ed. Gedisa
- Naselli, C. (1977) Morfología arquitectónica y actividades humanas Sumarios. 9 | 10. Ed. Summa. Buenos Aires
- Naselli, C. (1992) De ciudades, formas y paisajes, Ed. Arquea, Paraguay.
- Naselli, C. (2005) Entrevista, 30-60, Cuaderno Latinoamericano de Arquitectura, 5,78-83. Editorial I+P.
- Naselli, C. (aprox. 1982) La figuración de la envolvente en la arquitectura. Apuntes para una teoría de su diseño. FAU UNC
- NorbergSchulz, C. (1979) Intenciones en arquitectura. Ed. G. Gili.
- Pallasmaa, J. (2006) Los ojos de la piel WileyAcademy, Chichester, Edición española (2006), España, Ed. G. Gili.
- Palasmaa, J. (2012) La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. Ed. GG
- Piñón, H. (2005). La forma y la mirada. Buenos Aires, Ed. Nobuko.
- Piñón, H. (2006). Teoría del proyecto. Barcelona, Ediciones UPC.
- Pisani, F. (2005). Los nativos del mundo digital y el mundo de las TICs. Artículo Diario El País 27/10/2005.
- Sartori, G. (2006) Homo Videns. La sociedad teledirigida. Ed. Punto de Lectura
- Sennet, R. (1999). La conciencia del ojo. Editorial Versal. Travesías
- Silvestri, G. Aliata, F. (2001) El paisaje como cifra de armonía. Editorial Nueva Visión, Buenos Aires.
- Sumarios Ediciones Summa. Buenos Aires. Creatividad en arquitectura n° 128, año 1989. Jugar es un método serio n° 41, año 1980.
- Stipech, A. (2004). Enseñanza conjunta de la representación manual y digital, para arquitectos y diseñadores. SIGraDi 2004 Porte Alegre, Brasil. Disponible en [http://cumincad.scix.net/cgi-bin/works/Show?sigradi2004\\_027](http://cumincad.scix.net/cgi-bin/works/Show?sigradi2004_027)
- Tatarkiewicz, W. (2004) Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética. Madrid, Tecnos Alianza.
- Vattimo, G. (1999). El diseño y el arte de Babel. Diseño: ¿estética del siglo XX? Tema de la Academia de Bellas Artes, Diseño, Buenos Aires, ed. Academia Nacional.
- Virilio, P. (1989). La máquina de la visión. Ed. Cátedra signo e imagen.
- Weston, R (2003). Materiales, forma y arquitectura. Ed. Blume.

# LA CRÍTICA COLABORATIVA DE LOS PROCESOS PROYECTUALES: UNA PRÁCTICA EVALUATIVA ACORDE A LOS ÁMBITOS EDUCATIVOS MASIVOS

## RESUMEN

El Proceso Proyectual resulta el eje estructural sobre el cual las disciplinas proyectuales organizan sus propuestas pedagógicas. Evaluar un proceso proyectual conlleva la dificultad de desarrollar una postura crítica que integre y equilibre las dimensiones subjetivas y objetivas del objeto de estudio. En tal sentido, la implementación de un diálogo crítico entre el docente y sus estudiantes resulta una estrategia pedagógica satisfactoria, pero su implementación operativa es muy complicada en aquellos cursos en los cuales la masividad condiciona tanto la frecuencia como la duración de las consultas personales que el docente entabla con cada estudiante. Ante esta baja disponibilidad de tiempo el docente debe tomar una decisión de compromiso: si prioriza la profundidad se alargan los tiempos de la devolución de la crítica y, como consecuencia, se pierde la sincronización de ésta en relación a los avances del proyecto. Y viceversa. Esta reflexión enciende un foco de incertidumbre sobre el rol protagónico del docente como el único evaluador y estimula la experimentación de dinámicas innovadoras que, basadas en los conceptos de inteligencia colaborativa, permitan ejecutar prácticas evaluativas más dinámicas, participativas y coherentes con las formas de producir conocimiento de los nativos digitales.

**PALABRAS CLAVE:** Prácticas Evaluativas, Proceso Proyectual, Crítica Colaborativa,

## INTRODUCCIÓN

Las reflexiones aquí vertidas se organizan en cuatro apartados: los dos primeros ilustran la pertinencia de las prácticas colaborativas en el ámbito de la docencia universitaria, el tercero relata una experiencia de crítica colaborativa en la formación de diseñadores industriales y el cuarto, el de las conclusiones, es el que sintetiza los conceptos y lineamientos aquí expresados.

- 1 **Diseño colaborativo**: un desafío conforme a la universidad pública
- 2 **Crítica colaborativa**: una práctica evaluativa acorde a la masividad
- 3 **Experiencias de crítica colaborativa** en los talleres de Diseño Industrial
- 4 **Conclusiones**: consideraciones para desarrollar prácticas de crítica colaborativa

### 1 DISEÑO COLABORATIVO: UN DESAFÍO CONFORME A LA UNIVERSIDAD PÚBLICA

"(...) dadas *las circunstancias adecuadas, los grandes grupos son más inteligentes que las minorías selectas, por brillantes que estas sean, cuando se trata de resolver problemas, promover la innovación, alcanzar decisiones prudentes e incluso prever el futuro*". (Surowiecki, 2005).

Formar profesionales es un desafío prospectivo. Bauman, en su libro *Los retos de la educación en la modernidad líquida*, ilustra a **la educación como un misil que debe estar preparado para escenarios cambiantes** y afirma que *la <<inteligencia>> del misil lanzado y su efectividad se beneficiarán si sus características técnicas son de naturaleza más bien <<generalizada>> y <<neutral>>*" (Bauman, 2009, págs. 24-25). Esta metáfora se relaciona con la propuesta de Edgar Morin que plantea evitar la fragmentación y la ultra especialización en favor de brindar a los estudiantes principios básicos que le permitan desarrollarse satisfactoriamente en las sociedades futuras. (Morin, 2009)

Desde una perspectiva socio- tecnológica, las innovaciones en torno a **Tecnologías de la Información y la Comunicación** (en adelante TICs) y los principios relativos a la **Inteligencia colaborativa**<sup>1</sup> **reconfiguran día a día los paradigmas sociales, políticos, económicos y culturales**. En el caso de los profesionales proyectuales, estas innovaciones están configurando nuevos modos de pensar, hacer y comunicar el diseño: **el modo colaborativo**.

A partir de este paradigma colaborativo, es posible asumir que los esfuerzos de los docentes que participan de los ámbitos educativos públicos deben enfocarse en capitalizar la pluralidad de voces y la diversidad de pensamiento para constituir las en un recurso posibilitante que pregone la excelencia académica. En tal sentido el desafío político, didáctico y pedagógico se enfoca en la generación de espacios

<sup>1</sup> Es una forma de inteligencia emergente de la acción de muchos individuos que interactúan entre sí en el contexto de la cultura digital. En ella cada individuo actúa de manera autónoma desde su posición, participando en una red para crear algo o solucionar algún problema (Wikipedia, s.f.)

educativos con jerarquías horizontales en donde prime la crítica, la interdisciplina y la construcción colectiva del conocimiento para formar ciudadanos comprometidos con su deber *“ético y estético”* (Freire, 2003) que se caractericen por sus conocimientos genuinos, emancipadores y transferibles al contexto sociocultural sobre el cual se asienta e inserta la propuesta educativa.

### **El modelo colaborativo del proceso proyectual**

Un mundo en el que todos, lo quieran o no, se ven en la necesidad de diseñar y rediseñar de forma continua su existencia, en el que convergen iniciativas que dan lugar a grandes cambios sociales; un mundo donde el papel de los expertos en diseño no es otros que impulsar y apoyar proyectos individuales y colectivos y, en consecuencia, contribuir a las transformaciones que puedan derivarse de ellos. (Manzini, 2015)

Estas palabras de Manzini son una buena síntesis del modelo proyectual que se está consolidando en este primer cuarto del siglo XXI: **el diseño ejecutado de forma colaborativa con fines sociales**. La inteligencia colectiva y los avances referidos a las TICs han sentado bases para que muchos diseñadores abandonen los procesos egocéntricos y elijan proyectar a partir de una red que los contiene, los conecta y los potencia mediante la **interdisciplina** y la **intersubjetividad**. En la figura 1 se sugiere que este nuevo modelo colaborativo de diseño, de acuerdo con la lógica de *“cajas negra > caja traslucida > y caja transparente”* que trabajaron Jones (1976) y Fandiño (2005), puede etiquetarse como de **Caja Múltiple**.

Por sobre la metáfora de la “Caja Múltiple”, lo que emerge como incuestionable es que los modelos basados en inteligencia colaborativa<sup>2</sup> se implementan exitosamente en distintos ámbitos sociales, culturales y productivos y que, a pesar de esto, resulta muy difícil observar implementaciones de diseño colaborativo en los ámbitos educativos de las disciplinas proyectuales. **He aquí una oportunidad!**: la investigación y el desarrollo experimental de **estructuras mediadoras**<sup>3</sup> basadas en criterios de **inteligencia colaborativa y asistida por instrumentos TICs**, que fortalezcan los ámbitos masivos y que se caractericen por su **gran potencial didáctico y pedagógico** y su **bajo costo operativo**. Estas últimas afirmaciones se respaldan en las opiniones de Peries, Marchisio y Malbernat:

<sup>2</sup> “Es una forma de inteligencia emergente de la acción de muchos individuos que interactúan entre sí en el contexto de la cultura digital (...) participando en una red para crear algo o solucionar algún problema” Algunos ejemplos que fusionan principios de inteligencia colaborativa son Wikipedia, Mercado Libre, Google y Kickstarter.

<sup>3</sup> “El entorno de trabajo -en referencia al pensamiento de Edith Litwin (1997) funciona como una estructura mediadora, que al mismo tiempo que organiza y condiciona, puede restringir o potenciar las actividades. Las dimensiones espaciales, los artefactos, las personas, las herramientas y materiales, la información (visual y/o sonora) definen la estructura mediadora a la que nos referimos.” (Peries, 2015).



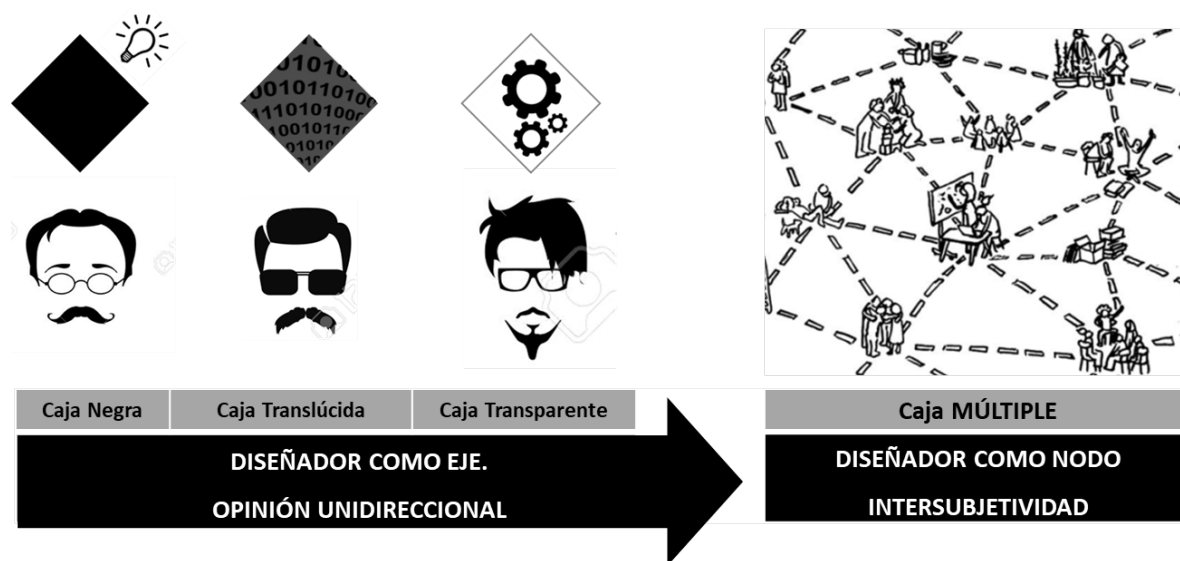


Figura 1: De la caja negra a la caja múltiple

“En la situación de la “universidad de masas”, es condición primordial la aplicación de técnicas pedagógicas y creativas (...) que promuevan la integración, articulación y cooperación del capital humano...” (Peries, 2015)

“Los espacios educativos de nuestro tiempo parecieran oscilar entre lo físico y lo virtual. Si el conocimiento está en todos lados, ¿es posible sostener el dónde?” Mariela Marchisio<sup>4</sup>

“Las TICs (...) proporcionan una perspectiva distinta al aula tradicional que se presenta como un ámbito aislado que, una vez que cierra la puerta para dar inicio al acto académico, se convierte en un espacio cerrado” (Malbernat, 2011)

En otras palabras: la inteligencia colaborativa asistida por instrumentos TICs puede (y debe) incorporarse al ámbito educativo de las disciplinas proyectuales para **posibilitar estructuras mediadoras más dinámicas y participativas** que sean capaces de: i) reconfigurar los límites del aula-taller, ii) incorporar a la práctica educativa la velocidad y la fluidez<sup>5</sup> imperantes en los escenarios contemporáneos y iii) configurar un espacio educativo que produzca conocimiento con mecánicas acordes a los nativos digitales. A continuación se ilustran algunas concepciones en favor de incorporar **la crítica colaborativa como un acondicionamiento didáctico y pedagógico oportuno** para elaborar prácticas evaluativas del proceso proyectual en los ámbitos de educación masiva.

## 2 CRITICA COLABORATIVA: UNA PRÁCTICA EVALUATIVA ACORDE A LA MASIVIDAD

“El aprendizaje tiene que ver fundamentalmente con los cambios intelectuales y personales que sufren los individuos al desarrollar capacidades nuevas de comprensión y razonamiento”

<sup>4</sup> Material Inédito. Cedido por la autora, quien es directora de la tesis de maestría de la cual se extraen estos textos.

<sup>5</sup> El *fluir* puede describirse como un estado en el que la atención, la motivación y la situación se encuentran en una especie de armonía productiva y de retroalimentación (Mihály Csíkszentmihályi)

“Las calificaciones se convierten no en una forma de clasificar, sino que es una manera de comunicarse con los estudiantes” (Bain, 2007)

En el contexto de las disciplinas proyectuales, la **crítica**<sup>6</sup> resulta una estrategia de evaluación más pertinente que las clasificaciones. Ken Bain refuerza esta idea planteando que la evaluación debe considerarse **una instancia de diálogo y comunicación**. Como se observa en la figura 2, en los contextos de enseñanza y aprendizaje de las disciplinas proyectuales, el diálogo crítico entre un estudiante, su docente y sus pares resulta una estrategia cotidiana (y también eficiente) para

Figura 2: instancia de diálogo crítico en un aula-taller de diseño industrial.



visualizar y comprender las dificultades, los razonamientos y las propuestas que cada estudiante ha experimentado durante el acontecer de su proceso proyectual.

La implementación de prácticas de crítica tiene la limitación de que **la crítica es, en un grado muy elevado, dependiente del sujeto que la ejecuta**. Esto se debe a que la crítica demanda mucha habilidad y experiencia para integrar y equilibrar las dimensiones objetivas y las subjetivas del objeto de estudio sin perder el nivel argumentación. En otras palabras: en aquellas disciplinas en las cuales priman las dimensiones subjetivas del objeto de estudio (arte, cine o gastronomía), la validación de la crítica está condicionada por los antecedentes, la pericia y la posición intelectual de quien la elabora.

Para superar estas dificultades y poder implementar modelos de crítica en las aulas-talleres de las disciplinas proyectuales, a continuación se propone un **acondicionamiento didáctico** en el cual:

- la crítica debe abordarse a partir de un modelo en etapas
- la crítica de los procesos proyectuales debe ser multidimensional

<sup>6</sup> Asociado al paradigma de la crítica artística que propone Eisner: descripción, interpretación y valoración.

- la crítica de los procesos proyectuales debe ser colaborativa.

### ... la crítica debe abordarse a partir de un modelo en etapas

Se propone etapabilizar el proceso de crítica de acuerdo a las **tres fases secuenciales** que plantea Eisner (**descriptiva > interpretativa > valorativa**) y enriquecer los mismos a partir de los conceptos de Perkins (2010) y Naselli (Crítica, 2016). La elección del modelo de Eisner se justifica por su enfoque pedagógico y por su pertinencia lingüística. En la figura 3 se integran los tres modelos.

Figura 3: La etapabilización del proceso de crítica según Naselli, Eisner y Perkins

			
<b>CESAR NASELLI</b> Esquema de Proceso Crítico	<b>ELLIOT EISNER</b> La crítica como estrategia de enseñanza	<b>DAVID PERKINS</b> Retroalimentación Comunicativa	
<b>INTRODUCCIÓN A LA CRÍTICA</b>	<b>DESCRIPTIVO</b>	<b>ACLARACIÓN</b>	<i>fase 1</i>
Observación del fenómeno. Definición del fenómeno	La información visual. Los aspectos literales de la obra.	Verificación inicial Preguntas aclaratorias	
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA CRÍTICA</b>	<b>INTERPRETATIVO</b>	<b>VALORACIÓN</b>	<i>fase 2</i>
Descubrimiento. Diagnostico.	Las sugerencias y los significados. Los emergentes tácitos.	Retroalimentación aspectos positivos. Puntos de anclaje para seguir haciendo.	
<b>PRODUCTO CRÍTICO</b>	<b>EVALUATIVO</b>	<b>INQUIETUDES Y SUGERENCIAS</b>	<i>fase 3</i>
Expresión y comunicación. Juicio crítico	Dimensión subjetiva. Establecer juicios de valor.	Futuro positivo ¿como mejorar algo u obtener mejores resultados la próxima vez?	

### ... la crítica de los procesos proyectuales debe ser multidimensional

En las disciplinas proyectuales, hacer énfasis en la **valoración de los procesos**<sup>7</sup> resulta una estrategia pedagógica pertinente porque estos resultan **un claro espejo multidimensional** sobre el cual un sujeto proyectual puede reflejar el dominio de los contenidos teóricos y prácticos. Los conceptos de Edith Litwin (2008) refuerzan la necesidad de multiplicar las dimensiones de valoración para evitar las valoraciones reduccionistas y, a partir de los indicios obtenidos poder “transparentar la caja” proyectual del estudiante.

<sup>7</sup> Para evaluar la producción de los estudiantes, los procesos transitados pueden resultar incluso más importantes que los resultados obtenidos porque sobre estos se cimenta la replicabilidad del método.

“No solo se evalúan productos, sino que se analizan (...) tanto los procedimientos formalizados como los que no lo son para obtener no solo indicios sino también apreciaciones valiosas en torno al conocimiento adquirido.” (pág. 178 y 179)

“El considerar una única perspectiva de análisis, nos remite al control y no a la evaluación (...). Es por ello que la evaluación se concibe como multi-referencial” (pág. 165 a 169)

A modo de ejemplo, en la figura 4 se observa **un instrumento de co-evaluación** correspondiente a la cátedra D12A FAUD UNC. Esta **“Ficha de Desempeño”** incorpora múltiples dimensiones para construir una visión que integre: **1 el perfil estudiante** en su actitud y aptitud, **2 el proceso de diseño** ejecutado desarrolla en cuanto a sus herramientas conceptuales y prácticas y **3 los resultados** obtenidos, tanto como proyecto como producto. Este instrumento permite incorporar **observaciones**, valorar **las experiencias de taller** y definir una **calificación**.

Figura 4: Instrumento de Co-evaluación

**Diseño Industrial II A FICHA DE DESEMPEÑO POR T.P. EVALUACIÓN COMPARTIDA** Alumno \_\_\_\_\_  
Prof. Asist. \_\_\_\_\_

Rector: UNC Prof. Titular: Dr. José Covatta, Prof. Adjunto: Dr. Carlos Pérez, Dr. Mario Rivetti  
Asesor(es): Dr. M. Eugenia Dávalos, M. Dolores Zito, Nicolás Lorenzini, Emanuel Enrique y Tomás Moyano

**1 - PERFIL DEL ESTUDIANTE**

Actitud: Responsabilidad, Capacidad crítica y profección, Compromiso Interdisciplinario, Herramientas conceptuales, Herramientas prácticas

Proyecto: Sostenible, Ético, Social, Función, Estructura, Comunicación, Tecnología Aplicada, Fundos, Recursos y Herramientas Conceptuales

**2 - PROCESO DE DISEÑO**

Recepción (Especificación, Definición, Problema), Investigación (Búsqueda, Documentación, Consulta), Problematización (Análisis, Consultación, Definición), Preparación (Definición, Preparación), Producción (Planificación, Ejecución, Seguimiento y control), Desarrollo (Ejecución, Seguimiento, Control), Comparación (Evaluación, Revisión, Revisión, Revisión), Documentación (Reporte, Reporte), Presentación (Reporte, Reporte)

**3 - PROYECTO Y PRODUCTO**

**4 - OBSERVACIONES**

A completar por el Estudiante: \_\_\_\_\_

A completar por el Profesor: \_\_\_\_\_

**5 - EXPERIENCIA TALLER**

sí  no  a veces

sí  no  a veces  a menudo

sí  no  a veces  a menudo  muchas veces

sí  no  a veces  a menudo  muchas veces

**6 - EVALUACIÓN**

de 0 a 100 de 0 a 100 de 0 a 100 de 0 a 100

A completar por el Estudiante: \_\_\_\_\_

A completar por el Profesor: \_\_\_\_\_

NOTA IMPORTANTE: El estudiante debe completar esta ficha, preferentemente, con 960 asist.

### ... la crítica de los procesos proyectuales debe ser colaborativa

En la mayoría de los asuntos, promedio es mediocridad. En la toma de decisiones, suele ser excelencia. Casi podríamos decir que estamos programados para ser colectivamente inteligentes. (Surowiecki, 2005).

La instauración de prácticas de crítica en el contexto de “universidad de masas” supone un problema y una gran oportunidad. **El problema:** partiendo de la tesitura que el docente es la voz autorizada e institucionalizada para elaborar la crítica, **la proporción de estudiantes por docente<sup>8</sup> condiciona tanto la frecuencia como la duración de las consultas personales que el docente entabla con cada estudiante.** Ante esta baja disponibilidad de tiempo el docente debe tomar una decisión de compromiso: si prioriza la profundidad se alargan los tiempos de la devolución de la crítica y, como consecuencia, se pierde la sincronización de esta en relación a los avances del proyecto. Y viceversa. **La oportunidad:** Apoyándose en la masividad, los principios de intersubjetividad e inteligencia colectiva, y anclan-

<sup>8</sup> Proporción estudiantes por docente mayor a 25. relación docente alumno de referencia: 1:60 en los primeros niveles y 1:45 en los niveles medios.

do en la idea de Eisner **“una crítica se valida tanto por la multiplicidad de voces y de argumentos como por el nivel de pertenencia e involucramiento de los sujetos con el proceso crítico”**, es posible afirmar que la pertinencia de una crítica será directamente proporcional a la cantidad de sujetos que construyen e integran su crítica sobre un mismo objeto de estudio.

Por consiguiente se estima indispensable **re-enfocar el rol docente** en las disciplinas proyectuales, quien debe ceder protagonismo como único evaluador y focalizarse en liderar las prácticas de crítica colaborativa de acuerdo a **las condiciones para crear una masa sabia** que define Surowiesky (2005). De modo que durante estas prácticas sus funciones principales serán: i) **co-construir criterios de valoración** que garanticen *diversidad, independencia, descentralización y combinación* y ii) **garantizar la fluidez de las dinámicas** evitando *el exceso de centralización, división e imitación*.

Como resultado de este **acondicionamiento didáctico**, la crítica colaborativa, sus dinámicas y los criterios co-construidos resultan un aprendizaje pertinente no solo a los contextos de la universidad de masas, sino también a las habilidades naturales de los nativos digitales y a los emergentes socio-culturales que demandan modos colaborativos de pensar, hacer y comunicar el diseño.

### 3 EXPERIENCIAS DE CRÍTICA COLABORATIVA EN LOS TALLERES DE DISEÑO INDUSTRIAL

“Se intenta evaluar en cada alumno su proyecto particular y su incidencia a nivel grupal dentro de un contexto de crítica-autocrítica reflexiva, en un ambiente de construcción colectiva, respeto mutuo y libertad individual frente a la diversidad de emergentes ideológicos” (Ivetta, y otros, 2011)

A partir de los fundamentos pedagógicos y el acondicionamiento didáctico propuestos para ejecutar prácticas de crítica colaborativa en los ámbitos educativos masivos, se ejecutaron **micro experimentales en los talleres de Diseño Industrial 2A<sup>9</sup>** de la FAUD UNC. Este ámbito fue elegido por la **cultura evaluativa<sup>10</sup>** que ostenta, por la concordancia con los problemas y las oportunidades que plantea la **masividad<sup>11</sup>** y por la **accesibilidad** al campo experimental del equipo de trabajo<sup>12</sup>. El objetivo de las prácticas era verificar si el acondicionamiento didáctico propuesto logra incrementar el aprendizaje y optimiza la fluidez de las dinámicas tanto para docente como para estudiantes.

Los micros-experimentales se desarrollaron en distintos momentos del proceso proyectual y en distintos trabajos prácticos. Tal se ilustra en la figura 5, estas experiencias contaron con la particularidad que los instrumentos de evaluación utiliza-

9 Cátedra troncal del 3er nivel, turno mañana, de la carrera Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Córdoba

10 Ivetta y su equipo (Ivetta C. C., 2012) afirman que existe una “Cultura Evaluativa de las materias troncales de Diseño Industrial FAUD UNC con bases democrática, participativa, formativa, transparente, continua y de calidad”.

11 Proporción estudiantes por docente 60 a 1 en los primeros niveles y 45 a 1 en los niveles medios.

12 Maestrando y director realizan tareas de docencia, investigación y extensión en Diseño Industrial FAUD UNC.

dos eran analógicos (no TICs) y que las mismas se estructuraron en tres etapas: i) Pre-producción, ii) Producción y iii) Post-producción.

Figura 5: Las tres etapas desarrolladas durante los micros experimentales de crítica colaborativa.



El micro-experimental que se ilustra en esta y las siguientes páginas fue el primero del ciclo y, acorde a la estrategia de **"experiencia umbral"**<sup>13</sup>, el objetivo formativo fue el de introducir a los estudiantes en las prácticas colaborativas. Por tal motivo se decidió ejecutar una práctica muy sencilla e ilustradora de las potencialidades: inicialmente cada estudiante debía exponer su proyecto y participar de la construcción de un criterio de crítica, luego debía criticar a cada uno de los 38 proyectos de sus compañeros presentes, posteriormente debía integrar todas las críticas elaboradas por sus compañeros para generar una lectura autocritica de su proyecto y, finalmente, se reunía con el docente para reconocer lo ocurrido y acordar pautas de superación. Veamos en detalle lo sucedido.

### Pre - Producción

La pre-producción inició en el momento en que el docente, en clases previas, acordó con los estudiantes el material que los estudiantes deben entregar. Para este caso se acordó que se entregaría una maqueta de estudio y cinco láminas síntesis en las cuales el contenido estaría ordenado secuencialmente a motivo de favorecer la lectura de cada proyecto (en vertical) y la comparativa con otros proyectos (en horizontal).

Ya en el día en que se ejecutó la crítica, tal se observa en la figura 6, se diseñó un ordenamiento espacial, tanto en las piezas a evaluar como en el espacio áulico, a fin de facilitar la lectura individual y comparativa. Luego de esto el docente lideró un debate colectivo para, entre todos, recordar los objetivos planteados y criterios de evaluación previstos.

<sup>13</sup> Acondicionamiento de una práctica para que resulte fácil de abordar y comprender. Resulta una versión acotada y simplificada para iniciar a alguien en la ejecución de una práctica que, en su totalidad, resulta más compleja. Perkins (2010)

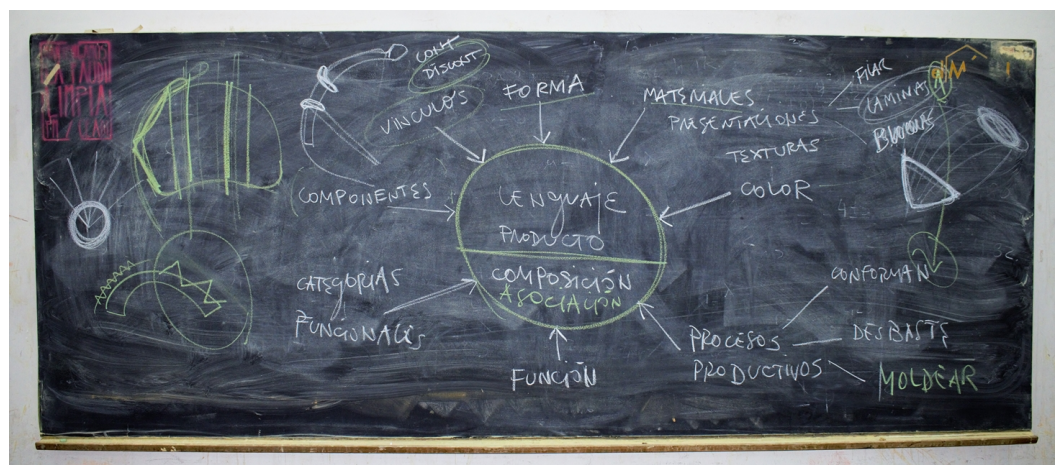


Figura 6: La síntesis y el ordenamiento de la información facilitan la lectura individual y comparativa entre proyectos.



La figura 7 muestra, en el pizarrón resultante, la co-construcción de un único criterio central (lo enmarcado en el círculo) asociado a sub-variables que facilitan su comprensión y valoración. En la figura 8 se puede observar cómo, de acuerdo a este criterio central, se confeccionó un instrumento de crítica en formato papel que lista a cada uno de los estudiantes, contiene espacios para registrar una fortaleza y una debilidad y una escala cualitativa para sintetizar la crítica en una apreciación conceptual de cada proyecto. El instrumento resultante fue impreso y entregado a cada estudiante. De esta forma el equipo ya estaba en condiciones de abordar la crítica colaborativa<sup>14</sup>.

Figura 7: Criterios de evaluación construidos de forma colectiva



<sup>14</sup> Pese a que los instrumentos utilizados no pertenecían al ámbito de las TICs, se considera que la esencia de la práctica responde a lógica de inteligencia colaborativa

Figura 8: Detalle del instrumento de crítica colaborativa utilizado.

Nombre	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	(+) A potenciar	(-) A superar
Abaca Patricio	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Artal Micaela	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Bearzi Milagros	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Beltramone Agostina	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Bianciotti Ana Josefina ppjj	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Borgnino Juan Pablo	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Bustos Matias	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Bustos Santiago	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Cano Gisel	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Casaco Carolina	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Cirami Luciana	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Cortinovis Daniela	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Crivelli Gina	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-
Curto Nicolas	Ins	Suf	Bue	MB	Dist	Sob	+	-

## Producción

Una vez dispuestos los proyectos y confeccionado el instrumento, los estudiantes y cada integrante del equipo docentes (profesores y asistentes) debía criticar a cada uno de los 34 proyectos presentes (4 ausentes). Se acordó que el tiempo disponible era de 2<sup>1/2</sup> hs, ó 150 minutos, lo que daba un promedio de 4 minutos para ejecutar una crítica general de cada proyecto. El tiempo fue suficiente y la crítica se desarrolló, tal se observa en la en las figuras 9 y 10, en un ámbito organizado, tranquilo y de mucho diálogo colaborativo.

Figura 9 (a la izquierda): Los estudiantes dialogan entre ellos mientras revisan los distintos proyectos.  
Figura 10 (a la derecha) Los estudiantes revisan las críticas que elaboraron.



## Post-Producción

Una vez concluida la crítica, la tarea consistió en cortar y entregar cada crítica al compañero correspondiente para este pueda integrarlas pegándolas en una misma hoja. Este proceso resultó eficaz pero operativamente llevo más tiempo del esperado y algunos mínimos disgustos. Ya integradas en una única hoja, se les



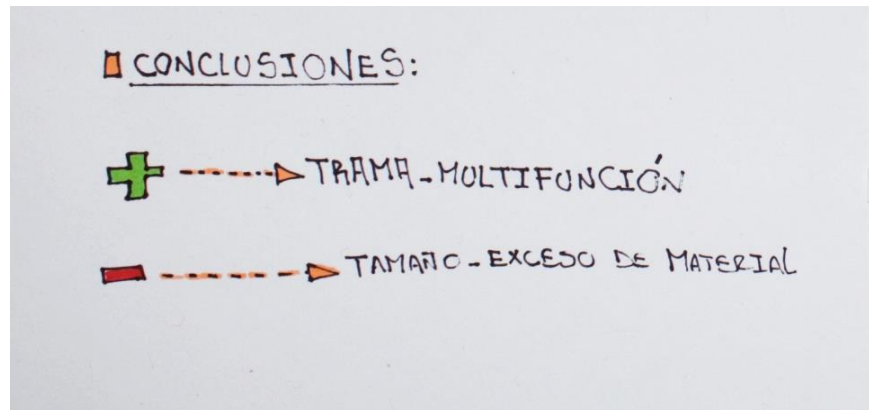
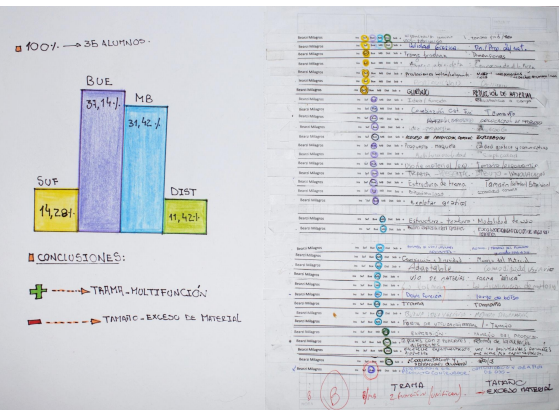
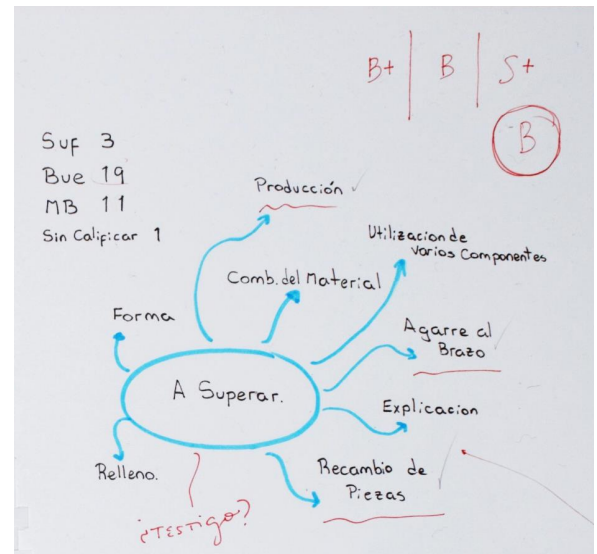
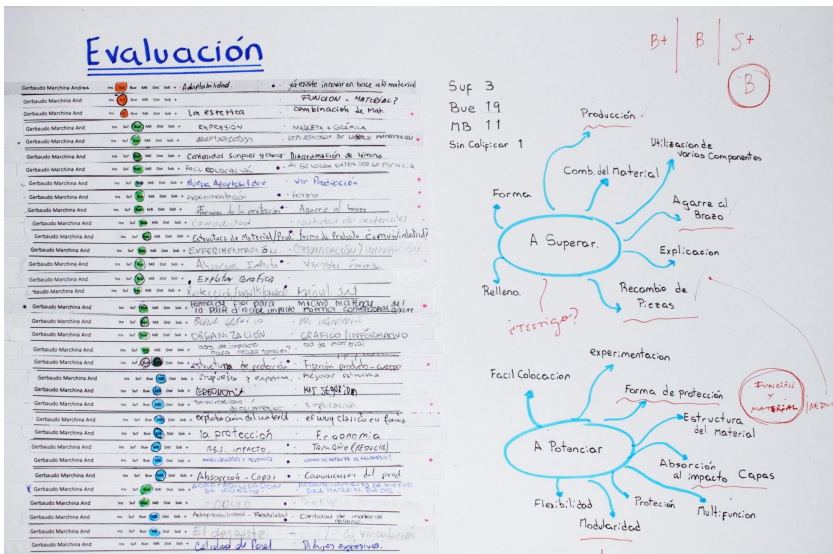
Figuras 11 (izq): Integración de las críticas. Nótese el enfoque en la construcción de puntos de superación y potenciación.

Figuras 12 (der): Detalle de los puntos de superación. Nótese en rojo la construcción de acuerdos junto al docente.

Figuras 12 (izq): Integración de las críticas. Nótese la construcción de estadística.

Figuras 13 (der): Detalle de la autocritica. Nótese el nivel de síntesis alcanzado por el estudiante

solicitó a los estudiantes ordenar las críticas de acuerdo a la valoración general<sup>15</sup> y a partir de ello confeccionar una autocritica, reconocer pautas de superación para la mejora evolutiva del proyecto y sugerir una calificación general. A la clase siguiente, el docente se reunió con cada estudiante para dialogar constructivamente y así reconocer lo ocurrido, valorar los aciertos proyectuales, priorizar líneas de superación y acordar una calificación general. Lo descrito se refleja en las figuras 11 y 12 donde se pueden observar, en color rojo, los acuerdos finales entre el docente y sus estudiantes.



## Opiniones de los estudiantes

Luego de construir este y otros tres micros-experimentales de crítica colaborativa, se hizo un grupo de foco en el cual los estudiantes debían expresar sus sensaciones respecto a la pertinencia de estas prácticas. Algunas de las opiniones más relevantes fueron: *“Me gustan las correcciones de manera colectiva, los resultados son más variados y ricos”, “Es un buen modo de prestar atención a la producción de mis compañeros”, “Se vuelve complejo prestar atención a todos los laburos”, “A medida que fuimos perfeccionando el método fue más cómodo trabajar”, “Genera mucha confianza, se pueden decir las cosas buenas y malas sin que nadie se ofenda”, “Las críticas colectivas son muy interesantes, generan buen resultado ... pero personalmente revería las formas de hacerlas”, “Es muy interesante la buena relación entre compañeros”, “La buena comunicación entre nosotros nos permite tener confianza y poder aprender y preguntar sin ningún temor”, “Fue positivo sentarnos con diferentes personas todas las clases (al principio incomodo)” y “No me gusta hacer esto después de una entrega. Llego muy cansado y no puedo pensar”*

## CONCLUSIONES

El **diseño colaborativo**, que en sintonía a los criterios de Jones puede etiquetarse como un proceso de “caja múltiple”, resulta un paradigma pertinente a las disciplinas proyectuales de la universidad pública y de masas dado que posee el potencial para configurar un modelo de acción proyectual coherente con los emergentes sociales, políticos, económicos y culturales.

La **inteligencia colaborativa** asistida por instrumentos TICs puede (y debe) incorporarse al ámbito educativo de las disciplinas proyectuales para posibilitar estructuras mediadoras más dinámicas y participativas que sean capaces de: i) reconfigurar los límites del aula-taller, ii) incorporar a la práctica educativa la velocidad y la fluidez imperantes en los escenarios contemporáneos y iii) configurar un espacio educativo que produzca conocimiento con mecánicas acordes a los nativos digitales.

Para acondicionar didácticamente **las prácticas de crítica colaborativa** se sugiere: i) que el rol docente se enfoque en facilitar un *“ambiente de construcción colectiva, respeto mutuo y libertad individual”* que posibilite la co-definición de las dinámicas de crítica, la co-construcción de los criterios de valoración y la co-configuración de los instrumentos a utilizar; ii) que la incorporación sea gradual, iniciando por una *experiencia umbral* de participación e incrementando la complejidad de las prácticas en relación a la internalización de estas dinámicas y sus instrumentos por parte de los estudiantes; iii) que se obtienen mejores críticas cuando los momentos, los criterios y las escalas de valoración han sido construidos colectivamente

con transparencia y horizontalidad entre el equipo docente y los estudiantes; iv) que un correcto ordenamiento espacial, tanto en las piezas a evaluar como en el espacio áulico, favorece la lectura y la comparativa entre los proyectos, haciendo que el desarrollo de la crítica colectiva resulte más fluida, armoniosa y criteriosa. Por último es importante remarcar que los estudiantes resultaron conformes y se han logrado muy buenos resultados aun con instrumentos analógicos, los cuales incorporan muchas dificultades y demoras operativas que se pueden solucionar con la asistencia de instrumentos TICs.

## AGRADECIMIENTOS

Estas reflexiones forman parte del proyecto de tesis en la Maestría de Diseño de Procesos Innovativos (MDPI) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Córdoba. En consecuencia mi primer agradecimiento es para los directores, el comité académico, los docentes y los compañeros de la MDPI por el interés de su propuesta, la confianza brindada y sus aportes formativos. Una mención especial para Mariela Marchisio, quien es la directora de mi proyecto de Tesis, por su dedicación y claridad total. Las experiencias y los conocimientos aquí vertidos están contextualizados en mi trabajo diario como docente e investigador en la carrera de Diseño Industrial FAUD UNC. Es inmensa mi gratitud hacia la Universidad Pública por formarme y por transmitirme sus valores, hacia mis colegas docentes de Diseño Industrial por su generosidad para compartir conocimiento y hacia los estudiantes por estimularnos al desarrollo de nuevas formas de comunicación.

## REFERENCIAS

- BAIN, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universidad Politécnica de Valencia.
- BAUMAN, Z. (2009). Los retos de la educación en la modernidad líquida. En 2013. Gedisa.
- EISNER, E. (1998). *El ojo ilustrado: indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. Paidós Ibérica.
- FANDIÑO, L. (2005). *La enseñanza del proceso de diseño: La búsqueda de la caja translúcida en la enseñanza del proceso proyectual*. Córdoba: Colección Pedagógica, FAUD UNC.
- FREIRE, P. (2003). *El grito manso*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- IVETTA, M., Capeleti, D., Cocatto, L., Navarro, M., Rosellini, F., Ruiz, M. T., y otros. (2011). Evaluación en diseño industrial. La cultura evaluativa de los aprendizajes en las materias troncales de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba: Amerindia Dos.
- JONES, C. (1976). *Métodos de diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
- LITWIN, E. (2008). *El oficio de enseñar: condiciones y contextos*. Buenos Aires: Paidós.
- MALBERNAT, L. R. (2011). TICs en educación: Competencias docentes para la innovación en pos de un nuevo estudiante. *TE&TE 2011. VI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.
- MANZINI, E. (2015). *Cuando todos diseñan. Una introducción al diseño para la innovación social*. Madrid: Experimenta Theoria.
- MORIN, E. (1999). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. (2 ed.). Nueva Visión.
- MORIN, E. (2009). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- NASELLI, C. (2016). Esquema de proceso crítico. (G. Ojeda, & C. Kesman, Recopiladores)
- PARIS, O. (2009). Innovación. *30-60 cuaderno latinoamericano de arquitectura*, 05.
- PERIES, L. (04 de 11 de 2015). <http://www.architecthum.edu.mx/>. Obtenido de La configuración didáctica de la experimentación proyectual en el proceso de enseñanza-aprendizaje: <http://www.architecthum.edu.mx/Architecthumtemp/reflexcriticauno/Peries.htm>
- PERKINS, D. (2010). *El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación*. Buenos Aires: Paidós.
- SUROWIECKI, J. (2005). *Cien mejor que uno: la sabiduría de la multitud o por qué la mayoría siempre es más inteligente que la minoría*. Urano.

# **MAQUETES DE PAPELÃO NO ESTUDO DE FORMA, ESPAÇO E LUZ: EXERCÍCIO ESTRUTURADO APLICADO NA DISCIPLINA DE PROJETO DE PRIMEIRO ANO**

## RESUMO

A prática de ensino de projeto requer reflexões constantes, que apontem caminhos para potencializar o aprendizado e construir o pensar arquitetônico. O presente artigo descreve a experiência de aplicação de um exercício aos alunos de Projeto de Arquitetura I do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Positivo, com o objetivo de apresentar fundamentos arquitetônicos antes do primeiro contato do estudante com projeto arquitetônico. A atividade compreende o uso de modelos em papelão para experimentação e criação de formas tridimensionais, para o estudo de composição espacial e para a percepção da luz natural em espaços internos. Este trabalho contextualiza a atividade no contexto acadêmico, expõe a abordagem pedagógica, descreve os desafios e dinâmicas propostos, apresenta trabalhos produzidos por alunos, propõe reflexões sobre a prática do ensino de projeto e possíveis aperfeiçoamentos do exercício.

**PALABRAS CLAVE:** Maquetes, papelão, exercício, projeto, arquitetura.

## 1. INTRODUÇÃO

O início de uma atividade de projeto é relatado como desafiador por estudantes e profissionais ligados a atividades de criação. Os métodos adotados para auxiliar nessa etapa não são absolutos nem contínuos: tornam-se mais ou menos adequados a um problema, de acordo com as expectativas e as experiências de um grupo ou de um indivíduo criativo, e se transformam em cada situação.

Se a experiência, a personalidade e a rotina são peças importantes na adoção de métodos criativos, como impulsionar a criatividade em grupos inexperientes, heterogêneos e desconhecidos? Esse é o desafio encarado pelos professores de projeto a cada novo grupo de alunos que, anualmente, ingressa nas escolas de Arquitetura e Urbanismo.

O objetivo desse artigo é descrever uma dessas experiências, desenvolvida entre os anos de 2016 e 2017, na disciplina de Projeto de Arquitetura I do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Positivo, pelos professores Elissa Toledo Ramos, Gisele Pinna Braga, Haraldo Hauer Freudenberg, Marina Oba e Rita Patron. Trata-se de um exercício semestral em que se experimenta tridimensionalmente formas, espaço e seu comportamento sob a luz natural.

As constantes reflexões e buscas por aprimoramento da disciplina, aliadas às discussões nos seminários sobre as práticas de ensino de projeto de arquitetura, promovidos anualmente pela coordenadoria do curso, com a participação dos professores de Projeto de todas as séries, constituíram a base para a elaboração do exercício.

Durante o seminário de 2015, buscou-se avaliar e repropor práticas nas disciplinas de projeto, de modo a ajustar o papel de cada uma delas na formação do perfil do egresso definido no projeto pedagógico do curso. Na discussão, ficou evidente a necessidade de reestruturação das atividades na disciplina. Aspectos de melhora foram sugeridos por professores da série seguinte, outros foram identificados em *feedbacks* estruturados, realizados com os estudantes (BRAGA e HILGENBERG, 2015). O principal deles dizia respeito à dificuldade de os alunos reconhecerem a relação entre algumas atividades desenvolvidas, no primeiro semestre, com o exercício do primeiro projeto, no segundo semestre. Tal fato precisou ser considerado, por se refletir na motivação e na autoconfiança dos alunos. De maneira similar, discutiram-se, na terceira edição dos seminários internos, os resultados da experiência de 2016, o que possibilitou novas reflexões e aprimoramento dos processos para 2017.

A cada ano o exercício se transforma significativamente, bem como os alunos, os professores, as práticas de ensino e o campo de criação como um todo. Não se pretende, portanto, apresentar um exercício fechado ou conclusivo. Com o

compartilhamento dessa experiência, visa-se discutir abordagens e propostas de como conduzir os estudantes recém-chegados por entre discussões fundamentais sobre projeto e criação.

## 2 . A CONSTRUÇÃO DA PROPOSTA

### Contexto acadêmico

A disciplina de Projeto Arquitetônico I é ofertada aos alunos do primeiro ano do curso de Arquitetura e Urbanismo. Segundo o projeto pedagógico da Universidade Positivo, ela tem como objetivos: compor repertório básico de conceitos e fundamentos, teóricos e práticos, introdutórios e inerentes ao processo de projeto arquitetônico; utilizar a bi e a tridimensionalidade como suporte para estudos de composição e de relação com o entorno; utilizar esses estudos de composição e de relação com o entorno como ferramentas para desenvolvimento de um projeto de pequeno porte. Esse primeiro projeto é objeto de trabalho de todas as disciplinas do primeiro ano, durante o quarto bimestre.

Ao fim das 160 horas/aula, os alunos devem estar aptos a experimentar espaços e compreendê-los como composições bi e tridimensionais; compreender e aplicar estratégias de aproveitamento da luz natural como elemento de composição do espaço arquitetônico; analisar referências arquitetônicas quanto à composição dos seus espaços; utilizar o desenho e a maquete como ferramentas de expressão, comunicação e projeto; basear-se em texto de fundamentação teórica para organizar metodologicamente atividades práticas e o processo de projeto em arquitetura.

Salvo raras exceções, há pelo menos dois professores compartilhando a turma, oferecendo um ambiente profícuo de discussão e de olhares.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo (MEC, 2006) indicam as competências necessárias para a formação do arquiteto e urbanista no Brasil. As competências descritas no documento que se relacionam com o exercício são: conhecimento dos aspectos de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído; habilidades estéticas necessárias para conceber projetos de arquitetura; entendimento das condições lumínicas e das técnicas apropriadas a elas associadas (no caso do exercício, apenas luz natural sob o âmbito da percepção); habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais.

## Abordagem pedagógica

Vergara (2016) contribui para o entendimento do papel da disciplina de projeto de primeiro ano na formação do arquiteto:

En la formación tradicional de la carrera de arquitectura podemos distinguir en general dos períodos principales: el llamado formativo y el profesional. El primero de ellos abarcaría los dos primeros años, e incluiría un primer taller de iniciación. En este primer taller se le entrega al estudiante ciertas nociones fundamentales del saber hacer que lo habilitarían para comenzar a prepararse en la acción proyectual en arquitectura. (VERGARA, 2016)

Tendo em vista o caráter formativo da disciplina, foi estabelecida uma conexão perene entre teoria e prática de projeto, bem como entre a pequena e a grande escala (parte e todo). Para que fosse possível lidar com a grande complexidade e diversidade de conhecimentos envolvidos, os fundamentos apresentados aos alunos foram decompostos em temas abordados, progressivamente, durante o primeiro ano. Selecionaram-se temas cujo domínio deveria anteceder o aprendizado do projeto arquitetônico propriamente dito, os quais pudessem ser explorados de maneira independente, sem que o assunto projeto arquitetônico fosse explicitamente colocado em pauta. Como explica Ching (1999), quando faz uma analogia entre a escrita e o processo de aprendizado, “é preciso conhecer as letras do alfabeto, antes de poder formar palavras”.

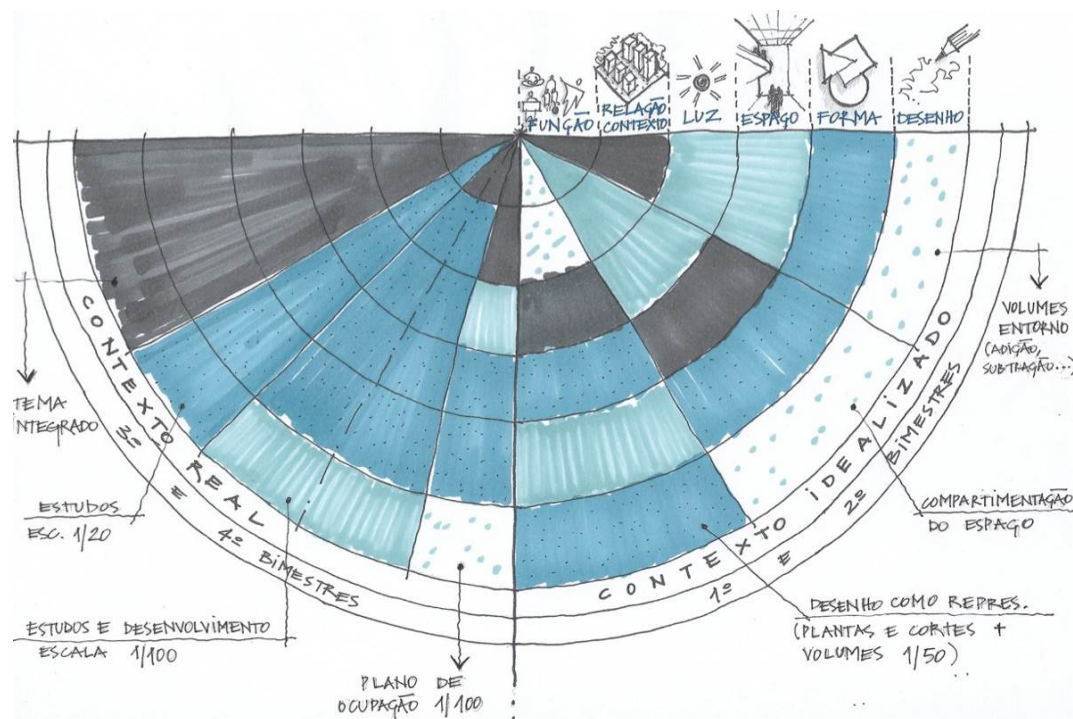
A Figura 1 apresenta uma síntese gráfica dos principais assuntos trabalhados, tanto no primeiro semestre (contexto idealizado, objeto deste artigo) quanto no segundo semestre, quando é abordada a relação entre a composição do objeto arquitetônico e um contexto real. Os tons escuros representam maior intensidade da utilização dos conteúdos e os mais claros, menor.

Durante todo o semestre, aulas teóricas trataram de assuntos necessários para estudo e andamento das atividades, como princípios de composição, teorias da percepção da forma, espaço e espacialidades, abordagens de utilização da luz natural no espaço, escalas e proporções, entre outros temas. Os assuntos principais distribuíram-se em três fases, cada uma correspondendo a um desafio distinto: fase 1: criação de formas volumétricas; fase 2: criação de espaços e espacialidades; fase 3: estratégias de utilização da luz natural. A associação de aulas teóricas e práticas nasceu do objetivo pedagógico de proporcionar não apenas o desenvolvimento das habilidades técnicas – de composição da forma, do espaço e da luz e do uso do modelo físico como instrumento de criação e desenvolvimento da ideia –, mas também o entendimento, ao final do processo, da relação e da interdependência desses elementos.

O trabalho criativo, estruturado na elaboração de modelos físicos reduzidos e em escala aumentada, teve como objetivo evidenciar a relação direta entre composição formal e arquitetura e tornar familiar ao aluno a construção de maquetes como ferramenta de projeto em todas as etapas do processo criativo.



Figura 1: Síntese gráfica dos assuntos tratados na disciplina  
 Fonte: Produção dos professores, 2016.



Sob o aspecto da autoria dos trabalhos (individuais, em duplas ou grupos), a teoria de Vygotsky inspirou a proposta por valorizar as interações sociais no processo de aprendizado. Segundo ele, o aprendizado acontece por um processo de internalização, estimulado por influências sociais.

O processo interpessoal se transforma num processo intrapessoal. [...] Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois, no nível individual. [...] Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos. (VYGOTSKY, 1984)

Tendo isso em mente, o trabalho foi desenvolvido individualmente apenas no primeiro contato do aluno com a atividade de criação, para que, ainda inseguro, pudesse lidar com as questões afetivas, com o vazio da criação artística e com as frustrações, de modo individual, sem a necessidade de se expor. Todas as demais etapas do semestre foram desenvolvidas em grupos de dois ou mais alunos, estimulando-se que a discussão acontecesse internamente e entre grupos distintos.<sup>3</sup>

### 3. DETALHAMENTO DOS DESAFIOS E DINÂMICAS

Três fases conduziram o andamento do trabalho (1, 2 e 3). A primeira teve, como objetivo, a geração de volumes, a partir de conceitos abstratos, e o estudo da relação entre formas no espaço. Nela, as maquetes eram sólidas e portáteis. Na segunda fase, estudaram-se os desdobramentos espaciais das volumetrias propostas. Para tornar possível o estudo dos espaços internos, as maquetes foram



aumentadas, exigindo maiores cuidados para manuseio, transporte e alteração das propostas. Na terceira fase, estudaram-se maneiras de dosar e direcionar a entrada de luz natural nos espaços propostos, relacionando essas aberturas à composição do espaço em si e da volumetria como um todo.

A seguir, são detalhadas cada uma dessas fases, seus embasamentos teóricos e as variações propostas entre os anos de 2016 e 2017.

### **Criação de formas volumétricas (FASE 1)**

Tanto em 2016 quanto em 2017, a dinâmica proposta para a primeira fase foi a mesma: geração de formas a partir de conceitos abstratos que induzissem a uma operação formal.

Dado que um dos objetivos da disciplina é desenvolver a leitura e o entendimento do texto como fundamentação teórica para a atividade prática, buscou-se um referencial teórico que colaborasse no entendimento das formas volumétricas. Na aplicação de 2016, foi utilizado o texto de Ching (1999) que trata sobre formas subtrativas e aditivas. Para o exercício, selecionaram-se quatro estratégias para geração da forma: subtração simples, subtração ambígua, adição face a face, adição por interseção.

Na busca por aprimoramentos, na versão de 2017 a inspiração veio da 23ª Trienal de Milão que, segundo a revista *Domus* (DARDI, 2016), reconheceu “uma infinita conjugação de verbos” presentes em diversas exposições. A lista de verbos publicada pelo artista plástico americano Richard Serra (SERRA, 1967) refletiu este pensamento. “Nessa lista, os verbos funcionam como *ready-mades*, sendo eles próprios geradores de formas artísticas que, como máquina(s) posta(s) em funcionamento, apresentam a capacidade de construir um trabalho” (TELLES, 2014). O reconhecimento de verbos como instrumento de apoio para a produção de formas pareceu uma alternativa para o exercício, uma vez que demandaria uma primeira etapa de estudo e compreensão do verbo (conceito abstrato), para aplicação e execução na criação formal. Portanto, adotaram-se verbos que indicassem alguma operação de forma, como torcer, chanfrar, dobrar e deslizar.

Os modelos deveriam ser em papelão corrugado, com dimensão base de 10x10x-20cm. Para o desenvolvimento das propostas individuais da etapa A (Figura 2), os alunos foram organizados em grupos de quatro e dispuseram seus trabalhos nas extremidades de um *grid* de 3 por 3 peças.

A etapa seguinte (B) consistiu na elaboração, em duplas, das propostas intermediárias, que deveriam resultar da combinação de duas estratégias geradoras (A1 + A2) (Figura 3).

**Figura 2: Volumes desenvolvido para a etapa A**

Fonte: Professores da disciplina, 2017



O objetivo, neste ponto, foi estimular a criação formal em uma situação espacial dada e de relação com o contexto, já que as peças teriam posição específicas e era mandatório estabelecer relações formais (geométricas ou de estratégia compositiva) com as peças vizinhas, produzidas na etapa anterior.

Na última etapa (C) desta fase, cada grupo deveria propor duas peças para ocupar, independentemente, o centro do *grid*: uma, com a estratégia de criação de 'tecido' e outra como 'monumento' (Figura 4). Na primeira opção, o conjunto seria homogêneo, ou seja, a peça central faria parte do tecido – uma alusão à formação do tecido urbano. Na outra, a peça central deveria ser distinta do conjunto, contrastando com as demais – uma alusão a situações urbanas focais, como marcos de referência mencionados por Lynch (1997). Nesta etapa, visou-se valorizar a leitura do conjunto, evidenciando formas que contrastam e formas que harmonizam entre si.

**Figura 3: Etapa B – Proposta de volume com a combinação de duas estratégias (A1+A2)**

Fonte: Professores da disciplina, 2017





**Figura 4: Etapa C – Volumes produzidos com estratégia de “tecido” e “monumento”**

Fonte: Professores da disciplina, 2017

A todas as etapas de criação, sucedeu a exposição dos trabalhos para discussão coletiva, momento fundamental para trabalhar a síntese do aprendizado. As discussões abordaram principalmente aspectos de composição formal, clareza na identificação da estratégia geradora, diferentes soluções para os mesmos problemas – questões aplicáveis a análises de projeto arquitetônico.

Como todos os alunos trabalharam com o mesmo papelão, identificou-se frequente troca entre eles, tanto de materiais quanto de experiências e métodos de construção das maquetes. No decorrer do processo, os alunos testaram o comportamento do papelão corrugado com colas, fitas, alfinetes, arames, tesoura, lâminas e lixas, em busca de melhores desempenho e acabamento. Esta experimentação com o material proporcionou-lhes maior domínio na construção e na execução de maquetes, bem como uma nova postura de criação em projeto: as diversas tentativas e os vários erros os tornaram mais proativos na disciplina no transcorrer do ano letivo.

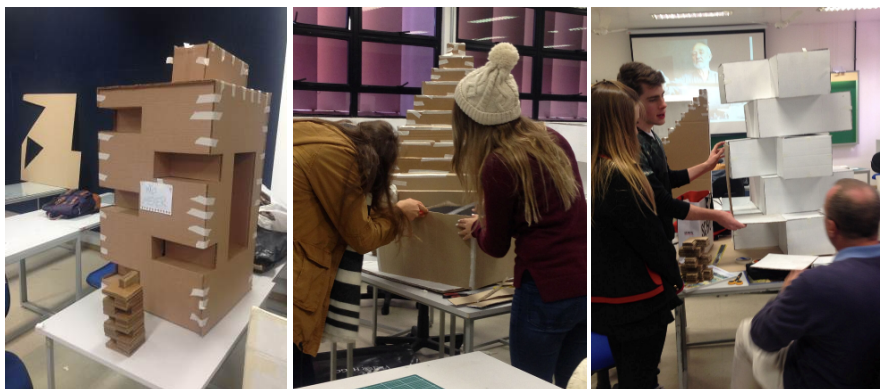
### **Ampliação da forma (FASE 2)**

Finalizadas as discussões sobre geração e relações volumétricas, deu-se início à fase de ampliação e estudo dos espaços internos. Para isso, cada dupla elegeu um volume para ampliar e estudar sua espacialidade em três situações distintas.

No primeiro ano de aplicação do exercício, os volumes foram aumentados cinco vezes, e construídos em um corpo único, resultando em volumes de aproximadamente 50x50x100cm (Figura 5). O resultado foi interessante para a dinâmica, já que os alunos tiveram que encontrar maneiras de estruturar suas maquetes. Alguns adotaram estruturas independentes, outros reforçaram as paredes ou utilizaram outros materiais para alcançar maior solidez. A maior reclamação referiu-se à dificuldade de transporte.

**Figura 5: Ampliação do volume, agora oco.**

Fonte: Professores da disciplina, 2016.



Com isso em mente, no ano seguinte, inseriu-se a etapa de fragmentação dos volumes reduzidos antes de sua ampliação. Nela, os alunos estudaram maneiras de decompor os volumes escolhidos em três partes, respeitando as lógicas compositivas intrínsecas à forma. Os fragmentos foram então aumentados individualmente em quatro vezes. O manuseio, a construção, o transporte e a alteração ficaram muito facilitados. A solidez e o acabamento das maquetes também melhoraram.

### **Composição dos espaços internos (FASE 2)**

Em sua revisão sobre a história da espacialidade na arquitetura, Aguiar (2006, p.4) trabalha com a ideia de que “a medida e o valor da espacialidade são naturalmente dados pelo corpo, pelo modo como ocorre a acomodação do(s) corpo(s) no espaço. Portanto, o conceito de espacialidade se refere ao grau de encadeamento de dois elementos da arquitetura: o espaço e o corpo”. Tal noção de espacialidade coincide com a que permeia o trabalho no exercício, sendo reforçada por apresentações teóricas, explicações e assessorias durante o desenvolvimento das propostas.

A intenção era desenvolver, no aluno, a habilidade de se colocar no lugar do usuário do espaço, imaginando suas visões e vivências. O entendimento do movimento do corpo como predominantemente axial torna-se um importante fundamento para o estudo dos espaços:

Frankl introduz a noção de rede de movimento como descrição da totalidade dos movimentos possíveis numa determinada situação espacial. Introduz ainda a noção de axialidade; os corpos se deslocando através de eixos, uma noção que viria, poucos anos mais tarde, a constituir a base do pensamento teórico de Le Corbusier.[...] Ele relaciona essa necessidade descritiva, de um idealizado movimento de corpos, com a necessidade de entendimento do espaço arquitetônico. Frankl antecipa aí o conceito de inteligibilidade num determinado momento, o início do século passado, caracterizado pelo surgimento de uma variedade de novos tipos de edificação.” (AGUIAR, 2006).

A criação espacial aqui proposta segue o modo de compor pela subdivisão de um todo preconcebido que, segundo Aguiar (2006), é um dos modos de compor sugeridos por Paul Frankl.

Levando isso em consideração e a partir da volumetria externa ampliada, iniciou-se a etapa de criação de três espacialidades internas. Os alunos estudaram maneiras de associar a cada um dos espaços (fragmentos) um caráter distinto (monumental, de ligação, de permanência) e propor uma escala (tamanho da pessoa que ocupa aquele espaço). A escala proposta para cada espaço resultou do estudo livre da melhor proporção, não estando o trabalho vinculado a escalas métricas. Tal proposta sintoniza com a explicação de escala apresentada por Ylmaz (1999), o qual explica que a escala depende da percepção das relações de tamanho entre as coisas e que o corpo humano pode ser usado como medida para determinar se algo é grande ou pequeno.

Nesta etapa do trabalho, foram permitidas tanto alterações nas formas internas, por meio de preenchimentos, deslocamentos, compartimentações, quanto alterações na volumetria externa. Foi encorajada, na composição desses espaços, a utilização quer de elementos arquitetônicos variados, como escadas, passarelas, pilares, planos, texturas, quer de referências de escala, como vegetação e figuras humanas (Figura 6).

**Figura 6: Estudos de composição espacial interna**

Fonte: Professores da disciplina, 2016.



Durante o processo de aprendizado e execução desta etapa, os alunos começaram a discutir questões relativas à solidez da maquete e à estruturação; à relação entre escala e espaço; à seleção de materiais que fossem mais apropriados para representação das suas propostas; ao correto manuseio de cada um dos materiais.

### **Utilização da luz natural no espaço interno (FASE 3).**

Na última fase do exercício, os alunos incluíram aberturas para entrada de luz natural, sem permitir que se tivesse, a partir do espaço interno, contato visual com o meio externo. Fundamentados no texto de Millet (1996), os alunos deveriam propor três estratégias de utilização de luz natural no espaço: luz revelando forma, luz revelando espaço, luz como experiência. A cada fragmento deveria estar asso-

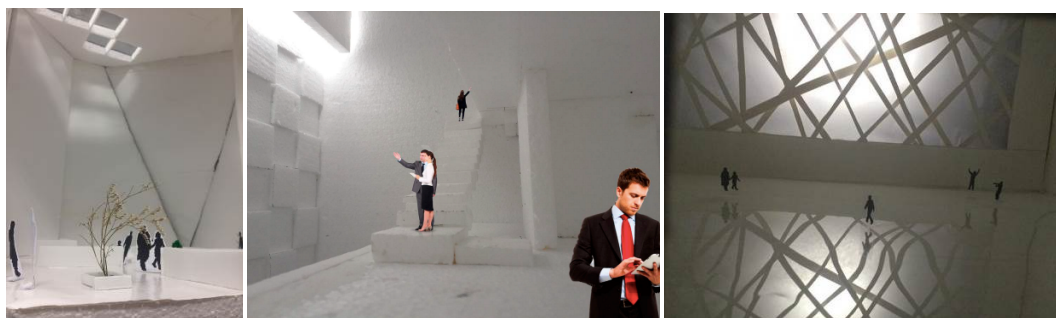


ciada uma dessas estratégias de aproveitamento de luz natural (Figura 7). Porque as aberturas fazem parte da composição do espaço e sua definição decorre em modificações na forma externa, houve liberdade plena para que as propostas volumétricas e compositivas ainda se modificassem.

A fim de evidenciar o comportamento da luz, exigiu-se acabamento branco em toda a parte interna dos modelos. A utilização de tinta branca foi a escolha imediata de grande parte dos alunos, posteriormente abandonada por conta da umidade conferida ao papelão e as decorrentes deformações de superfície. Eles passaram, então, a explorar outros materiais opacos e translúcidos, como papel triplex, acetato, *sulfurisé* (papel manteiga), foam (papel pluma), de maneira independente ou composta, propiciando grande variedade de texturas.

**Figura 7: Estudos de incidência de luz natural**

Fonte: Professores da disciplina, 2016.



Encorajaram-se os alunos a levar as maquetes para o ambiente externo e testar as propostas (Figura 9). Em algumas turmas foi possível realizar esta simulação no horário de aula. Nas turmas noturnas ou em dias mais escuros, utilizou-se iluminação artificial durante as assessorias, com orientação de que os alunos fizessem os testes com luz natural em casa e comparassem os resultados.

### **Apresentação e avaliação dos trabalhos**

Os trabalhos da fase 1 foram dispostos como exposição no início da aula (Figura 8). Cada grupo realizou uma apresentação oral de três minutos, explicando e fundamentando sua proposta, tendo por base a teoria estudada. Era necessário explicitar como essa teoria foi aplicada naquela produção.

**Figura 8: Entrega e exposição da fase 1**

Fonte: Professores da disciplina, 2016.



Na etapa final, os trabalhos foram expostos e todos os alunos exploraram visualmente os espaços produzidos pelos colegas, através de visores posicionados nas maquetes finalizadas (Figura 9). Adesivos coloridos foram distribuídos aos alunos, que participaram da avaliação para votarem nos espaços que lhes pareciam mais interessantes.

**Figura 9: Entrega e exposição da fase 2**

Fonte: Professores da disciplina, 2016.



As duplas realizaram a apresentação oral das propostas com o apoio de um projetor multimídia, tendo, pois, que organizar o pensamento e compilar o material produzido. Nesta etapa, também foram solicitados três painéis, um para cada espaço proposto.

A fim de manter a motivação e o envolvimento no decorrer de todo o trabalho, cada uma das fases foi avaliada, compondo uma nota final, correspondente a 80% da média bimestral. A cada etapa os trabalhos receberam *feedbacks* verbais e nota.

### **Feedbacks**

Após a atividade foram realizadas conversas com as turmas, para perceber qualitativamente como todo o processo da disciplina, no primeiro semestre, contribuiu para sua formação. Alguns comentários, transcritos a seguir, mostram a percepção dos alunos quanto à contribuição da atividade. Quando questionado sobre o que havia aprendido com o exercício, um aluno respondeu:

[...] o que a luz pode fazer dentro do espaço [...] Antes de entrar na faculdade eu tinha uma imagem de que arquitetura eram as coisas materiais, era o espaço, os objetos, era o que eu posso montar para fazer o espaço acontecer, e não é só isso, é a luz, a sensação do que você tem dentro do espaço e não só do que você coloca lá.

Houve, também, relatos sobre a mudanças da percepção do ambiente construído como um todo:

[...] eu tenho uma visão diferente quando eu chego em lugares. Eu não tenho mais aquela visão de achar o que é bonito, o que é feio... não, eu tenho um olhar mais crítico a respeito disso, principalmente a respeito da luz, que é uma coisa que eu nunca imaginava que faria tanta diferença, como agora eu acredito. [...] Eu aprendi a observar muito mais.

## 4. DISCUSSÃO

Os procedimentos de organização das atividades em sala foram os mesmos durante todo o semestre: a cada início de aula, os alunos receberam embasamento teórico e instruções para o desenvolvimento de uma etapa do exercício. As atividades eram desenvolvidas preferencialmente em sala e concluídas em casa. Essa rigidez na rotina das aulas impôs um exigente ritmo de trabalho. As avaliações eram constantes e estavam predominantemente relacionadas com o cumprimento dessas etapas intermediárias, o que resultou em trabalho intenso e permanente durante o semestre.

Mesmo que a ênfase da avaliação tenha sido no processo de desenvolvimento do exercício, a qualidade dos produtos não ficou comprometida.

Percebeu-se, nas apresentações finais, uma postura bastante crítica dos alunos em relação à sua produção. Alguns relacionavam problemas de projeto a falhas durante alguma etapa de trabalho; outros expressavam vontade de repetir alguma etapa de maneira distinta. Isso evidencia o entendimento da atividade de projeto como um processo contínuo, em que cada uma das etapas é importante. Os alunos também concordaram que a construção de maquetes foi fundamental para o desenvolvimento da atividade, bem como a mudança das escalas empregadas, que trouxe consigo a apreensão de aspectos anteriormente imperceptíveis.

Notou-se uma diferença consistente na postura dos alunos que terminaram o primeiro ano de arquitetura, em 2016, com relação àqueles que finalizaram a disciplina em anos anteriores. De modo geral, os principais pontos observados foram: maior engajamento nas atividades realizadas em sala de aula; desenvolvimento dos trabalhos em horário de aula; maior tolerância para realizar atividades trabalhosas; maior tolerância para reelaborar propostas. As experimentações e as realizações, durante o ano letivo, com as maquetes - o refazer e as diversas tentativas e erros - os tornaram mais receptivos a críticas. Estas se tornaram mais constantes e menos unilaterais, permeando com mais fluidez alunos e professores.

As competências de projeto desenvolvidas com a contribuição desta atividade estão listadas na Tabela 1, seguidas do momento do exercício que ofereceu o estímulo.

COMPETÊNCIAS PARA PROJETO	COMO FOI PROMOVIDO O DESENVOLVIMENTO
Compor formas	Fase 1
Compor espaços	Fase 2
Planejar e organizar o tempo	Entregas a cada aula
Trabalhar em equipe	Propostas desenvolvidas em duplas que variam.
Executar maquetes volumétricas	Produção dos volumes em papelão com várias técnicas
Entender a necessidade de relacionar a criação com o contexto	Necessidade das etapas B e C se relacionarem com as peças vizinhas



**Tabela 1: competências desenvolvidas no exercício e sua relação com a prática de projeto**

Fonte: Autores, 2017.

COMPETÊNCIAS PARA PROJETO	COMO FOI PROMOVIDO O DESENVOLVIMENTO
Escolha de estratégia de criação (partido)	Discussão sobre estratégia para criar peça TECIDO e peça MONUMENTO
Foco e disciplina	Aulas iniciadas rigorosamente no horário e trabalho em sala de aula
Criar estratégias para utilização da luz natural no espaço interior	Leitura, aulas expositivas, discussão e assessorias no desenvolvimento
Escala do espaço	Experimentação e discussão coletiva
Apresentação oral	Em cada aula o aluno precisa explicar seu trabalho
Entendimento do movimento do sol	Simulação da entrada de luz ao ar livre
Relacionar forma com estrutura	Pela execução das maquetes físicas, que tinham suas formas alteradas e precisavam se estruturar.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Silva (1985) argumenta que:

[...] mesmo que se admita que a criatividade não pode ser transmitida, deve-se levar em conta que a projeção arquitetônica não é criatividade pura, ela envolve técnicas e rotinas instrumentais que são perfeitamente codificáveis e transmissíveis por intermédio da abordagem teórica. A criatividade torna-se o fertilizante do processo; a técnica, o arado; e as rotinas instrumentais o resultado da experiência acumulada.

Na disciplina de Projeto de Arquitetura I, o trabalho realizado pelos professores partiu da premissa que o aporte teórico é fundamental para que o acadêmico possa adquirir o mínimo de conhecimento e bagagem suficiente, para que a criação e execução dos exercícios propostos não seja puramente a deliberação da criatividade, mas resultado de pensamentos e estudos coordenados, baseados na evolução e na construção de um processo de aprendizagem que conecta os princípios de composição formal à inserção da arquitetura em si.

Os resultados ressaltaram a importância de se compartilhar experiências em ateliê e decolar o foco na valorização do processo. O aprendizado desta etapa foi constatado na realização do primeiro projeto de arquitetura, produzido no segundo semestre.

## 6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os professores do curso de Arquitetura e Urbanismo, que colaboraram nos debates para o aprimoramento da disciplina de Projeto de Arquitetura I, e à Universidade Positivo pelo ambiente de discussão e reflexão sobre a prática docente. Aos alunos, em especial, agradecemos a confiança, a atenção e a dedicação no desenvolvimento das atividades propostas.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Douglas Vieira de. Espaço, corpo e movimento: notas sobre a pesquisa da espacialidade na arquitetura. *Arqtexto*, n. 8 (2006), p. 74-95, 2006.
- CHING, F. D. K. *Arquitetura: Forma, Espaço e Ordem*. Martins Fontes, 1999.
- DARDI, D. Verbs of Design. *Domus*, Milão, 12 Set 2016. Disponível em: <[http://www.domusweb.it/en/design/2016/09/12/verbs\\_of\\_design.html](http://www.domusweb.it/en/design/2016/09/12/verbs_of_design.html)>. Acesso em: 10 Abr 2017.
- LYNCH, Kevin. *A imagem da cidade*. Tradução Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins, 1997.
- MILLET, M. S.; BARRETT, C. J. *Light revealing architecture*. John Wiley & Sons, 1996.
- LYNCH, Kevin. *A imagem da cidade*. Tradução Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins, 1997.
- MILLET, M. S.; BARRETT, C. J. *Light revealing architecture*. John Wiley & Sons, 1996.
- LYNCH, Kevin. *A imagem da cidade*. Tradução Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins, 1997.
- MILLET, M. S.; BARRETT, C. J. *Light revealing architecture*. John Wiley & Sons, 1996.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 6, 2 de fevereiro de 2006. Publicada no DOU de 03/02/2006, Seção I, pág. 36-37
- SERRA, R. 68. *Verb List Compilation: Actions to Relate to Oneself*. 1967.
- SILVA, E. *Sobre a Renovação do Conceito de Projeto Arquitetônico e sua Didática*. In: COMAS, Carlos Eduardo (Org.). *Projeto Arquitetônico: Disciplina em Crise, disciplina em Renovação*. São Paulo: Projeto CNPq, 1985.
- TELLES, M. *A arte de Richard Serra esculpida em palavras: Livro expõe as engrenagens do trabalho de um dos mais importantes nomes da arte*

**BULA, Natalia  
Nakadomari**

Mestra em Arquitetura e  
Urbanismo, Universidade  
Federal da Fronteira Sul,  
[arq@nataliabula.com](mailto:arq@nataliabula.com)

**ALMEIDA, Maristela  
Moraes de**

Doutora em Engenharia  
de Produção, Universidade  
Federal de Santa Catarina,  
[arqtela.ma@gmail.com](mailto:arqtela.ma@gmail.com)

**KARNOPP, Zuleica  
Maria Patrício**

Doutora em Filosofia da  
Enfermagem, Universidade  
Federal de Santa Catarina,  
[zucamp@hotmail.com](mailto:zucamp@hotmail.com)

128

# **FENOMENOLOGIA E O PROCESSO DE PROJETO EM ARQUITETURA E URBANISMO: O CASO DA CAPELA DE SANTO INÁCIO DE STEVEN HOLL**

## RESUMO

Este artigo discute o processo de projeto do arquiteto Steven Holl para a Capela de Santo Inácio em busca de evidenciar as associações existentes entre as intenções projetuais do arquiteto e sua materialização. O processo projetual do arquiteto é baseado na fenomenologia, uma filosofia existencial que discute a essência da consciência, a elementaridade da natureza e define os conceitos fundamentais das coisas. Além disso, Holl utiliza como meios de expressão e representação como aquarelas e maquetes físicas, o primeiro para experimentações de luz, e o segundo para experimentações volumétricas. O olhar da fenomenologia no processo de projeto de arquitetura e urbanismo facilita o entrelaçamento entre o espaço geométrico e o espaço vivenciado, ou entre o projeto e a obra construída.

**PALABRAS CLAVE:** fenomenologia, processo de projeto, Steven Holl.

## 1 INTRODUÇÃO

O ato de projetar é para o arquiteto e urbanista sua principal atividade, que tem por objetivo a construção. Para que as intenções projetuais do arquiteto e urbanista sejam materializadas e, conseqüentemente, vivenciadas, é preciso conhecer o lugar e as pessoas para os quais se projeta, e assim, possibilitar que as “formas despertem sentimentos” (PALLASMAA, 2006).

É nesse processo de traduzir qualidades sensíveis para o artefato arquitetônico que se adotam abordagens, metodologias e formas de expressão que auxiliem a conexão entre o espaço geométrico do projeto com o espaço vivenciado da obra construída e habitada. A fenomenologia é uma dessas abordagens, pois é a busca das essências da consciência, fugindo das formas literais e dos pastiches, e possibilitando a criação de atmosferas arquitetônicas.

Neste artigo explicitamos o processo projetual do arquiteto e teórico estado-unidense Steven Holl para a Capela de Santo Inácio localizada no campus da Universidade de Seattle, no estado de Washington, no noroeste pacífico dos Estados Unidos.

A escolha pela obra de Holl se justifica pelo fato de o arquiteto assumidamente adotar a abordagem fenomenológica em seu processo de projeto. A obra é analisada por meio das categorias fenomenológicas de conexão com o lugar: ancoragem; espaço e tempo: movimento; material e imaterial: qualidades sensíveis; e atmosfera (BULA, 2015).

## 2 DA INTENÇÃO À MATERIALIZAÇÃO: PROCESSO DE PROJETO

A arquitetura, como arte de construir, tem como objetivo principal abrigar as atividades humanas. A configuração do espaço arquitetônico organiza e dá significados à existência do homem. Como dizia Kahn, as instituições do homem são a base para pensar a arquitetura (KAHN, 2002). Não há como projetar um espaço sem estudar as atividades que serão ali realizadas, e como estas pessoas desenvolvem estas atividades.

Para estudar as atividades humanas é necessário que haja reflexão durante o processo de projeto, além de uma sensibilidade por parte do arquiteto para compreender o outro, sua cultura, suas preferências e vontades. É preciso aprender a ver, experimentar através de todos os sentidos (PAPANEEK, 1995; BRANDSTON, 2010; PALLASMAA, 2011; ALVES, 2012).

Os templos são bons exemplos no que se refere às instituições do homem e aos rituais, pois mesmo que sofram algumas alterações com o passar do tempo, em essência, os ritos de uma crença costumam permanecer iguais. Seu caráter sagrado se encarrega de auxiliar na riqueza experiencial, fazendo com que a pessoa esteja num estado de maior sensibilidade, enfatizando ainda mais as atmosferas percebidas.

Durkheim (1996) afirma que todas as religiões são comparáveis, pois são espécies do mesmo gênero e, por isso, têm elementos essenciais que lhes são comuns. Estes elementos são classificados em crenças e ritos, sendo que as crenças são representações sociais e os ritos ações determinadas pelas crenças.

As crenças são sensações individuais, intangíveis, impossíveis de serem transmitidas de uma consciência à outra. Para serem compartilhadas, devem ser representadas através de conceitos, que é a linguagem pela qual a sociedade se comunica. Esta representação deve ser projetada para fora das consciências (DURKHEIM, 1996).

Devido à sua necessidade de representação e objetivação (DURKHEIM, 1996), as religiões são precursoras na materialização de conceitos simbólicos ao acrescentarem caráter sagrado a objetos, locais ou pessoas. A materialização foi reforçada pela disputa pelo poder das igrejas a partir da reforma protestante, que resultou em um grande incentivo às artes, incluindo o financiamento para a construção de templos monumentais, principalmente por parte da Igreja Católica (BOTTON, 2011).

[O catolicismo] Sugeriu que sofremos de uma elevada sensibilidade ao que está ao redor, que notamos e somos influenciados por tudo aquilo em que nossos olhos pousam, [...] fazia a notável alegação de que precisamos ter boa arquitetura à nossa volta para nos tornarmos, e nos mantermos, boas pessoas. (BOTTON, 2011, p. 213).

## O arquiteto: formação e referências

Steven Holl é um arquiteto estadunidense nascido no ano de 1947, em Bremer-ton, cidade a uma hora de Seattle, estado de Washington, na região conhecida como Noroeste Pacífico. Graduou-se na Universidade de Washington, em Seattle, com uma educação muito específica centrada em quatro arquitetos: Brunelleschi, Schinkel, Sullivan e Wright. O próprio arquiteto declara não ter sabido quem era Le Corbusier até quase graduado (HOLL, 1996).

Em 1970, Holl ganhou uma bolsa de estudos em Roma, para aperfeiçoar seus conhecimentos em arquitetura. O arquiteto afirma que lá iniciou sua experiência com relação ao poder da arquitetura, pois notou a diferença entre o regionalismo do local em que nasceu, onde a arquitetura nunca se destacava mais do que as paisagens e, também, percebeu a monumentalidade dos edifícios de Roma. Ressalta sua experiência no Panteão, onde ia quase todas as manhãs, durante meses, para ver a luz entrando pelo óculo da cúpula. Antes de voltar aos Estados Unidos, viajou pela Europa e teve a oportunidade de conhecer vários ícones arquitetônicos, entre eles, o arquiteto destaca a Capela de Ronchamp, de Le Corbusier (HOLL, 2006).

Após 1973, estudou em universidades como Harvard, Princeton, Columbia e Penn, mas, apesar de ter sido aceito para a pós-graduação, optou por não seguir a carreira acadêmica. Naquela época, Robert Venturi era o arquiteto em destaque, mas Holl não se interessava por seu trabalho, pois acreditava que para haver

significados na arquitetura não era necessária tamanha ornamentação, uma vez que prezava por uma arquitetura mais sensorial. Por isso, foi tentar um estágio no escritório de Louis Kahn, um dos poucos arquitetos daquela época em que Holl realmente tinha interesse. Foi contratado provisoriamente pelo responsável do escritório durante a viagem de Kahn à Índia. Holl respeitava Kahn por sua clareza, simplicidade e franqueza. Infelizmente, Kahn faleceu no retorno desta viagem e Holl nunca teve a oportunidade de conhecê-lo. (HOLL, 1996).

Holl acabou trabalhando por dois anos em vários escritórios em São Francisco, entre eles, o do arquiteto paisagista Lawrence Halprin, até se juntar às discussões da *Architecture Association* em Nova Iorque. Ficou na cidade, animado com o teor das discussões, dividindo um apartamento de 2,60m por 24m e fazendo um projeto para um concurso (HOLL, 1996).

Aos poucos as oportunidades foram chegando, como a de lecionar no terceiro ano de arquitetura em Syracuse, além de surgirem alguns projetos pequenos, entre outros. Holl adotava uma maneira diferente de projetar daquela do modernismo tardio recorrente naquela época. Em suas palavras: “A intuição me guiou para esse modo híbrido entre a estrutura conceitual e a abordagem fenomenológica.” (HOLL, 1996, p.11, tradução nossa).

Outro fato marcante para Holl foi sua participação no Simpósio Aalto, em 1991, com discussões filosóficas, debates e visitas a obras de Alvar Aalto. O arquiteto cita que, antes de ir, Kenneth Frampton o incentivou a participar, dizendo que aquela experiência mudaria sua vida, o que realmente aconteceu (HOLL, 2006).

Holl assume que nunca teve interesse em criar um estilo arquitetônico pessoal, mas sempre esteve preocupado com as condições do terreno e seu entorno, no contexto histórico-cultural, em criar relações de perspectivas e graduações de iluminação (HOLL, 1996). Sobre seu processo de projeto, descreve:

Nós começamos cada projeto com um estudo do programa e uma visita ao terreno. Nós gostamos de começar da forma mais ampla possível; para experimentar e testar as propriedades espaciais e de perspectiva das quais os conceitos surgirão. Não é necessária uma única ideia, mas um complexo de ideias que formam a base do projeto. O significado de uma obra arquitetônica surge quando você encontra uma forma de amarrar todas essas linhas juntas. Então, o projeto toma vida própria e este é o momento mais empolgante; quando há a fusão dessa combinação de percepções pragmáticas e subjetivas. Cada projeto é diferente; um pode se fundir rapidamente e outro pode levar meses [...]” (HOLL, 1996, p.13-14, tradução nossa).

Ainda afirma que, dependendo do projeto, elaboram cerca de vinte propostas no escritório, todas começando do zero, porque para ele é importante tratar cada projeto como se fosse um experimento. O arquiteto tem a consciência de que cada pessoa vai compreender a obra arquitetônica de uma forma, seja profundamente, como um intelectual ou como uma criança de cinco anos que apenas toca a parede (HOLL, 1996).

As intenções experimentais do processo de Holl têm base filosófica, mas centram-se principalmente em tornar as ideias tangíveis para serem vivenciadas. Como o arquiteto diz:

Eu diria que eu tenho muito interesse na natureza filosófica das ideias como uma origem, mas eu não ficaria apenas nisso. Meu esforço se centra em encontrar o potencial fenomênico da ideia (HOLL, 1996, p. 17-18, tradução nossa).

Para a experimentação da ideia, Holl utiliza perspectivas em aquarela que vão se revelando como se fossem uma sequência de imagens de um caminho, o que Gordon Cullen denomina visões seriais (CULLEN, 1983) e Edmund Bacon de continuidade da experiência (BACON, 1975). A escolha da técnica de aquarela é, segundo ele, devido ao seu interesse nos efeitos da luz, pois a aquarela permite criar corpos de luz, funciona melhor do que o desenho com linhas. Mas também conta com modelos em escala, simulações computacionais e protótipos (HOLL, 1996).

Keneth Frampton (1996) afirma que Steven Holl é o único arquiteto americano de sua geração tão conscientemente influenciado pela linha filosófica da fenomenologia, e destaca dois princípios fundamentais em seu trabalho: o primeiro, a conexão com o local e, em seguida, a integração do conceito com os aspectos experienciais dos espaços.

### **O projeto: pesquisa e experimentações**

Para o projeto da Capela de Santo Inácio, no campus da Universidade de Seattle, instituição jesuítica, Holl foi buscar inspiração na herança espiritual e intelectual do Santo a quem ela é dedicada. Santo Inácio, nascido Iñigo Lopez, na região de Loyola, no País Basco, posteriormente conhecido por Inácio de Loyola, foi o fundador da *Companhia de Jesus*, cujos membros são denominados Jesuítas.

A Companhia de Jesus é uma ordem da Igreja Católica Apostólica Romana e, de acordo com a instituição, Inácio também não poupava dinheiro ou esforço para construir igrejas que atraíssem muitas pessoas para reflexão individual e adoração comunitária (COBB, 1999).

Inácio dava muita importância à arquitetura por que as maiores reviravoltas de sua vida estavam fortemente associadas a locais específicos. Sua complexa jornada de soldado a santo o retirou do mundo de castelos e tribunais para os espaços sagrados de cavernas, capelas e igrejas. [...] De certo modo, Inácio se tornou um arquiteto da vida espiritual, dedicando todos os sentidos para a construção de um sólido alicerce para valores e objetivos mais idealizadores (COBB, 1999, p.7-8, tradução nossa).

As missões jesuíticas tinham como proposta levar fé e educação para a humanidade, tendo mais de cem universidades espalhadas pelo mundo. A Universidade de Seattle é uma das 28 instituições nos Estados Unidos, e a única da costa noroeste do Pacífico (SEATTLE UNIVERSITY, 2015). Foi fundada em 1891 e comporta aproximadamente 3.500 estudantes de graduação e 2.500 de pós-graduação das mais diversas origens religiosas e culturais (COBB, 1999). Ao completar um século desde sua fundação, a universidade nunca tinha tido uma capela própria, então:

Em 1991 o presidente da universidade, Pr. William Sullivan anunciou sua intenção de construir uma capela que não apenas atendesse às necessidades da universidade, como também pudesse ser um presente arquitetônico para a comunidade cívica circundante. [...] Em uma carta para o comitê universitário encarregado pelo projeto da capela, ele escreveu, 'Nos deixem fazer algo que seja esteticamente e liturgicamente interessante. Se quisermos valorizar as vidas religiosas dos estudantes devemos ir além dos símbolos religiosos convencionais' (COBB, 1999, p.8, tradução nossa).

Entre quarenta escritórios que tiveram seus portfólios analisados, foram selecionados quatro finalistas, sendo que cada um deles foi convidado para apresentar uma palestra sobre arquitetura e espaços sagrados (COBB, 1999). Em sua palestra, intitulada "*Questions of perception*", Holl descreveu uma fenomenologia da arquitetura, discutiu a importância das dimensões espaciais e experienciais para a reflexão individual através dos sentidos e da percepção (HOLL, 1999).

Após ser selecionado, Steven Holl fez uma imersão junto à comunidade do campus, como numa pesquisa etnográfica, e teve a oportunidade de viajar para Montserrat e Roma para estudar a vida de Santo Inácio e experienciar a importância destes lugares para a tradição jesuítica (COBB, 1999). Não foram encontradas informações sobre as crenças religiosas do arquiteto, mas percebe-se sua investigação aprofundada sobre Santo Inácio e os Jesuítas.

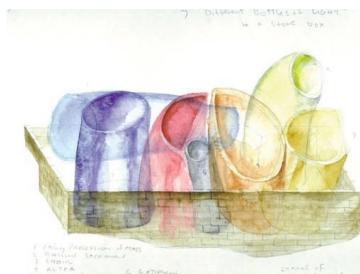
A ideia inicial para o projeto surgiu com a leitura dos "Exercícios espirituais" de Santo Inácio de Loyola, de 1548. Neste livro, Santo Inácio argumenta a favor da interpretação filosófica dos sentidos, reordenando a hierarquia dos cinco sentidos. A audição é o primeiro, seguida do tato e apenas em terceiro fica a visão. Inácio ainda faz neste livro uma metáfora da luz, dizendo que a luz vem de cima, se referindo a Deus (HOLL, 1999).

Holl entrelaçou os ensinamentos de Santo Inácio com a fenomenologia e, sob esse olhar, iniciou o projeto da capela a partir da "reunião de diferentes luzes" (HOLL, 1999, p. 14), descrevendo os usuários e o programa simultaneamente: a comunidade da universidade de Seattle, composta pela diversidade cultural; e o programa litúrgico do culto católico, que envolve uma experiência processional, utilizando distintos ambientes para os distintos rituais (COBB, 1999).

Essa ideia se desenvolveu para o conceito de "sete garrafas de luz em uma caixa de pedra" (HOLL, 1999, p. 16), materializado em um diagrama conceitual (Figura 1), no qual as garrafas de luz correspondem aos sete elementos da cerimônia: o nártex, a procissão, a nave, a reconciliação, o coro, o Santíssimo Sacramento e o campanário.

Após o desenho conceitual, o projeto levou mais dois anos para ser concluído, variações da mesma ideia foram materializadas através de modelos em escala e croquis (Figura 2), além do refinamento do projeto até o desenho do mobiliário, em todos os detalhes.

As experimentações em escala e os croquis são trabalhados simultaneamente, até que seja encontrado o ponto de convergência entre a forma e o interior da obra.



**Figura 1: Diagrama conceitual.**

Fonte: <<http://www.stevenholl.com/projects/st-ignatius-chapel?>>. Acesso em maio 2017.

**Figura 2: Experimentações volumétricas e aquarelas.**

Fonte: HOLL, 1999, p.16, 17 e 19.



### 3 CATEGORIAS DE ANÁLISE FENOMENOLÓGICA

As categorias de análise fenomenológica surgem a partir das recorrências encontradas em um estudo teórico sobre a fenomenologia na arquitetura, assim como seus precedentes, no qual foi empregada a técnica categorial do método de análise de conteúdo (BARDIN, 2004).

As relações entre intenções projetuais do arquiteto e sua materialização na obra construída são analisadas a partir das categorias de análise fenomenológica de conexão com o lugar: ancoragem; espaço e tempo: movimento; material e imaterial: qualidades sensíveis; e atmosfera (BULA, 2015).

#### **Conexão com o lugar: ancoragem**

É a categoria que integra a conexão com o local, a geografia, o clima, o terreno e seu entorno, a paisagem, não deixando de lado os aspectos culturais, relacionados



à identidade da comunidade, à memória, à afetividade, para que haja a apropriação do local, transformando-o em um lugar com significados para as pessoas.

Essa categoria é denominada por Holl (1989) de ancoragem, pois é a ligação da arquitetura com as coisas preexistentes de que fala Unwin (2013) ou os entornos arquitetônicos de Zumthor (2006). Pode ser uma conexão visual com a paisagem, a utilização de elementos da arquitetura vernacular, materiais ou técnicas construtivas tradicionais do local, a valorização de ritos e apropriação de signos e símbolos.

Podem ser, ainda, analogias, como a que Jorn Utzon faz na ópera de Sydney, reinterpretando elementos arquitetônicos, qualquer recurso que seja reconhecível, consciente ou inconscientemente, e por isso atinja a afetividade na experiência do lugar. A natureza é um dos recursos mais utilizados nesta conexão, pois é conhecida quase que pela totalidade das pessoas, e está relacionada à qualidade de vida, pois conecta o homem com o mundo em que vive.

A arquitetura pode emoldurar paisagens, valorizando pontos de vista, pode criar padrões de luz e sombra que se modificam de acordo com os ciclos circadianos e estacionais em cada latitude, longitude, altitude e clima. Pode amplificar ou atenuar o som da chuva, e também pode amenizar calor ou frio, dando proteção quando as condições climáticas são extremas.

A conexão com o lugar, ou ancoragem, pode ser observada na escolha de implantação da capela na parte mais alta do terreno, circundada por áreas abertas, fazendo com que seja possível visualizá-la de grandes distâncias, de forma a compor a paisagem com o entorno e dar monumentalidade ao edifício, mesmo com dimensões modestas.

A disposição dos bancos ao redor do espelho d'água, assim como a área gramada ao sul da capela, conjunto chamado pelo arquiteto de campo reflexivo, induz o olhar do observador ali sentado à contemplação não apenas da edificação, mas também de seu entorno (Figura 4).



Figura 4: Fachada sul e leste.

Fonte: <<http://www.stevenholl.com/projects/st-ignatius-chapel?>>. Acesso em maio 2017.

A transição entre o interior e o exterior proporcionada pelo vestíbulo, que, apesar de ter portas grandes e maciças, recebe luz através das aberturas ovaladas, conecta o exterior com o visitante. E, ainda, a grande abertura no nártex dá continuidade ao espelho d'água e integra o ambiente com a área externa.

As referências da natureza e as locais, como a árvore de espécie nativa, a água, a cera de abelha na capela do Santíssimo Sacramento e a utilização de madeira comum na região também contribuem para a conexão com o lugar. Apesar de as garrafas de luz não permitirem relação visual direta com o exterior, a luz natural proveniente das distintas orientações também conecta com o lugar, evidenciando os ciclos estacionais e dia-noite.

Os materiais e detalhes, principalmente os que utilizam técnicas artesanais, como as texturas das paredes internas e externas, as luminárias de vidro soprado, os entalhes nas portas de acesso e os puxadores e corrimãos fundidos. Ainda, os indícios da construção, como os pontos de engate deixados nas placas moldadas no local (Figura 4) e até mesmo os vidros de óleo com níveis desiguais, são elementos que conectam o homem ao ambiente, pois contam histórias.

### **Espaço e tempo: movimento**

Na formação e crescimento das cidades gregas predominavam os percursos e linhas de visão. Por exemplo, em Atenas, o caminho panatenaico iniciava-se antes dos portões de entrada da cidade, criando um eixo de aproximação que passava por edifícios importantes, mas tendo como ponto focal, ao fim do percurso processional, a Acrópolis (BACON, 1975).

A experiência da arquitetura é gradual, se apreende o espaço ao longo do percurso, e cada ângulo de visão vai compondo uma imagem total da experiência. A arquitetura pode criar percursos como um conjunto de visões, como a visão serial de Gordon Cullen (1983) e a parallax ou conjunto de perspectivas de Steven Holl (2006).

O tempo de deslocamento no espaço é um dos pontos de crítica a respeito das vias rápidas criadas para automóveis, desde o período moderno até a atualidade, pois, quanto maior a velocidade do deslocamento, menor a quantidade de informações que podem ser percebidas, dificultando a criação de imagens mentais dos lugares.

Estes deslocamentos foram denominados por Le Corbusier como *promenade arquitetural*, ou passeio arquitetural, e é um dos elementos em sua Capela de Ronchamp, na qual os visitantes se aproximam ascendentemente, descobrindo a edificação aos poucos e intensificando a experiência da peregrinação.

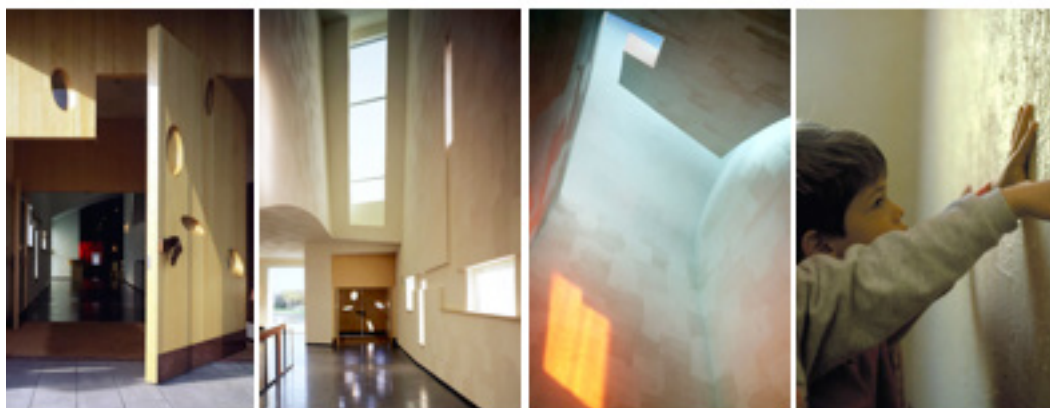
A gradação da experiência pode gerar surpresas para o transeunte, fazendo com que ele descubra no espaço coisas que desconhecia anteriormente. Estas surpresas compõem, juntamente com a conexão com o lugar, os requisitos que instigam

o envolvimento do usuário: o equilíbrio entre a familiaridade e o estranhamento (JONES, 1993).

A relação espaço e tempo, dada através do movimento, manifesta-se através da possibilidade de aproximação à capela, que permite a exploração gradual da obra, descobrindo novos detalhes a cada passo. A aproximação sul, ladeada pelo espelho d'água, é levemente inclinada, assim como a rampa do corredor de procissão. Essa inclinação, mesmo que pequena, muda o centro de gravidade do corpo, oferecendo sutilmente a sensação de elevação.

A transição entre interior e exterior com graduais de iluminação do vestíbulo e da rampa de procissão têm relação com o movimento de passagem do profano ao sagrado (Figura 5). As variações nas alturas do pé-direito e a iluminação zenital fazem com que o visitante incline a cabeça para cima e observe a textura irregular das espátulas (Figura 5), assim como as luminárias pendentes.

O movimento aparece ainda nas distintas qualidades de luz criadas pelas aberturas zenitais, nas variadas orientações e cores que intensificam a passagem do tempo, de acordo com a hora do dia e a estação (Figura 5). O leiaute dos bancos dispostos ao redor do altar e seu posicionamento em nível elevado em relação à congregação enfatiza a importância deste espaço com o direcionamento do olhar.



**Figura 5: Portas de acesso, corredor de procissão, aberturas zenitais e textura das paredes internas.**

Fonte: <<http://www.stevenholl.com/projects/st-ignatius-chapel?>>. Acesso em maio 2017.

Os detalhes minuciosos do mobiliário, luminárias e demais objetos desenhados exclusivamente para a capela geram surpresas e descobertas de acordo com a aproximação, além de se modificarem com as mutáveis qualidades de luz. E, ainda, o efeito de paralaxe produzido pelo desenho do ambão no altar modifica a posição aparente, dependendo de onde se observa.

### **Material e imaterial: qualidades sensíveis**

A multissensorialidade da arquitetura depende tanto das qualidades dos materiais (textura, cor e dureza), quanto dos estímulos de luz, som e temperatura, e da maneira como são combinados nas composições (escala e proporção).

A combinação dos elementos tangíveis e intangíveis conformam espaços, delimitam, diferenciam e transformam. Materiais naturais como a madeira e o mármore possibilitam imaginar histórias, assim como a luz natural, a chuva e o vento.

O ângulo da luz destaca as texturas e cria penumbras graduais que terminam em sombra. As cores são modificadas de acordo com o tipo de iluminação. O entardecer dá um tom avermelhado e o dia nublado cria um brilho mais homogêneo, enquanto a radiação direta intensifica as formas.

Os graus de abertura e fechamento de um edifício controlam o contato visual do interior com o exterior, mas também controlam a entrada e saída do vento, trocas de calor e umidade. Um ambiente pode ter iluminação homogênea com aberturas simétricas em todos os lados, ou pode ganhar dinamismo com as diferentes entradas de luz.

A dureza dos materiais e sua forma podem reverberar ou absorver o som, assim como o grau de ocupação dos ambientes e altura de pé direito. Um local com grande fluxo de pessoas e equipamentos geradores de ruídos merece materiais mais absorventes, enquanto uma sala de concertos deve direcionar a música aos ouvintes, ao mesmo tempo em que absorve ruídos da plateia.

Holl, Pallasmaa e Pérez-Gómez (2006) consideram a água uma lente que potencializa os fenômenos, pois, além de ser um elemento vital, refrata e reflete a luz, modifica os sons e ainda é dinâmica, devido à sua fluidez. A água é muito utilizada na arquitetura, como, por exemplo, os espelhos d'água, ou os pátios da arquitetura islâmica, como estratégia de resfriamento passivo e umidificação do ar e os lagos com carpas dos jardins japoneses.

Um dos termos utilizados para explorar a importância da materialidade e da expressão construtiva é a tectônica, que reúne a técnica construtiva, materiais e estrutura como uma composição lógica, de acordo com os aspectos culturais. Seria a ideia de peso e substância (THIIS-EVENSEN apud SEAMON, 1990), de gravidade, que completa a experiência corpórea no espaço vivenciado.

Em uma escala menor, os detalhes ou fragmentos combinados compõem as qualidades sensíveis dos ambientes que se modificam com luz, som, temperatura, vento, chuva, neve, entre outros estímulos.

As qualidades sensíveis formadas pelos elementos e atributos materiais e imateriais são observadas em toda a capela, desde a escolha do sistema construtivo,

que combina o aspecto monolítico com o peso das placas de concreto, com as curvas e transparência das garrafas de luz coloridas, que dão leveza à cobertura.

As aberturas zenitais coloridas conformam as distintas qualidades de luz intencionadas por Holl, e iluminam sem possibilitar o contato visual com o exterior. O mesmo efeito de banho de luz sem visão externa se dá com as janelas de vidro jateado atrás da pia batismal, no espaço que antecede a capela do Santíssimo Sacramento e nas laterais do altar. A luz proveniente delas é difusa e marca a circulação da nave.

Assim como as demais aberturas, a iluminação gradual que ocorre no acesso e na procissão auxilia na ênfase das formas curvas e texturas do interior da capela. A utilização de materiais naturais, como a madeira, e técnicas artesanais enfatiza a relação com o corpo e com a natureza.

A cera de abelha na capela do Santíssimo Sacramento dá um cheiro adocicado ao ambiente e completa a relação com a natureza feita pela árvore ali disposta. A utilização da água como elemento, tanto no exterior, com o espelho d'água, quanto no interior, com a pia batismal, magnifica esta relação.

Os bancos aveludados, além de guardarem indícios de seu uso devido ao movimento das fibras em distintas direções que proporcionam a reflexão irregular da luz, ainda têm temperatura agradável, como a madeira. A temperatura interna é controlada por isolamento térmico nas envoltórias e por um sistema integrado de condicionamento de ar.

### **Atmosfera**

Finalmente, a categoria mais complexa, a atmosfera, na qual estão contidas todas as outras, representando a totalidade da experiência. A atmosfera de um espaço depende de todas as características de materiais, forma, escala, proporção, luz, som, temperatura, identificação com o local, sensações, percurso, entre outras.

Os autores que seguem a fenomenologia de Martin Heidegger, como Norberg-Schulz, falam do espaço vivenciado, da experiência, do habitar, do ser-no-mundo. Por meio da experiência do espaço vivenciado é que são apreendidos os significados que formam a atmosfera, a ambiência, o caráter ou aura próprios do lugar, um espaço apropriado, chamado por *stimmung*, dotado de espírito do lugar ou *genius loci*.

Na prática arquitetônica, o espaço vivenciado deve ser pensado como propõe Merleau-Ponty (e adotam Pallasmaa e Holl): através da relação que nosso corpo tem com o espaço. Os espaços transmitem seus significados por meio da experiência, a partir das sensações que nos causam através dos sistemas sensoriais.

Os escritos de Heidegger e de Merleau-Ponty têm muito em comum, o que os diferencia é a ótica pela qual abordam a experiência. Enquanto o discurso de Hei-

degger versa sobre a experiência em si, como forma de apreensão de significados, Merleau-Ponty trata de como nosso corpo, através dos sentidos e do movimento, é capaz de proporcionar tais experiências.

### **Uma definição de atmosfera é dada por Pallasmaa:**

Atmosfera é o conjunto das impressões perceptuais, sensoriais e emotivas de um espaço, local ou situação social. Ela fornece a coerência unificadora e o caráter para um ambiente, espaço, lugar e paisagem.... Ela é 'o denominador comum', 'a qualidade' ou 'a ambiência' de uma situação experiencial. Atmosfera é ... uma propriedade experiencial ou característica que está suspensa entre o objeto e o sujeito (PALLASMAA apud SEAMON, 2015, p. 3-4, tradução nossa).

A atmosfera é, portanto, uma entidade que não pertence nem ao espaço físico nem ao homem, e sim ao fenômeno que é vivenciado com a experiência do ser-no-mundo.

Juntos, todos os pormenores projetados por Holl auxiliam na formação de atmosferas, potencializando diversas sensações, percepções e interpretações na experiência do espaço vivenciado.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Cada arquiteto projeta a partir de sua própria experiência, suas referências e valores, e cada projeto tem suas especificidades, é preciso compreender o local, as pessoas, seus costumes e crenças, para isso, pressupõe-se que a abordagem fenomenológica auxilie ao retorno às essências.

Mesmo que o processo de projeto seja diferente para cada situação, sempre envolve pesquisa, o projeto é de natureza teórico-prática, pois tem como objetivo a materialização e construção das intenções projetuais do arquiteto.

A Capela de Santo Inácio, de Steven Holl, é uma referência de arquitetura pensada a partir da fenomenologia, pois os procedimentos e conceitos adotados pelo arquiteto em seu processo projetual se entrelaçam com os ensinamentos de Santo Inácio, também fenomenológicos.

## **5 REFERÊNCIAS**

- ALVES, Rubem. Educação dos sentidos e mais. Campinas: Verus, 2012.
- BACON, Edmund. Design of Cities: a superbly illustrated account of the development of urban form, from ancient Athens to modern Brasília. London: Thames and Hudson, 1975.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BOTTON, Alain de. Religião para ateus. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2011.
- BRANDSTON, Howard M. Aprender a ver: a essência do design da iluminação. São Paulo: De Maio Comunicação e Editora, 2010.
- BULA, Natalia Nakadomari. Arquitetura e fenomenologia: qualidades sensíveis e o processo de projeto. 2015. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.
- COBB, Gerald T. Introduction: sacred space in the secular city. In: HOLL, Steven. The Chapel of St. Ignatius. New York: Princeton Architectural Press, 1999. Pp.7-13.
- CULLEN, Gordon. Paisagem urbana. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

- DURKHEIM, Émile. As formas elementares da vida religiosa. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- FRAMPTON, Kenneth. La obra de Steven Holl: una visión retrospectiva 1980-1996. The work of Steven Holl: a retrospective prospect 1980-1996. *El croquis*, v.78, 1996. Pp.33-40
- GIBSON, James. The ecological approach to visual perception. New York: Psychology Press, 1986.
- HOLL, Steven. Anchoring. New York: Princeton Architectural Press, 1989.
- \_\_\_\_\_. Una conversación com Steven Holl. A conversation with Steven Holl. In: Steven Holl: 1986-1996. *El croquis*, v.78, 1996. Entrevista concedida a Alejandro Zaera Polo. Pp.6-31.
- \_\_\_\_\_. The Chapel of St. Ignatius. New York: Princeton Architectural Press, 1999.
- \_\_\_\_\_. Archetypal experiences of architecture. In: HOLL, Steven; PALLASMAA, Juhani; PÉREZ-GÓMEZ, Alberto. Questions of Perception: Phenomenology of Architecture. San Francisco: Willian Stout Publishers, 2006. Pp.122-135.
- HOLL, Steven; PALLASMAA, Juhani; PÉREZ-GÓMEZ, Alberto. Questions of perception: phenomenology of architecture. San Francisco: Willian Stout Publishers, 2006.
- JONES, Lindsay. The Hermeneutics of sacred architecture: A Reassessment of the Similtude between Tula, Hidalgo and Chichen Itza, Yucatan, Part I. In: History of Religions, Vol. 32, No. 3 (Feb., 1993), The University of Chicago Press, Pp. 207-232. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1062996>>. Acesso em nov. 2014.
- KAHN, Louis. Conversa com estudantes. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- PALLASMAA, Juhani. A geometria do sentimento: um olhar sobre a fenomenologia da arquitetura. In: NESBITT, Kate. (Org). Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica 1965-1995. São Paulo: Cosac Naify, 2006. Pp.481-489.
- \_\_\_\_\_. Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- PAPANÉK, Víctor. Arquitectura e Design: Ecologia e Ética. Lisboa: Edições 70, 1995.
- SEAMON, David. Toward a phenomenology of architectural form: Thomas Thiis-Evensen's Archetypes in architecture. In: Environmental & Architectural Phenomenology Newsletter, Vol.1, N.2, spring 1990. Pp.6-9. Disponível em: <<http://www.arch.ksu.edu/seamon/2%2090%20spr%201%202.pdf>>. Acesso em out. 2013.
- \_\_\_\_\_. (ed.). Christian Borch, ed., 2014. Architectural Atmospheres: On the Experience and Politics of Architecture. Basel: Birkhäuser. In: Environmental & Architectural Phenomenology Newsletter, Vol. 26, No. 3, fall 2015. Citations Received Session. Pp. 3-4. Disponível em: <[www.arch.ksu.edu/seamon/EAP.html](http://www.arch.ksu.edu/seamon/EAP.html)>. Acesso em ago. 2015.
- SEATTLE UNIVERSITY. About Seattle University. Disponível em: <<https://www.seattleu.edu/about/>>. Acesso em jun. 2015.
- UNWIN, Simon. A análise da arquitetura. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- ZUMTHOR, Peter. Atmosferas. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.



# **SOLANO BENÍTEZ: EXPERIMENTAÇÕES COM TIJOLO**

## RESUMO

O tijolo cerâmico é, possivelmente, o material de construção mais popular do mundo. Do Ocidente ao Oriente, da Mesopotâmia até a atualidade, o tijolo esteve presente em quase todas as civilizações. Além disso, o tijolo é um dos materiais de construção mais baratos, uma vez que sua composição, fabricação e técnica de assentamento são amplamente acessíveis e difundidas. Apesar disso, há maneiras de utilizá-lo que ainda não foram exploradas na arquitetura, e a obra do arquiteto paraguaio Solano Benítez é prova disso. Benítez faz parte da geração de arquitetos graduados na década de 1980 e que recentemente tem obtido reconhecimento dos críticos de arquitetura. No caso de Benítez, esse reconhecimento se deve, em grande parte, à maneira corajosa e inventiva com que ele usa o tijolo, que resulta principalmente da singular dedicação dele e sua equipe à experimentação. O presente artigo pretende expor e analisar as principais operações experimentais envolvendo tijolo cerâmico na obra de Benítez, com enfoque na elaboração de protótipos e pré-fabricação de elementos construtivos, de modo a ampliar o entendimento de sua arquitetura.

**PALAVRAS-CHAVE:** tijolo, experimentação, pré-fabricação, Paraguai, Solano Benítez.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho toma como ponto de partida a pesquisa realizada pela autora para a elaboração da dissertação de mestrado, apresentada ao PROPAR/UFRGS em 2016, que tratou da produção do arquiteto paraguaio Solano Benítez entre 1994 e 2014. Deriva, ainda, do artigo apresentado no V DOCOMOMO Sul, em 2016, intitulado “Além do tijolo em Solano Benítez”, que colocou em evidência as soluções estruturais e os atributos técnicos e formais de suas obras, de modo a transpor a usual e superficial qualificação do tijolo e suas conotações. Este artigo responde ao desejo de aproximação da obra do arquiteto paraguaio por meio do aprofundamento em um dos aspectos levantados nas conclusões da pesquisa de mestrado citada acima, além de dar continuidade à análise crítica de tal produção arquitetônica, também iniciada nos trabalhos anteriores.

A compilação de materiais que consta neste artigo faz parte da dissertação de mestrado supracitada, que incluiu a revisão bibliográfica de fontes secundárias – livros, revistas, artigos, teses e dissertações –, a consulta a fontes primárias, como memoriais dos projetos, croquis, desenhos técnicos e fotografias do processo de construção fornecidos pelo escritório de Benítez (Gabinete de Arquitectura) além do redesenho de plantas baixas, cortes e elevações, e a elaboração de perspectivas isométricas da volumetria dos edifícios e detalhes construtivos.

De fundamental importância para a elaboração deste trabalho foram as visitas às edificações analisadas, realizadas ainda durante o desenvolvimento da dissertação de mestrado da autora. Por meio dessa pesquisa in loco foi possível perceber a atmosfera das obras construídas, reconhecer o entorno onde estão inseridas, presenciar o resultado das operações construtivas, verificar seu estado de conservação e realizar levantamento fotográfico completo das edificações. Das obras que são citadas ou analisadas neste artigo, foram visitadas as seguintes: antiga sede do Gabinete de Arquitectura, Centro Social de Aposentados Bancários – atualmente descaracterizado –, sede da Unilever, residências Esmeraldina, Abu & Font e RP, sede da Fundação Teletón, escritório da Revista Mandu’a, quincho Tia Coral e o novo aulário da Faculdade de Arquitetura, Design e Arte da Universidade Nacional de Assunção.

Vale ressaltar, ainda que pareça desnecessário, a relevância da obra de Solano Benítez no cenário arquitetônico atual. Benítez é um dos arquitetos latino-americanos mais reconhecidos entre os profissionais de sua geração – da qual pertencem os latino-americanos também premiados Angelo Bucci, Alejandro Aravena e Smiljan Radic. Graduou-se em arquitetura no final da década de 1980 pela Universidade Nacional de Assunção e desde então está à frente do Gabinete de Arquitectura, prática profissional que atualmente compartilha com a arquiteta Glória Cabral. O escritório foi finalista do prêmio Mies van der Rohe para a América Latina em 2000,

e premiado com o Leão de Ouro para melhor participante da 15ª Bienal de Veneza, em 2016. Além disso, suas experimentações projetuais com tijolo cerâmico são referência para jovens profissionais, especialmente em seu país<sup>1</sup>.

Apesar do repertório de Benítez incluir experiências com outros materiais, como madeira, concreto e metal, é inegável a predominância do tijolo em sua obra. O reconhecimento de seu trabalho deve-se principalmente ao modo singular e inusitado como ele maneja um dos materiais mais populares do mundo. Suas operações com tijolo não se limitam às já consagradas, por inúmeras vezes testadas e descritas em normas de construção, o que requer um modo de operação também não usual.

Entre as atitudes necessárias para colocar seus projetos em prática, o acompanhamento da execução das obras em todas as suas etapas é das mais fundamentais. Depois de constatar que algumas decisões, principalmente no que diz respeito ao controle de custos, ficavam nas mãos do responsável pelo canteiro de obras – que muitas vezes não se interessa pelas questões arquitetônicas que são caras a Benítez –, o arquiteto e sua equipe decidiram restringir o aceite de encargos a projetos cuja execução eles poderiam acompanhar. Após estudos preliminares, que incluem análises de custos, a obra é iniciada e o canteiro vira prancheta. Nessa fase – das mais importantes para o trabalho de Benítez – a experimentação é fundamental para garantir o sucesso no resultado final.

As soluções propostas pelo Gabinete de Arquitectura são precedidas de uma quantidade significativa de provas de carga em protótipos construídos do canteiro de obras, que servem para testar a viabilidade construtiva e evitar o superdimensionamento de estruturas. Para Benítez, esse é um modo de eliminar a desconfiança que existe em relação à resistência do tijolo – material que, apesar de ser amplamente utilizado, para ele, ainda tem sua capacidade subestimada.

Quando a obra tem um caráter inovador, isso se reflete diretamente na planilha de custos, com um indicativo que se chama “índice de pânico” que faz com que tudo que seja novo e “desconhecido” tenha um coeficiente de segurança alarmante, que faz com que a obra que é desenhada para ser econômica e mais eficiente, somente pelo fato de ser diferente, tenha uma grande chance de não ser feita. Uma das maneiras que encontramos hoje para enfrentar isso é construir nós mesmos. Hoje o que pedimos à nossa clientela é que não somente nos paguem pelo projeto, mas que nos paguem e nos permitam fazer e construir em escala real um módulo, uma seção, uma parte, que possa, com a aparição desse elemento já físico, visual, construído, mensurável, fazer cair o índice de pânico. Se fazemos desaparecer o medo, se mostramos a pertinência, a facilidade construtiva, a velocidade de elaboração, etc., não estamos como uma hipótese a ser verificada pelas outras pessoas. [...] O tijolo que chegou à América desde a Inglaterra suportava 700kg/cm<sup>2</sup> e hoje a normativa aceita até 70kg/cm<sup>2</sup>, por uma questão de coeficiente de segurança. Isso quer dizer que o tijolo está sendo subvalorizado. Ele talvez não tenha a mesma capacidade que tinha desde a origem, mas quantas vezes menos? Dez vezes menos? É tão, tão, tão pior?<sup>2</sup>

1. Para mais informações sobre a arquitetura produzida no Paraguai nas últimas décadas, consultar o capítulo “Contexto: a arquitetura no Paraguai”, da dissertação de mestrado da autora: CAMERIN, Suelen. O tijolo em Solano Benítez. (Mestrado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, 2016, pp. 52-79. Ver ainda: LOPES, Eduardo Verri. Aproximações sobre arquitetura paraguaia contemporânea. (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2016.

2. Trecho da fala de Solano Benítez extraído do vídeo: SOLANO Benítez Investigación y Proyecto. Produção: Medio TV, 2011. Disponível em: <<https://vimeo.com/35596282>>. Acesso em: 12 de abr. 2014. Tradução nossa.

A partir de tais considerações a respeito da produção de Benítez e o Gabinete de Arquitectura, o trabalho propõe aprofundar a análise das operações experimentais envolvendo tijolo cerâmico na trajetória do arquiteto, com enfoque na elaboração de protótipos para testes e na pré-fabricação de elementos construtivos.

## 2 EXPERIMENTAÇÃO E PRÉ-FABRICAÇÃO COM TIJOLO

No início da década de 2000, o escritório de Solano Benítez foi responsável pelo projeto de reforma da sede da multinacional Unilever no Paraguai. Trata-se de um conjunto de galpões localizados na região metropolitana da capital Assunção, reformados de acordo com a proposta do Gabinete de Arquitectura vencedora de um concurso fechado de anteprojetos e licitação para execução. Benítez e sua equipe propuseram uma grande gelosia cerâmica que cobre quase integralmente as fachadas norte e sul, responsável por dar ao conjunto edificado a unidade e imagem corporativa requerida pelos organizadores do certame (Figura 01). O volume do edifício administrativo, implantado isoladamente no terreno, é um prisma de planta retangular com pequenos anexos projetados para além do perímetro e que correspondem à espaços alheios à planta-livre, como salas de reuniões, cozinha, sanitários e escadas. Dado o baixo orçamento disponível para a construção, uma vez que o investimento seria revertido em forma de abatimento no aluguel, quase todos os componentes do antigo galpão foram reaproveitados, inclusive a estrutura em concreto armado, que recebeu fechamentos e divisórias em tijolo cerâmico maciço aparente.

A experimentação nesse caso surge acompanhada da pré-fabricação. Ainda que o tijolo seja um elemento de construção industrializado, seu assentamento é artesanal e muitas vezes demorado, principalmente quando se trata de grandes superfícies. Assentar o tijolo de cutelo, ou seja, posicionado horizontalmente sua face menor e com sua face maior exposta, apesar de representar significativa economia de material, é um trabalho ainda mais lento e, portanto, mais caro que o tradicional assentamento ao comprido. Ciente disso depois de sua primeira experiência com a construção da antiga sede do Gabinete de Arquitectura (1994), Benítez passou a pré-fabricar alguns elementos, como paredes e cobogós. A pré-fabricação acelerou o processo de assentamento, uma vez que o tijolo passou a ser assentado no chão e a argamassa, mais líquida, colocada de uma só vez com a ajuda de uma espécie de regador. Uma das primeiras experiências com esse tipo de operação foi na obra de reforma da sede do Centro Social de Aposentados Bancários do Paraguai (1995-96) (Figura 02), cuja fachada voltada para o pátio interno – uma grande parede plissada – era composta por placas pré-fabricadas de tijolo cerâmico assentados de cutelo.

Os módulos pré-fabricados que dão forma à gelosia cerâmica da sede da Unilever foram feitos apenas com tijolo cerâmico maciço e argamassa, sem nenhum tipo de armadura. Além de não haver necessidade de utilizar aço, não haveria recobrimento suficiente para que ele fosse colocado, uma vez que a espessura dos elementos feitos com tijolos assentados de cutelo era apenas 4cm. Depois de montados no chão do canteiro de obras, os módulos foram colocados individualmente sobre estreitas lajes de concreto e alvenaria que percorrem as fachadas de um extremo ao outro (Figura 03). Cada painel instalado suportou o seguinte, como uma espécie de tabuleiro de ponte (Figura 04).

A fachada norte foi a primeira a receber os brises e funcionou como uma espécie de teste para a execução da fachada da frente – e também por isso ela é a única que possui cabos de aço como reforço estrutural (Figura 04). Logo após o término dessa primeira fachada, uma tempestade acabou desestabilizando a gelosia cerâmica, o que levou os engenheiros a sugerirem a colocação dos cabos para complementar a estrutura. Para a fachada sul, os módulos cerâmicos foram redimensionados, com o acréscimo de uma nova fiada de tijolos (Figura 01), para que suportassem os esforços sem a necessidade dos cabos de aço.

Nessa obra cabe observar que o tijolo foi utilizado tanto como fechamento, em conjunto com a estrutura pré-existente em concreto armado, quanto como estrutura, uma vez que algumas paredes externas e internas, além da casca plissada no interior do pavilhão, são portantes.

Aliar experimentação e pré-fabricação também foi fundamental na execução do projeto para a residência Esmeraldina (2002-03), cuja fachada principal é composta por uma pele cerâmica plissada de três pavimentos de altura.



**Figura 01: à esquerda, fachada principal da sede da Unilever Paraguai (2000-01); à direita, módulo da gelosia cerâmica que compõe a mesma fachada.**

Fonte: fotografias da autora, 2015.



**Figura 02: fachadas do Centro Social de Aposentados Bancários (1995-96).**

Fonte: arquivo do Gabinete de Arquitectura.



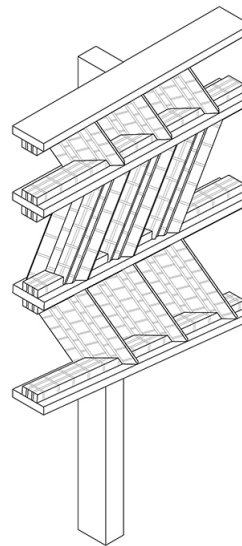
**Figura 03: construção dos módulos da fachada da sede da Unilever Paraguai (2000-01).**

Fonte: arquivo do Gabinete de Arquitectura.



**Figura 04: à esquerda, módulo da fachada cerâmica na sede da Unilever Paraguai (2000-01); à direita, cabos de aço na fachada dos fundos do mesmo edifício.**

Fonte: à esquerda, desenho da autora, sem escala, 2016; à direita, fotografia da autora, 2015.



Os painéis trapezoidais que compõem essa pele frontal possuem espessura de 4cm – correspondente à medida de um tijolo assentado de cutelo – e foram pré-moldados na própria obra. Os tijolos foram assentados de cutelo e unidos por argamassa apoiados em uma forma de madeira. Depois de curados, esses painéis foram içados individualmente e posicionados em seus respectivos lugares. Isso se repetiu nas fiadas horizontais de painéis, até que o muro de fachada atingisse aproximadamente 8m de altura. Para que os tijolos trabalhassem no limite máximo de sua resistência, os módulos plissados foram submetidos a provas de carga feitas na obra, uma vez que não havia precedentes parecidos o suficiente para amparar os cálculos (Figuras 05 e 06). Cabe destacar que essa pele plissada foi executada apenas com placas pré-fabricadas com tijolos cerâmicos e argamassa, sem nenhum tipo de estrutura em concreto armado. Contudo para que esse muro de fachada não tombasse, ele foi preso ao bloco frontal da casa por meio de cabos de aço.

**Figura 05: fachada da residência Esmeraldina (2002-03) e provas de carga da parede plissada.**

Fonte: à esquerda, Leonardo Finotti, 2009; à direita, arquivo do Gabinete de Arquitetura.



**Figura 06: execução da fachada da residência Esmeraldina (2002-03).**

Fonte: arquivo do Gabinete de Arquitetura.

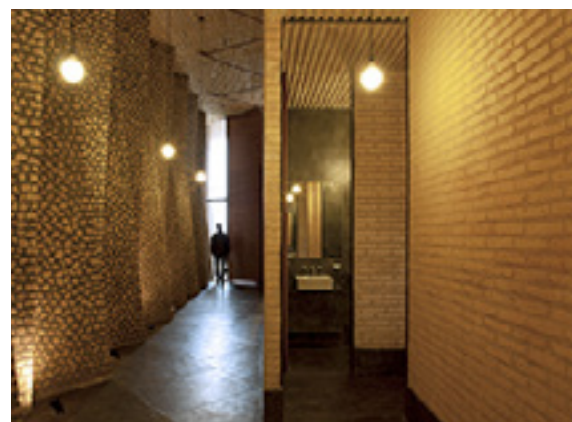




A execução de protótipo para testes também aconteceu na construção da residência Las Anitas (2006-08), sede de uma chácara distante cerca de 200km da capital Assunção. A casa é um volume de tijolos de aproximadamente 42m de comprimento, 13m de largura e 6m de altura. No interior desse volume, uma parede plissada feita com concreto e pedaços de tijolo, que percorre quase toda a extensão longitudinal da casa, delimita o corredor de acesso aos dormitórios e faz pano de fundo para a sala de estar. Esse plano é portante e composto por placas trapezoidais de 5m de altura e apenas 11cm de espessura. A brita que tradicionalmente é adicionada ao concreto foi substituída por pedaços de tijolo maciço. O plano em ziguezague foi moldado in loco sobre fôrmas de madeira, não sem antes passar por testes a partir de protótipos montados na obra (Figura 07). Nessa obra, o tijolo aparece como vedação nas paredes externas e forro, cobrindo a estrutura em concreto armado de pilares e vigas vagão mistas – em concreto, aço e madeira –, e também como estrutura nas paredes portantes que compõe o volume interno que abriga dormitórios e banheiros.

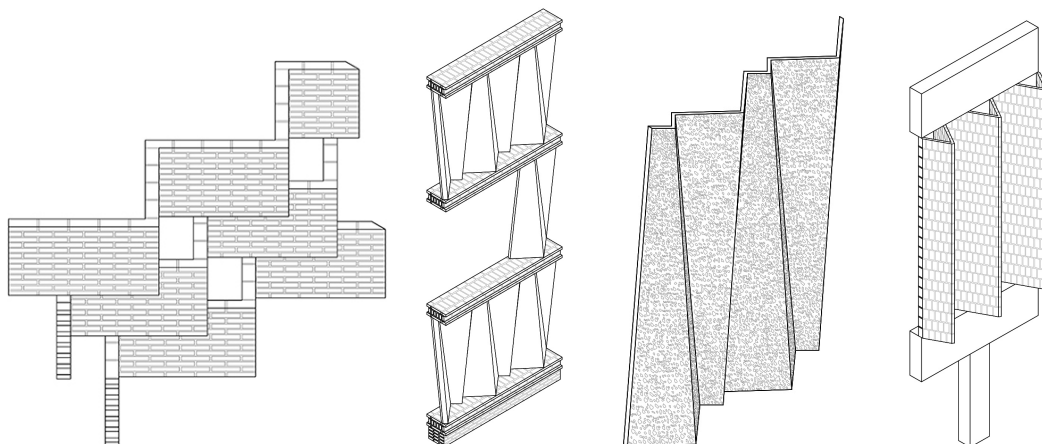
**Figura 07: protótipo da parede plissada na residência Las Anitas (2006-08).**

Fonte: à esquerda, arquivo do Gabinete de Arquitetura, 2007; à direita, Leonardo Finotti, 2009.



**Figura 08: comparação entre a configuração dos planos plissados do interior da sede da Unilever Paraguai (2000-01), fachada da residência Esmeraldina (2002-03), residência Las Anitas (2006-08) e fundação Teletón (2008-10).**

Fonte: desenhos da autora, sem escala, 2016.



Ainda há, na obra de Solano Benítez, alguns outros casos experimentais de pré-fabricação com tijolos, como por exemplo a parede vazada interna composta por losangos cerâmicos que separa rampa e sala de estar na residência Abu & Font (2004-06) (Figura 09). Ou ainda, as placas perfuradas pré-fabricadas com cacos de tijolo e argamassa que compõem a parede externa que divide a cozinha do pátio e os painéis plissados que fecham o volume superior na residência RP (2008) (Figura 10). Em ambos os casos os módulos que compõem as paredes foram montados separadamente no chão para posteriormente serem posicionados de modo que compusessem a superfície total projetada, acelerando de maneira significativa sua execução. No primeiro caso, a parede sustenta-se sem auxílio de outras estruturas; já no segundo, o tijolo aparece apenas como fechamento de estrutura em concreto armado moldado in loco.

**Figura 09: painel vazado no interior da residência Abu&Font (2004-06).**

Fotografia: ©PhotoEnricoCano.



**Figura 10: à esquerda, placas pré-fabricadas que separam pátio e cozinha na residência RP (atual sede de escritórios diversos) (2008); à direita, painéis plissados que vedam o volume superior da mesma casa**

Fonte: fotografias da autora, 2015..



Mistura semelhante de concreto e tijolos despedaçados foi utilizada para dar forma à fina casca de formato ababadado que cobre as salas de trabalho no pavilhão de administração e fisioterapia da Fundação Teletón Paraguai, cuja sede foi reformada a partir de projeto do Gabinete de Arquitectura entre 2008 e 2010. Nesse

caso, antes da casca inteira ser executada, um módulo foi construído e colocado à prova para verificar se a espessura das diagonais estruturais era suficiente para suportar os esforços incidentes sobre a estrutura (Figura 11). Constatou-se que era possível reduzir o dimensionamento desses elementos e assim a casca foi integralmente executada, passando o módulo de protótipo a fazer parte da estrutura completa – que, nesse caso, sustenta-se sem nenhum tipo de reforço estrutural de outra natureza.

Além da casca interna, parte integrante do conjunto de reformas nas edificações existentes na sede da fundação, foram projetadas e executadas duas cascas externas: uma que cobre a rampa que vence o desnível entre o passeio público e a porta de acesso à fundação; e outra que cobre um jardim e sombreia a fachada da recepção (Figura 12). Ao contrário da interna, que foi moldada in loco, as duas cascas externas são vazadas e foram feitas com peças triangulares pré-fabricadas com tijolos. Esses módulos foram montados no chão do canteiro, sobre lonas plásticas, posteriormente posicionados sobre fôrmas de madeira e unidos com armadura e argamassa – fazendo a alvenaria funcionar estruturalmente, sem necessidade de elementos auxiliares em concreto ou metal, por exemplo.

Outros modos de pré-fabricação foram postos em prática no projeto para a residência Verônica (2009-11) (Figura 13) e na sede da Revista Mandu'a. No primeiro, placas fabricadas com tijolo despedaçado e concreto, previamente moldadas no chão da obra, compõem o sanduíche de tijolos que fecha quase a totalidade do perímetro do volume edificado. Nesse caso, o tijolo aparece como complemento para uma estrutura mista de concreto moldado in loco e alvenaria.

**Figura 11: à esquerda, casca interna finalizada na sede da Fundação Teletón Paraguai (2008-10); à direita, montagem de um módulo estrutural dessa mesma casca para testes de carga.**

Fonte: à esquerda, fotografia da autora, 2015; à direita, arquivo do Gabinete de Arquitectura.





**Figura 12:** à esquerda, casca externa na sede da Fundação Teletón Paraguai (2008-10); à direita, módulos pré-fabricados com tijolo e argamassa para montagem das cascas nessa mesma obra.

Fonte: à esquerda, fotografia da autora, 2015; à direita, arquivo do Gabinete de Arquitectura.



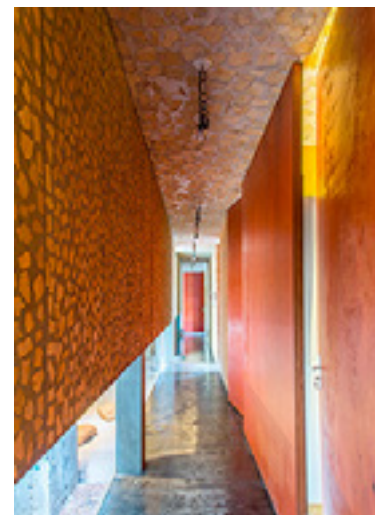
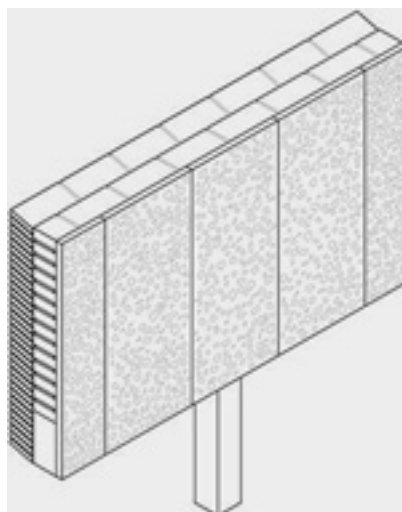
No segundo caso, cubos pré-fabricados com tijolo e argamassa dão forma à parede-estante que separa os escritórios da planta-livre no galpão reformado que abriga a sede da editora – configuração semelhante à parede dos escritórios no pavilhão de administração e fisioterapia da Fundação Teletón Paraguai (Figura 14). Em ambos os casos as paredes são portantes, mas funcionam apenas como divisórias de ambientes com necessidades específicas.

**Figura 13:** painéis pré-fabricados na residência Verônica (2009-11).

Fonte: da esquerda para a direita, arquivo do Gabinete de Arquitectura, desenho da autora, 2016, e Lauro Rocha, 2015.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível levantar pelo menos três questões a partir das observações a respeito da produção de Benítez envolvendo experimentações com tijolo cerâmico. A primeira é que não há valorização do projeto em fase anterior à execução, privilegia-se a



**Figura 14: à esquerda, Sede da Fundação Teletón Paraguai (2008-10); à direita, sede da Revista Mandu'a.**

Fonte: à esquerda, Lauro Rocha, 2015; à direita, fotografia da autora, 2015.



obra construída, visto que esta não configura, nesse caso, uma reprodução fiel do pacote completo de desenhos e planos previamente elaborados. Esse pacote, inclusive, não chega a completar-se antes de iniciada a construção, uma vez que muitas decisões são tomadas no canteiro de obras. Portanto, é pertinente a ponderação de Benítez a respeito do aceite de projetos cuja obra ele possa acompanhar. A elaboração de módulos em escala 1:1 antes da execução completa de estruturas permite a Benítez comprovar a resistência do conjunto de tijolo, argamassa e, em alguns casos, armadura, uma vez que, por se tratar de um método de construção artesanal, resultaria difícil fazê-lo por meio de cálculos sem que houvesse um coeficiente de segurança alto. Ademais, a elaboração de protótipos facilita o entendimento e o diálogo entre arquitetos, clientes e construtores, uma vez que, a partir da execução em tamanho real de um módulo de elementos geralmente não-convencionais, ambos são capazes de perceber sua escala, textura e atmosfera, além de possibilitar a verificação de viabilidade e velocidade construtiva.

A segunda colocação é a título de esclarecimento de possíveis ambiguidades e diz respeito às distintas categorias de emprego do tijolo. Em alguns casos, como por exemplo nas placas pré-fabricadas que compõem as fachadas da casa RP, o tijolo é utilizado como simples vedação de estruturas em concreto armado. Em outros, como é o caso da superfície vazada no interior da residência Abu & Font ou do plano plissado da residência Las Anitas, o tijolo é estrutural e compõe paredes portantes que funcionam para compartimentar espaços. Em uma terceira

categoria podem ser incluídas as cascas da Fundação Teletón e as paredes e lajes da residência Verônica, nas quais o tijolo foi empregado como complemento de estruturas em concreto armado – resistindo a esforços de compressão, no primeiro caso, ou atuando como agregado leve, no segundo. Há ainda algumas situações distintas dessas, como na fachada da Unilever, em que apenas o aparelhamento dos tijolos é responsável por sustentar a parede de cobogós, mas não dispensa estruturas complementares – vigas e pilares de concreto – em alguns pontos. O mesmo acontece na residência Esmeraldina, onde a parede de fachada estrutura-se apenas com placas de tijolo assentadas com argamassa, mas faz-se necessário o uso de cabos de aço para amarrá-la ao bloco frontal da casa. Em nenhuma das obras analisadas o tijolo funciona como estrutura exclusiva, ou seja, não é ele que trabalha resistindo a todos os esforços do sistema estrutural principal dos edifícios. Esse papel é desempenhado pelo concreto armado, na maioria dos casos, ou por perfis metálicos, em alguns poucos outros. Mesmo nas situações em que o tijolo é estrutural, como em cascas, lajes, fachadas e paredes internas, ele surge acompanhado de elementos de outra natureza material – o que de modo algum desmerece seu papel na composição dos edifícios.

Também cabe destacar algumas das experimentações envolvendo tijolo cerâmico nos trabalhos mais recentes de Benítez. Essas operações envolvem o tijolo de modo que ele sirva de fôrma permanente para o concreto armado moldado in loco – guardando certa relação com as paredes romanas do tipo *opus testaceum*<sup>3</sup>– o que, nesse caso, reduz o volume de concreto utilizado ao mínimo necessário para vencer os esforços atuantes na estrutura. Na obra para o quincho Tia Coral e em um edifício de salas de aula para a Universidade Nacional de Asunción, ainda em construção, o tijolo despedaçado misturado à argamassa dá forma a triângulos pré-fabricados que compõem as fôrmas para o concreto armado moldado in loco (Figura 15). No primeiro caso, essas peças pré-fabricadas moldam as nervuras da laje e uma imponente viga em balanço que sustenta a cobertura do espaço de festas. Já no segundo, além das lajes, os triângulos cerâmicos servem de fôrma para o concreto de duas grandes paredes treliçadas que percorrem as duas fachadas longitudinais do edifício. Em ambos os casos as estruturas nervuradas fazem parte da intenção compositiva, funcionando ao mesmo tempo como estrutura e fechamento, sem que haja protagonismo de um em relação ao outro.

Isso leva à terceira colocação, que diz respeito às prioridades compositivas e aos papéis das operações estruturais no resultado formal dos edifícios, que, embora seja característica marcante no trabalho de Benítez, é constantemente ignorada nas críticas a respeito de sua produção. Ainda que a estrutura não seja colocada

---

<sup>3</sup> *Opus testaceum* é um tipo de parede feita com concreto e revestida com tijolos maciços característica da arquitetura romana. Vistos a partir do exterior, esses tijolos parecem estar inteiros, retangulares, mas na verdade eles foram cortados em formato de triângulo e assentados com sua maior face para fora. Trata-se da alvenaria de tijolos cerâmicos sendo utilizada como fôrma permanente para o concreto moldado in loco.



**Figura 15:** à esquerda, novo aulário para a FADA-UNA (em construção); à direita, *quincho* Tia Coral (2014-15).

Fonte: fotografias da autora, 2015.



em destaque, tampouco desempenhe papel protagonista em relação aos fechamentos - uma vez que, muitas vezes, os elementos estruturais estão dentro de paredes de fachada, muros laterais ou divisórias internas -, é ela que norteia as decisões na prancheta e no canteiro de obras. Em alguns casos, as soluções estruturais dos edifícios envolvem poucos pontos de apoio ou vigas e lajes que vencem vãos generosos, no entanto estrutura e fechamento competem no que diz respeito às prioridades compositivas. Isso não significa que necessariamente haja esforço para esconder os elementos estruturais, mas sim uma despreocupação em exaltá-los. A magnitude das proezas estruturais fica implícita na espacialidade e na volumetria geradas por elas<sup>4</sup>. Por fim, cabe observar que a partir dessa complexa relação entre questões de ordem tectônica, estrutural e compositiva é possível obter distintas visões a respeito da produção de Benítez. Também deve-se reconhecer o mérito do arquiteto em colocar o Paraguai, um país até então sem tradição arquitetônica, ou segundo Corvalán (2013), o “fin del mundo”<sup>5</sup>, no mapa da arquitetura mundial.

4. Para mais informações, ver a seção “Prioridades compositivas” da dissertação de mestrado da autora: CAMERIN, Suelen. *O tijolo em Solano Benítez*. (Mestrado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, 2016, p. 218. Ver ainda o artigo:

5. Ver: CORVALÁN, Javier. *Un fin del Mundo*. Fragmento de el Libro Negro. *Revista RITA*, Madri, n. 1, p. 40-43, 2013.

## 6 REFERÊNCIAS

- BENÍTEZ, Solano. Solano Benítez, Asunción, Paraguay 25° 16' S. In: Hoidn, Barbara (ed.). *Center 16: Latitudes. Architecture in the Americas, Volume 1*. Austin: Center for American Architecture and Design. The University of Texas at Austin, 2012, p. 44-57.
- BUCCI, Angelo. Comentários sobre o trabalho de Solano Benítez. *Revista AU Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo, n.185, p. 48-51, 2009.
- CAMERIN, Suelen. *O tijolo em Solano Benítez*. (Mestrado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, 2016.
- CAMERIN, Suelen. Além do tijolo em Solano Benítez. In: *V Docomomo Sul O moderno no contemporâneo: herança e prática*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.
- CAMPBELL, James W. P.; PRYCE, Will. *Ladrillo: Historia Universal*. Barcelona: Blume, 2004.
- CORVALÁN, Javier. *Un fin del Mundo*. Fragmento de el Libro Negro. *Revista RITA*, Madri, n. 1, p. 40-43, 2013.
- DIEZ, Fernando. *A segunda vida do tijolo*. Summa +, Buenos Aires, n. 137, p. 4-5, 2014.
- FREITAS, Anderson; HERÉÑÚ, Pablo. *Solano Benítez*. São Paulo: Hedra - Editora da Cidade, 2012.
- GRAY, Diane (Org.). *2nd Mies van der Rohe Award for Latin American Architecture*. Barcelona: Fundació Mies van der Rohe, 2000.



# O DIAGRAMA COMO OPERAÇÃO PROJETUAL: OS PROJETOS DO CONCURSO ÓPERA PRIMA

## RESUMO

Este estudo compõe trabalhos desenvolvidos pelo Núcleo de Apoio à Pesquisa em Estudos de Linguagem em Arquitetura e Urbanismo, vinculado ao Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, cuja proposta é motivada pelo crescente in-teresse acerca da relação entre meios de representação e metodologias de projeto em Arquitetura e Urbanismo, abarcando as questões tratadas neste documento. Este artigo tem como objetivo fazer uma análise sobre diferentes usos dos diagramas utilizados na arquitetura, através das diferentes proposições e definições efetuadas por Pons e López, que consideram o diagrama como uma forma de pensar a arquitetura através de um sistema de relações, que assimila a informação e os diversos fenômenos complexos. Exaustivamente utilizados por arquitetos contemporâneos, os diagramas – componentes de uma rede de relações entre formas e significados – tratam não apenas de expor ou representar essas relações, mas também fazem parte do processo de criação dessas relações. Peter Eisenman e Bernard Tschumi, são analisados aqui por utilizarem desse artifício projetual e representacional. Para finalizar e comprovar a tese de que a produção acadêmica é um reflexo da produção arquitetônica divulgada pela mídia especializada, este artigo contará com uma análise de diagramas utilizados por formandos em Arquitetura e Urbanismo, através dos projetos vencedores do Concurso Ópera Prima, desde a sua criação (1988), divulgados pelas revistas Projeto e AU. Este trabalho corrobora com a importância da representação gráfica no meio arquitetônico, fazendo com que se repense disciplinas relacionadas à linguagem e representação e sua aplicação nos Cursos de Arquitetura e Urbanismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** arquitetura, diagrama, ensino, concurso Opera Prima.

## 1 INTRODUÇÃO

A transmissão de informação passa por diversas operações que, de acordo com Ferrara (1993), são manifestações de linguagem produtoras de conhecimento que podem se dar por meio de elementos que apresentam determinados significados. Quando essa transmissão de informação permeia o campo da Arquitetura, parte-se para um constante diálogo existente entre imagens e formas de linguagem, conforme aponta Fialho (2007). Tal processo se inicia através de algumas experimentações de percepções que são lançadas ao papel a fim de que os ideais ali presentes passem a obter uma determinada forma, chamada de representação gráfica arquitetônica. Essa representação, colocada por Schenk (2010) como sendo uma linguagem, visto que é uma modalidade de contato com o mundo, abarca uma quantidade inúmera de possibilidades que se dão no tempo e no espaço da cultura.

A representação gráfica arquitetônica – que é a abstração de uma realidade ou de uma concepção projetual – se utiliza de elementos denominados signos<sup>1</sup> e símbolos (CHING, 2014; SPERLING, 2003), capazes de representar “entidades, ações e ideias” (CHING, 2014). Essas representações, abstratas, se dividem em diversos níveis de sistematização e apresentação. De acordo com Ching (2014), em uma ponta se encontram os desenhos utilizados para apresentação de projetos, que se aproximam, de maneira mais fiel, da realidade que tentam representar. Em outra ponta se localizam representações mais pictóricas, embora tenham a capacidade de delinear/apresentar algo, como os diagramas.

## 2 DIAGRAMA: UMA APROXIMAÇÃO

Conforme apontado por Sperling (2003), desenhos e diagramas são conhecidos por serem signos não-verbais pelo fato de possuírem a especificidade de representarem os objetos de uma maneira “analógica” – através do que ele chama de “similaridades”. Segundo o autor, isso contribui para o enaltecimento de ferramentas heurísticas, projetuais ou de investigação de ideias. Característica corroborada por Massironi (2010) quando este afirma que “os pesquisadores de quase todas as disciplinas que, chegados a determinados limites nos próprios conhecimentos expressos pela palavra, encontram com um sinal não verbal a possibilidade de irem mais além...”. Segundo Ching (2014)

um diagrama é qualquer desenho que explica ou elucida as partes, a combinação ou a operação de alguma coisa. A característica-chave de um diagrama é poder simplificar um conceito complexo em elementos e relações essenciais por meio do processo de eliminação e redução. Profissionais de

<sup>1</sup> “Os signos são denominados ícones, índices ou símbolos tendo em vista a relação que mantêm com o objeto que representam: um ícone é sempre o signo de uma qualidade do objeto, e sua representação é sempre possível e não necessária, porém única, intransitiva e intraduzível; um índice é realmente afetado pelo objeto que representa e tem, portanto, com ele uma relação direta; o símbolo liga-se ao objeto que representa com a força de uma convenção, de uma lei, uma associação de ideias obrigatórias”. (FERRARA, 1993, p.11).

muitos campos diferentes usam diagramas para agilizar seu pensamento. Matemáticos, físicos e mesmo músicos e bailarinos usam suas próprias linguagens abstratas de símbolos e notações para lidar com as complexidades de suas atividades. Os projetistas também usam diagramas para estimular e esclarecer suas imagens mentais. (CHING, 2014, p. 214).

Para Sperling (2003) os diagramas, no processo projetivo, são apenas possibilidades, são um “vir a ser”. Nesse momento o autor aponta para a possibilidade de considerá-los ícones – formados por signos – que estabelecem, entre si, relações icônicas com características de qualidade.

Massironi (2010) e Andrade, Ruschel e Moreira (2011) colocam que mesmo antes da elaboração dos diagramas assumir uma certa precisão em sua regulamentação, alguns esquemas que se utilizavam de desenhos e de palavras já estavam “estritamente ligados entre si para comunicarem relações, oposições ou conexões entre conceitos diferentes” (MASSIRONI, 2010).

Sperling (2003, p.97) acrescenta dizendo que

Diagramas ou desenhos diagramáticos podem ser considerados uma das formas mais antigas de comunicação humana: as inscrições pré-históricas registraram acontecimentos por meio de gestos concisos ricos em simbologia; quer individualmente ou em sequência, constituíam narrativas de ações humanas. Posteriormente, como suporte para o desenvolvimento humano e como uma de suas maiores evidências, as linguagens diversas criadas e aprimoradas pelo homem, propiciam não só a comunicação interpessoal, mas constituem-se como instrumentos efetivos para o pensamento humano e seu registro. (SPERLING, 2003, p.97).

Especificamente no campo da Arquitetura, Sperling (2003) fala de um uso intuitivo dos diagramas, que se relaciona com a história e com o conhecimento da construção, alinhando tanto “às necessidades objetivas de resistência construtiva, quanto às necessidades subjetivas do belo ou da representação de ordens metafísicas”.

O projeto de arquitetura, artes plásticas ou design, de acordo com Almeida (2002), não se inicia necessariamente com a representação de objetos ou formas, podendo partir de objetos gráficos híbridos entre a linguagem verbal e o desenho onde a combinação de vários signos e marcas (como escrita, cálculo e imagem) podem promover uma estratégia conceitual e dedicar-se a colocar em ordem uma série de aspectos programáticos capazes de condicionar uma posterior exploração formal e material dos objetos.

Nesse sentido, Pons e López (2010) dizem que o fato de compreender que os diagramas são signos complexos implica em reconhecer seu caráter de ícone. Colocam ainda que a característica mais importante desses elementos seria a função de apontar, ou seja, de dirigir a atenção a algo, apresentando relações. E Sperling (2003) vai além quando diz que dessa “iconicidade” do diagrama vai depender o seu funcionamento, pois ao promover relações análogas ao objeto representado, torna-se ferramenta não só de representação do pensamento, mas meio para o próprio pensamento. Peirce (1933 apud SPERLING, 2003) conclui que

um diagrama deve ser tão icônico quanto possível, isto é, deve representar relações, por relações visíveis, análogas a elas.

Segundo Almeida (2002) o desenho utilizado para a representação de projeto se reduz, habitualmente, à utilização dos sistemas projetivos, como as axonometrias, as projeções ortogonais e as perspectivas. Entretanto, o autor pontua que “o estudo das imagens conceituais, mínimas, eidéticas ou abstratas no âmbito operativo do projeto encontra-se ainda disperso, esperando uma investigação que possa reunir e sistematizar a informação em torno deste tema”.

Pons e López (2010) consideram os diagramas como sendo uma forma de se pensar a arquitetura através de um sistema de relações: são uma estratégia ou uma “classe de visualização” que mostra relações e que assimilam a informação e os fenômenos complexos. De maneira resumida, ou, de acordo com as palavras de Anthony Vidler (2006 apud PONS; LÓPEZ, 2010), os diagramas servem para ilustrar uma definição, ajudar com uma comprovação de uma proposição e para representar o curso ou o resultado de qualquer ação ou processo.

Apesar de serem caracterizados por Perrone (1993) como sendo representações “não-icônicas”, diferentemente da visão posta pelos autores já citados, os diagramas podem organizar as relações de um programa arquitetônico, além de serem utilizados para a elaboração de um projeto que busca a interpretação de um fluxograma funcional, e também serem utilizados na análise de obras realizadas, com a finalidade de apontar esquemas funcionais, espaciais ou construtivos. Em outras palavras, conforme apontado por Almeida (2002), são imagens que abstraem da realidade aspectos de organização, forma e movimento, sujeitando-se a uma leitura perceptiva, autônoma de convenções arbitrárias, mas cujo significado não são formas ou objetos, mas sim conceitos de ordem espacial, classe formal e ação. Para Massironi (2010) o fim para que tendem não é a representação dos objetos, mas uma área de conceitos e relações referentes a qualidade, quantidade, distribuição, subdivisão, e suas modificações e variações. Conforme Sperling e Rosado (2014), esses elementos sintéticos possuem a especificidade de compartilhar com a arquitetura uma operação primordial: a criação de relações espaciais, sendo instrumentos capazes de registrar, acompanhar e induzir processos e relações.

Bastante utilizados nas etapas iniciais do processo de projeto, os diagramas podem surgir como instrumentos de estudo de condições de existência de um objeto, além de poder gerar, explorar e esclarecer conceitos (CHING, 2014). E, como um elemento de pensamento associado a um procedimento que se utiliza de uma estrutura gráfica, apresenta dados básicos, físicos, de relações ou de programas, quando ao mesmo tempo deixa em aberto outras questões do projeto, que deverão ser desenvolvidas ou conhecidas em etapas posteriores, de acordo com Soriano (2008). Para este autor, são vozes diretas, palavras sintéticas, sem

linguagem, metáforas ou estruturas de pensamento profundas – capazes de explicar um conceito, apesar de serem elementos gráficos mínimos. Embora sejam modos de codificação baseados no desenho esses elementos não preveem, necessariamente, a representação de objetos (MASSIRONI, 2010).

Pelo fato de ser um elemento que contempla o geral, ao invés do particular, Ching (2014) acha que os diagramas são elementos que desencorajam alguma possível tentativa de encontrar uma solução projetual muito rapidamente estimulando a exploração de diversas alternativas possíveis. Para o autor, “diagramar” faz com que o pensamento sobre um determinado problema de projeto promova uma série de alternativas viáveis. Além disso, ele coloca que a natureza abstrata do diagrama permite, ao arquiteto, “analisar e entender a natureza essencial dos elementos do programa de necessidades, considerar suas possíveis relações e buscar modos pelos quais as partes de um projeto possam ser organizadas para compor um todo coeso”.

### **Diagramas segundo Pons e López**

De acordo com Pons e López, o digrama pode ser classificado em três aspectos:

- aspecto representacional (como forma de “expressão” de um léxico teórico projetual),
- aspecto estratégico (como uma tática visual de “pensamento”, que revela os procedimentos de desenho) e
- aspecto pragmático (como uma interface de “operação”, que habilita a interação ao longo do processo de projeto), permitindo redescobrir e redefinir seu status contemporâneo. (PONS; LÓPEZ, 2010, tradução nossa, grifo do autor).

No grupo dos diagramas representacionais encontram-se os desenhos de conceito de Farrelly (2011), denominados pela autora de “diagrama do partido” e os “diagramas-chave” na denominação dada por Ching (2014).

Segundo Farrelly (2011), os conceitos de projeto são dinâmicos e, por isso, seus desenhos devem ser simples e informativos. Essa forma de representação – que se popularizou durante o século XIX, através da *École de Beaux-Arts* de Paris – é minimalista e transforma o conceito do projeto em “um conjunto de linhas muito simples que explica ideias complexas e motivos de maneira fácil e clara”. Ainda segundo a autora, os “diagramas de partido” são croquis abstratos ricos em significados e intenções de arquitetura e podem ser consultados em qualquer etapa do desenvolvimento do projeto; são concisos e de fácil execução e transmitem significados que ultrapassam as linhas feitas no papel. Os “diagramas-chave” de Ching (2014) são utilizados no desenvolvimento de um conceito projetual: “a fase de apresentação não deve ser vista como uma etapa separada e desconectada, mas, sim, como uma evolução natural do processo de desenvolvimento de projeto”. (CHING, 2014).

Farrelly (2011), assim como Massironi (2010) ainda consideram a importância de um texto que integre a parte gráfica, configurando o diagrama: “um componente verbal que se pode integrar diretamente com os traços gráficos e tornar-se parte dele”. (MASSIRONI, 2010).

Inseridos na classificação dos diagramas estratégicos se enquadram os organogramas. Almeida (2002) e Sperling (2003) compartilham a ideia de que os organogramas são espaços de inclusões e comunicação entre elementos, muitas vezes intuitivos; uma gramática de organização, em que dados são conectados uns aos outros por meio de relações de hierarquia e interdependência; relações orgânicas onde uma representação gráfica transfere propriedades estruturais de um conceito para o plano da imagem, dispensando qualquer referência a atributos formais e métricos.

A última classificação dos diagramas proposta por Pons e López contempla o aspecto pragmático desse recurso gráfico. Algumas definições, de uma série de tipos de diagramas, feitas por Ching (2014), se encaixam nessa classificação como, por exemplo, determinadas metáforas gráficas que ilustram analogias visuais – realizadas na fase inicial do processo de projeto, ao gerar ideias – e que sugerem soluções sem preconceber uma forma final. Também, segundo o autor, outros diagramas seriam pragmáticos, como os diagramas de bolhas que podem vir a se tornar um padrão geométrico possível de uma solução projetual, apesar de indicarem, inicialmente, alguns tamanhos relativos e algumas relações de proximidade de atividades funcionais. Último exemplo de um diagrama pragmático é o diagrama analítico, proposto também por Ching (2014), que examinam e explicam a distribuição e as relações das partes com o todo. Utilizamos uma grande variedade de diagramas analíticos em um projeto.

### **Comentários sobre os diagramas de Peter Eisenman**

Durante o processo de concepção o diagrama, como um ser sensível à incorporação de variáveis que podem resultar em alterações de projeto – seja da forma seja de relações espaciais – é o grande fator que diferencia a investigação e o registro processual, segundo algumas pesquisas em procedimentos projetuais em Arquitetura Contemporânea (SPERLING, 2003).

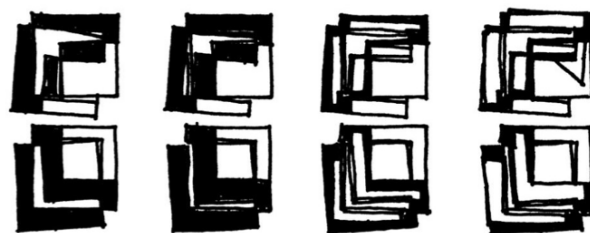
Em se tratando de relações, pode-se identificar a importância dos diagramas como elementos intermediários entre as experiências sensoriais e conceituais (PONS; LÓPEZ, 2010). Os autores exemplificam com o caso da primeira fase do arquiteto norte-americano Peter Eisenman, quando na série de suas “Casas”<sup>2</sup> (Figura 1), o arquiteto desenvolve uma sintaxe de relações formais ou estruturais, que o permitem criar e manipular a forma através da estratificação de elementos e da desconstrução do cubo, o que revelou, posteriormente, a estrutura teórica de seus projetos.

2 “O trabalho arquitetônico de Peter Eisenman entre 1968 e 1978 não é abundante, mas intenso. Ele projeta e constrói uma série de casas que enumera seguindo a ordem cronológica de sua feitura, do mesmo modo como um músico enumera suas sinfonias, explicitando com isso o caráter abstrato de sua obra”. (MONEO, 2008, p.139)

Segundo Rafael Moneo (2008), Eisenman viu-se obrigado a estender e a ampliar o conceito de diagrama, percebendo que naquele momento, o que interessava a ele, era o papel do diagrama como gerador da arquitetura, entendendo que “não existe necessariamente uma correspondência biunívoca entre o diagrama e a forma resultante” (EISENMAN, 1999 apud MONEO, 2008). Ainda de acordo com Moneo (2008), esse método projetual de uso do diagrama sempre foi “sacralizado” na trajetória profissional de Eisenman, que afirma que o diagrama é a origem, a matriz originária de onde parte todo o projeto.

**Figura 1: Croqui elaborado a partir de diagramas da Guardiola House, de Peter Eisenman.**

Fonte: Campos, 2017.



Assim, o diagrama passaria a apartar a forma da função, do significado, e o arquiteto do processo de projeto, visto que ele dissolveria a “relação entre o sujeito que deseja – o projetista, o usuário – e o objeto desejado” (EISENMAN, 1999 apud MONEO, 2008).

### **Comentários sobre os diagramas de Bernard Tschumi**

Já para o arquiteto suíço Bernard Tschumi<sup>3</sup>, o diagrama estaria diretamente associado aos eventos que a arquitetura suporta e às operações projetuais em que eles estão sugeridos (SPERLING, 2003). De acordo com Sperling, Tschumi afirma que os desenhos têm se tornado tanto uma notação de realidade arquitetônica complexa quanto “desenhos (obras de arte) em seu próprio sentido, com seu próprio campos de referência, deliberadamente colocando-se à parte das convenções de plantas e cortes arquitetônicos” e pontua que

[...]. Usando notações de movimento como um meio de relembrar questões tem o intuito de incluir códigos novos e estereotipados em desenhos arquitetônicos e, por extensão, em sua percepção: sobreposição, justaposição e superposição de imagens propositalmente enevoam as relações convencionais entre planta, convenções gráficas e seus sentidos no ambiente construído. (TSCHUMI, 1996 apud SPERLING, 2003)

<sup>3</sup> “Para o arquiteto, todas as sequências arquitetônicas (referentes à notação arquitetônica), implicam em, ao menos, três relações: primeiramente, uma relação interna com o método do trabalho; uma segunda que trata da justaposição de espaços reais; e uma terceira relação, que é referente ao desenvolvimento do programa. Estas relações dependem da interação entre os três níveis da experiência arquitetônica: o evento, o espaço e o movimento.

O “evento” é definido, pelo arquiteto, como um incidente, uma ocorrência – o item particular em um programa. Os eventos podem abranger usos particulares, funções singulares ou atividades isoladas. Incluem momentos da paixão, dos atos do amor e do o instante da morte.

Dentro deste conceito, o espaço é um estado mental. Categoria do a-priori da consciência definida por Kant. Talvez a forma pura, ou um produto social: a projeção no âmbito da estrutura sócio-política.

O movimento é a ação ou o processo, e ainda o ato ou uma maneira particular de mover-se – que em um poema ou em uma narrativa, configura um progresso ou incidente, como o desenvolvimento de um lote. Segundo Tschumi, o movimento, na arquitetura, é a qualidade de ter a abundância do incidente”. (PADOVANO, 2001, grifo do autor).



Para Sperling (2003) a noção de narrativa associada ao processo projetual por diagramas é muito importante para Tschumi, que a batiza de "sequência transformacional". Para o arquiteto, qualquer trabalho no campo da Arquitetura "é composto por uma sequência transformacional de representações" e exemplifica

[...]. Sucessivos *layers* de papéis para desenho transparentes são colocados um sobre o outro, cada um com suas respectivas variações, ao redor de um tema básico ou partido. Cada subsequente retrabalho encaminha para ou refina o princípio de organização. O processo é geralmente baseado em intuição, precedentes, e hábito. (TSCHUMI, 1996, p. 148 apud SPERLING, 2003, p. 183)

Dessa maneira, para o arquiteto, essa sequência de ações se transformaria no resultado, onde a somatória das transformações realizadas tem mais valor que o resultado da transformação final. Essas "sequências transformacionais" tenderiam a usar de dispositivos "ou regras de transformação, tais como compressão, rotação, inserção e transferência", além de serem dotadas de algumas particularidades como "variações, multiplicações, fusões, repetições, inversões, substituições, metamorfoses, anamorfoses, dissoluções" (SPERLING, 2003, p.183). Nessa prática, para Tschumi, estes dispositivos podem ser aplicados tanto na transformação de espaços (Figura 2) quanto de programas (TSCHUMI, 1996, p.154 apud SPERLING, 2003, p.183).

### 3 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE ARQUITETURA

Corona Martinez (2000 apud ARCIPRESTE, 2012) afirma que o objeto edificado contém o valor em si e que o projeto "dominado pelo arquiteto" traz a representação desse valor. Segundo o autor "a autonomia do produto gráfico e sua transmissão são essências da arquitetura, ao imbricar as dimensões da concepção/invenção do objeto e as dimensões da sua comunicação, sendo o grau máximo desta autonomia atingido nas escolas" que, além de serem responsáveis por todo o processo

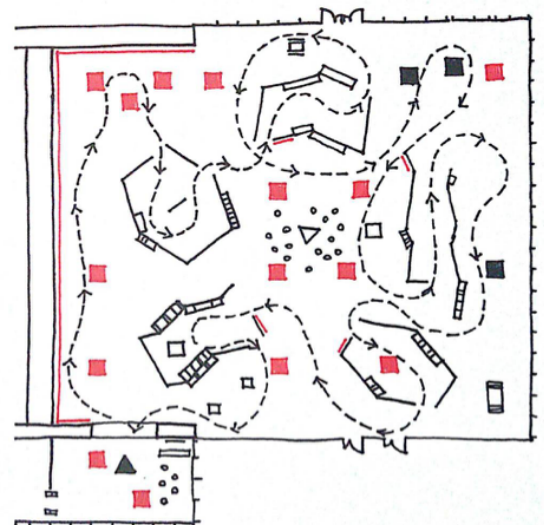


Figura 2: Croquis elaborado a partir do diagrama de concepção de espaço para a retrospectiva da obra de Bernard Tschumi, realizada no Centro Georges Pompidou, em Paris, no ano de 2014.

Fonte: Campos, 2017.

de produção e circulação de conteúdos (suporte conceitual e operacional) também devem se encarregar de vincularem uma estrutura mais ampla de pensamento e de todo um arbitrário cultural do campo arquitetônico (ARCIPRESTE, 2012). Assim, nessa relação entre o ofício versus o ensino de arquitetura, configura-se um lugar do arquiteto no mundo da produção e no imaginário social da profissão.

De maneira similar ao que acontece no contexto da produção arquitetônica, Arcipreste (2012) direciona o ensino do arquiteto e urbanista em duas vias:

- na primeira, a autora propõe um vínculo entre as questões didático-pedagógicas e as formas tradicionais, que acontecem ao longo do século XX, onde o objeto edificado (influenciado pelas obras emblemáticas e de exceção) é o centro da discussão;

- na segunda via, a escola é tida como um espaço de resistência e crítica contemporânea, onde circulam questões culturais e sociais mais amplas e trazem abordagens mais especulativas. Aqui, segundo a autora, novos conceitos e experimentos pedagógicos são colocados como alternativas possíveis.

Nesse contexto, Brandão (2005 apud ARCIPRESTE, 2012) aponta para a transdisciplinaridade da arquitetura e do urbanismo, visto "na obra de arquitetura, além de que colocam "em função recíproca e interdependente o mundo das ideias, o mundo da linguagem e o mundo construído". Assim, Arcipreste (2012) conclui que esse pensamento transdisciplinar vai além de suas áreas convencionais e que as questões contemporâneas demandam abordagens mais alargadas, "aquém e além das fronteiras disciplinares".

### **O trabalho final de graduação**

De acordo com Dianna Villela (2007), as primeiras Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1ª LDBEN) foram outorgadas em 1961, quando concederam autoridade ao Conselho Federal de Educação, que poderia, a partir daquele momento, autorizar e fiscalizar novos cursos de graduação em Arquitetura e deliberar sobre o currículo mínimo de cada curso superior. Segundo a autora, esse foi o primeiro grande passo para a discussão da grande reforma de 1969, quando um novo currículo mínimo para os cursos de arquitetura foi homologado, apresentando a separação do currículo com dois tipos de matérias: as básicas ou fundamentais e as profissionais, garantindo uma uniformidade para os cursos de Arquitetura e Urbanismo.

Em 1994 foram estabelecidas as Diretrizes Curriculares e o Conteúdo Mínimo, que geraram grandes modificações, introduzindo novas disciplinas, como Conforto Ambiental e Informática, e consolidando práticas realizadas apenas em alguns cursos, como o Trabalho Final de Graduação (TFG) (ABEA, 2005 apud VILLELA, 2007).

Segundo Arcipreste (2012), esse trabalho final, posto como uma "atividade síntese e integração de conhecimentos", teria como finalidade verificar a postura crítica e a capacidade criativa e propositiva do aluno formando em Arquitetura e Urbanismo, além de evidenciar o TFG como instância de avaliação de conteúdos aprendidos e habilidades para o exercício profissional.

Além disso, conforme estabelecido pelas *Diretrizes Curriculares Nacionais*<sup>4</sup>, o TFG é um componente curricular obrigatório que deve ser realizado no último ano do curso, como sendo uma atividade síntese de integração de conhecimento e consolidação de técnicas de pesquisa. (BRASIL, 2006; BRASIL, 2010 apud ARCI-PRESTE, 2012).

Acredita-se que a realização do TFG tem grande importância na vida acadêmica dos alunos e das instituições por ter uma ligação simbólica com a vida profissional e também por buscar uma maior aproximação entre a escola e a sociedade (ARCIPRESTE, 2012). Além disso, esse momento se mostra como sendo um dos mais efetivos dos cursos, visto que se percebe grande envolvimento e motivação do estudante. Segundo Arcipreste (2012), alguns aspectos didático-pedagógicos são muito importantes e, para ela, **autonomia** é a chave.

Tomando-se concepções de Paulo Freire (2002), verificou-se que o aluno é, de fato, sujeito ativo dos percursos projetuais e dos percursos de ensino-aprendizagem envolvidos. [...]. Para além dos conteúdos escolares, os trabalhos finais de curso mobilizam conhecimentos e saberes construídos na vivência do futuro arquiteto e urbanista, que é chamado a problematizar amplamente a realidade, a responder com compromisso ético as questões levantadas, a responsabilizar-se de modo efetivo por seus produtos e, também, por seus caminhos projetuais e pedagógicos (ARCIPRESTE, 2012, p.256-257).

## O Concurso Ópera Prima

Mesmo antes do TFG ser regulamento, em 1994, os trabalhos finais realizados pelas escolas começaram a ser registrados pelo Concurso Opera Prima desde 1988.

A partir de uma iniciativa da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA), do Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB) e da Revista Projeto (hoje "Projeto Design"), o principal interesse do concurso, segundo o então Presidente da ABEA, Carlos Maximiliano Fayet, seria selecionar e divulgar os mais interessantes e expressivos trabalhos de graduação realizados pelas faculdades e escolas de Arquitetura de todo o país, que encaminham seus representantes (considerados os melhores trabalhos dos formandos de cada ano).

Segundo Fayet (REVISTA PROJETO, n.122), o concurso seria importante no sentido de que interessava conhecer as metodologias utilizadas pelas escolas, além de ser uma motivação para a análise e o debate sobre a qualidade do ensino de arquitetura no país, apesar de não poder ser considerado um espelho da produção de cada instituição, por abranger um grupo excepcional e minoritário de trabalhos (ARCIPRESTE, 2012)

<sup>4</sup> Instituídas pela Resolução n.2, de 17 de junho de 2010, do Conselho Nacional de Educação (CNE), que alterou pontualmente o texto da Resolução n.6, de 2 de fevereiro de 2006. (ARCIPRESTE, 2012, p.51).

Em quase trinta anos de história, o concurso segue consagrando trabalhos finais de graduação em arquitetura e urbanismo como coroamento das práticas de ensino-aprendizagem dos cursos brasileiros, conforme apontado por Arcipreste (2012). Além disso, os projetos também são considerados como um importante marco de início da vida profissional do egresso e expressão da arquitetura produzida em cada momento em todo país.

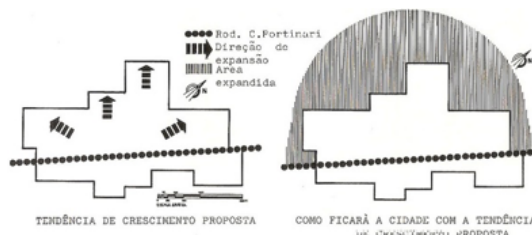
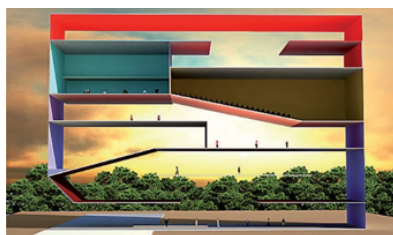
Em sua tese de doutorado, Arcipreste (2012) aponta que, no concurso Opera Prima, "se sobressaem abordagens arquitetônicas e urbanísticas convergentes, em detrimento de singularidades e idiosincrasias regionais. [...] E, sobretudo, predominam trabalhos alinhados às linguagens arquitetônicas mais frequentemente veiculadas pela mídia", mostrando a produção/reprodução de ideias existente no universo escolar do arquiteto e urbanista.

#### 4 O DIAGRAMA NO CONCURSO ÓPERA PRIMA

Conforme descrito anteriormente, o diagrama representacional é aquele que transfere à imagem o conceito de um projeto, como mostra a Figura 3, indicada abaixo, quando o formando registra, com clareza, o partido de seu projeto. Ali, ele demonstra de maneira nítida a intenção de sua arquitetura, abarcando uma série de significados apesar da utilização de poucos elementos. Já a Figura 4 apresenta um "diagrama-chave" que, de maneira simples, dinâmica e com o auxílio de uma pequena parte textual, mostra a conjectura de uma solução projetual para expansão de uma malha urbana.

**Figura 3: Diagrama representacional apresentado no 22º Concurso Opera Prima**

Fonte: Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/especiais/opera-prima-2010-espaco-cultural-antromangue-01-08-2010>>. Acesso em: 24/02/2017.



**Figura 4: Diagrama representacional apresentado no 1º Concurso Opera Prima**

Fonte: REVISTA PROJETO. São Paulo: Projeto Editores Associados Ltda., n.122, jun. 1989, p.121.

O diagrama estratégico, revelador de procedimentos, fala da solução apresentada a partir de uma gramática de organização, como na Figura 5 que, também se utilizando do recurso de textos, vai explicando a solução funcional do projeto ao mesmo tempo que mostra a solução formal encontrada, permitindo a comunicação entre esses elementos. Já a Figura 6, elaborada por um estudante que participou do 25º Concurso Opera Prima, retrata com clareza um eixo estruturador e organizador de um projeto, que promove relações entre áreas e propõe hierarquias e intensidade de usos, tendo um significado completamente estrutural no projeto.

Vale destacar que o formando também se utiliza de texto para referenciar cada uma das imagens.

Figura 5: Diagrama estratégico apresentado no 20º Concurso Opera Prima

Fonte: Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/especiais/operaprima-2008-centro-de-lazer-e-cultura-em-santos-01-08-2008>>. Acesso em: 24/02/2017.

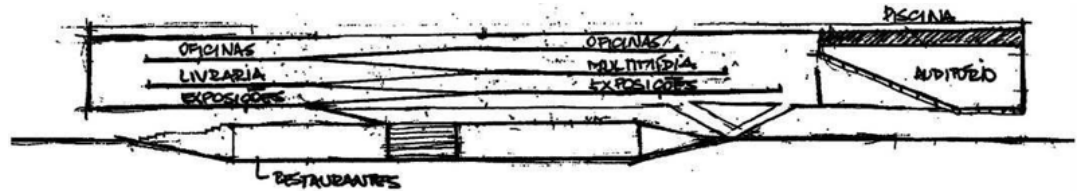


Figura 6: Diagrama estratégico apresentado no 25º Concurso Opera Prima

Fonte: Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetode-sign/especiais/25-opera-pri-ma-non-park>>. Acesso em: 24/02/2017.



O diagrama pragmático é aquele que age como uma “interface de operação” e é capaz de facilitar as leituras e, conseqüentemente, as análises elaboradas. Dessa maneira, contribui para um melhor desenvolvimento do projeto, além de permitir a associação de partes com o todo, conforme o diagrama analítico apresentado pelo formando do 19º Concurso Opera Prima, na Figura 7. Mas o diagrama pragmático também apresenta a característica de indicar alguns tamanhos relativos, conforme dito anteriormente, como o diagrama apresentado na Figura 8, onde um estudante compara, no 24º Concurso Opera Prima, as dimensões de diversos equipamentos urbanos da cidade de São Paulo, em uma estrutura linear

Figura 7: Diagrama pragmático apresentado no 19º Concurso Opera Prima

Fonte: Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/especiais/operaprima-2007-entre-o-plano-e-o-projeto-urbano-01-08-2007>>. Acesso em: 24/02/2017.

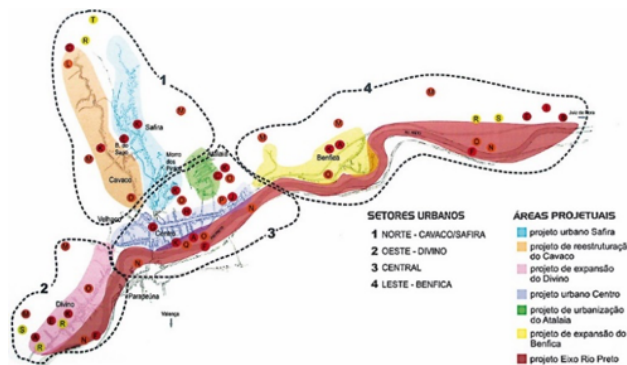
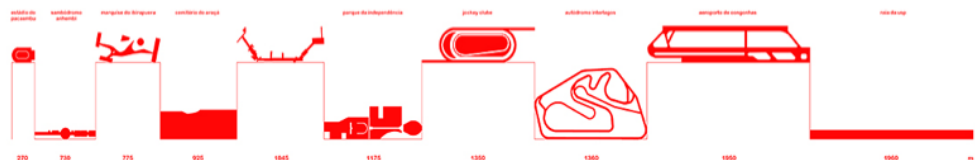


Figura 8: Diagrama pragmático apresentado no 24º Concurso Opera Prima

Fonte: Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/especiais/operaprima-2013-arquitetura-subtraçao>>



## 5 CONSIDERAÇÕES

A representação gráfica arquitetônica se utiliza de elementos como os diagramas, para comunicar relações, oposições ou conexões entre conceitos. A característica mais importante desses elementos seria a função de apontar, ou seja, de dirigir a atenção a algo: servem para ilustrar uma definição, ajudar com uma comprovação de uma proposição e para representar o curso ou o resultado de qualquer ação ou processo. Eles também podem organizar as relações de um programa arquitetônico e também apontar esquemas funcionais, espaciais ou construtivos. Com toda essa importância dentro do processo projetivo, foram analisados três aspectos classificatórios dos diagramas: o representacional, que é aquele diagrama simples, porém informativo, capaz de transmitir conceitos e significados; o estratégico, que transfere propriedades organizacionais e relações estruturais, estabelecendo relações entre os elementos constituintes do projeto; e, por fim, o pragmático, que é aquele capaz de facilitar a leitura e de promover analogias e soluções analíticas. A partir dessa classificação, foi feito um estudo a partir de alguns diagramas utilizados por formandos de Arquitetura e Urbanismo, vencedores do Concurso Ópera Prima, por meio de análises gráficas, a fim de comparar a produção acadêmica com a produção arquitetônica divulgada pela mídia especializada, confirmando a importância do estudo da representação gráfica arquitetônica e o seu devido aproveitamento nos Cursos de Arquitetura e Urbanismo.

## 6 AGRADECIMENTOS

Ao N.ELAC, pelo apoio, e ao IAU-USP, pela infraestrutura.

## 7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Paulo Freire de. Diagramas e funções diagramáticas como imagens operativas. Revista PSIAx, n.1, p.39-43, mar. 2002.
- ANDRADE, M. L. V. X.; RUSCHEL, R. C.; MOREIRA, D. C.; O processo e os métodos. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. C.; PETRECHE, J. R. D.; FABRICIO, M. M. (Orgs.). O processo de projeto em Arquitetura. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
- ARCIPRESTE, Cláudia Maria. Entre o discurso e o fazer arquitetônico: reflexões sobre o ensino de Arquitetura e Urbanismo e seus referenciais a partir do trabalho final de graduação. São Paulo: 2012. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- CHING, Francis D. K. Introdução à Arquitetura. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- FARRELLY, Lorraine. Técnicas de representação. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- FERRARA, Lucrécia D'Aléssio. Leituras sem palavras. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- FIALHO, Valéria Cássia dos Santos. Arquitetura, texto e imagem: a retórica da representação nos concursos de arquitetura. São Paulo: 2007. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MASSIRONI, Manfredo. Ver pelo desenho. Lisboa: Edições 70, 2010.
- MONEO, Rafael. Inquietação teórica e estratégia projetual na obra de oito arquitetos contemporâneos. São Paulo: Cosac Naify, 2008.
- PADOVANO, Bruno Roberto. Bernard Tschumi. Entrevista, São Paulo, ano 02, n. 008.01, Vitruvius, out. 2001. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/02.008/3344>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

PERRONE, Rafael Antônio Cunha. O desenho como signo da arquitetura. São Paulo, 1993. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

PONS, Juan Puebla; LÓPEZ, Víctor Manuel Martínez. El diagrama como estratégia del proyecto arquitectónico contemporáneo. Revista EGA de expresión gráfica arquitectónica. Valencia, n.16, 2010, p. 96-105.

REVISTA PROJETO. São Paulo: Projeto Editores Associados Ltda., n.122, jun. 1989.

SCHENK, Leandro Rodolfo. Os croquis na concepção arquitetônica. São Paulo: Annablume, 2010.

SORIANO, Federico. Algunas definiciones de la palabra "diagrama". Perdomotaller, Montevideo, Uruguai, set 2008. Disponível em: <http://textosenlinea.blogspot.com.br/2008/09/federico-soriano-algunas-definiciones.html>. Acesso em: 26 abr. 2016.

SPERLING, David Moreno. Arquiteturas contínuas e topologia: similaridades em processo. São Carlos: 2003. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

SPERLING, David Moreno; Rosado, Camila. Diagrama: entre projeto e comunicação – o caso BIG. In: XVIII Congresso SIGraDi – Sociedade Iberoamericana de Gráfica Digital "Design in Freedom", Montevideo, Uruguai. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/diagrama-entre-projeto-e-comunicacao-o-caso-big-14335>. Acesso em: 26 abr. 2016.

VILLELA, Dianna Santiago. A sustentabilidade na formação atual do arquiteto e urbanista. Belo Horizonte: 2007. Dissertação de Mestrado. Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.



# **PAMPULHA: QUANDO UM PROJETO SE TORNA PATRIMÔNIO DA HUMANIDADE**

## RESUMO

O Artigo aborda os aspectos projetuais do Conjunto Moderno da Pampulha que o credenciaram para o título de Patrimônio da Humanidade, conferido pela UNESCO em julho de 2016. Em sua primeira parte, aborda a forte relação dos edifícios e do sítio em que se instala, demonstrando não apenas sua inseparabilidade projetual, mas como todo o conjunto foi pensado como um grande parque urbano. A segunda parte analisa cada um dos quatro grandes edifícios com relação a seus projetos arquitetônicos. Pelo artigo se pode depreender a forte relação entre forma e conteúdo e a sua importância histórica para a quadra de tempo em que foi construído, bem como a oportunidade que o Brasil oferecia aos projetistas de articular e projetar em paisagens novas e inovadoras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pampulha, Patrimônio da Humanidade, Projeto da Pampulha

E tudo começou quando iniciei os estudos de Pampulha – minha primeira fase – desprezando deliberadamente o ângulo reto tão louvado e a arquitetura racionalista feita de régua e esquadro, para penetrar corajosamente nesse mundo de curvas e formas novas que o concreto armado oferece.

E foi no papel, ao desenhar esses projetos, que protestei contra essa arquitetura monótona e repetida, tão fácil de elaborar que se multiplicou rapidamente, dos Estados Unidos ao Japão.

E o fiz com a desenvoltura que meu sócia pedia, cobrindo a Igreja de Pampulha de curvas variadas, e a marquise da Casa do Baile a se desenvolver, também em curvas, pela margem da pequena ilha. Era o protesto pretendido que o ambiente em que vivia exaltava com suas praias brancas, suas montanhas monumentais, suas velhas igrejas barrocas, suas belas mulheres bronzeadas.

Alguns, ainda presos às limitações funcionalistas da época, tentaram criticar Pampulha, mas se tratava de obra tão correta e criativa que justifica o comentário, já mencionado aqui, do meu colega francês, DeRoche: ‘Pampulha foi o grande entusiasmo da minha geração’. (NIEMEYER, 1998. p.261-262)

O Conjunto Moderno da Pampulha foi reconhecido pela UNESCO como Patrimônio da Humanidade em 17 de julho de 2016, pela excelência de seu projeto, especialmente pelo desenho integrado dos edifícios e da paisagem, conforme enfatizado pelos técnicos da UNESCO que avaliaram o dossiê de candidatura. Acreditamos que uma análise do Projeto Pampulha seja bastante pertinente em evento que discute o projeto arquitetônico, mesmo porque suas lições são importantes não apenas por serem seminais para o modernismo brasileiro e para as estratégias subsequentes de projeto adotadas pelos arquitetos brasileiros nas décadas que se seguiram, mas por seus princípios muitas vezes hoje esquecidos.

O texto que apresentamos a seguir, extraído em parte do Dossiê apresentado à UNESCO e cuja parte técnica foi coordenada por nós, explicita essas estratégias projetuais e reitera sua importância.

## **1. O CONJUNTO URBANO E PAISAGÍSTICO DA PAMPULHA**

O Conjunto Moderno da Pampulha é conformado por uma situação paisagística que agrega cinco edifícios articulados em torno do espelho d’água de um lago urbano artificial, como resultado integrado do gênio criador dos principais nomes brasileiros das artes e arquitetura no século XX. O conjunto inclui a Igreja de São Francisco de Assis, o Cassino (atual Museu de Arte da Pampulha), a Casa do Baile (atual Centro de Referência em Urbanismo, Arquitetura e Design de Belo Horizonte) e o late Golfe Clube (hoje late Tênis Clube), construídos quase simultaneamente entre 1942 e 1943, e a residência de Juscelino Kubitschek (atual Casa Kubitschek), esta construída em 1943 e retirada da core zone de proteção na decisão da UNESCO, não por uma questão de qualidade, mas por sua posição fora da orla e por não se tratar de edifício público (quando foi projetada). Completava o projeto original um hotel, que não chegou a ser construído, mas cuja posição também evidencia sua relação com os demais.

O Conjunto Moderno é concebido de forma a gerar uma “obra de arte total”, integrando as obras de arte aos edifícios e estes à paisagem. Por sua forma, implantação e tratamento paisagístico, o grande espelho d’água da lagoa da Pampulha funciona como elemento articulador dos edifícios, reforçando as relações visuais que estabelecem entre si. Embora cada edifício, em si, já apresente atributos especiais que lhe confira um lugar especial na historiografia da arquitetura moderna, a sua reunião em um conjunto coeso e de forte identidade, potencializa as qualidades individuais e faz com que sua força criativa e cênica seja ainda mais perceptível.

A primeira questão a ser abordada na análise do conjunto se refere à relação entre os edifícios e a Paisagem. O espelho d’água é fruto do represamento de vários córregos em uma região rural, nos arredores do Núcleo Central da Cidade de Belo Horizonte, portanto uma paisagem ainda virgem que começava a ser alterada pela ação humana, mas que conservava suas características de grandes espaços abertos e verdes e, a partir de então, com uma presença marcante do elemento água. O represamento fez surgir, na geografia local, uma gama de diferenciadas situações paisagísticas, tais como promontórios, penínsulas, pequenas baías, ilhotas, margens planas e escarpadas, diferentes relações entre vegetação e águas, perímetro curvilíneo e orgânico. A beleza cênica do Conjunto realmente parecia propor um uso mais ligado ao lazer e a contemplação do que a de cinturão agrícola que a princípio lhe era destinada. A visão de um administrador público comprometido com o futuro e de artistas com um forte sentimento nacionalista e de conexão com as vanguardas internacionais fez com que, após a primeira intervenção humana de criação do lago, se impusesse outra, a dos artistas, ensejada pelo aproveitamento das novas riquezas ambientais que então surgiram no local.

A proposta urbanística se integrava aos recursos paisagísticos sob vários aspectos. Em primeiro lugar, pressupunha a criação de âncoras para o local através de equipamentos urbanos de grande poder de atração tais como o cassino (o jogo e as atividades que lhe complementavam eram, à época, no Brasil, importantes elementos de diversão e geração de trabalho) e um clube náutico (para uma cidade não balneária, representava uma importante novidade, o “mar de Minas”), onde, para uma sociedade profundamente religiosa, não poderia faltar o marco sagrado, uma igreja. Em segundo lugar, propunha uma ocupação territorial com características urbanísticas também modernas, incorporando as vanguardas europeias das “cidades jardins”, garantidas pelos recursos de classes sociais mais abastadas que ali teriam uma “residência de campo” ou até mesmo a primeira moradia, em função da consequente afirmação do local como bairro residencial. Garantindo a viabilidade e a coesão desses dois eixos, o lazer e a moradia, apresentava-se um desenho urbano com lotes amplos, de baixa densidade e ocupação, repletos de vegetação nativa associado a um traçado de vias que, na orla do lago, acompanhavam sua sinuosidade e revelava seus atributos, ora dele se aproximando, ora dele

se afastando para gerar os sítios a serem ocupados pelos edifícios de referência. A síntese entre o funcional e o orgânico que viria a caracterizar e distinguir os edifícios que ali se ergueriam, portanto, já começava a se configurar na primeira concepção urbanística.

De maneira similar, a morfologia curvilínea da orla, seria uma inspiração importante para os edifícios e jardins do Conjunto Moderno, conforme reconhecido posteriormente por seus próprios autores: Niemeyer dizia se inspirar nas montanhas e na sensualidade feminina brasileiras para sua obra e Burle Marx buscava sempre o elemento local como fundamento de suas concepções. Não era, no entanto, apenas a morfologia a inspirar os autores de Pampulha. A topologia local trazia fortes indicações quanto a locação dos edifícios: o cassino, principal âncora, em uma aguda e alteada península a se imiscuir em meio às águas; a casa de baile em uma ilha em posição oposta no lago, mas necessariamente próxima, por sua função complementar ao cassino; o clube náutico disposto linearmente ao longo da orla, de forma a potencializar a relação entre transeuntes, lazer, esporte e visão da água; a igreja também em península, mas esta triangular, de forma a gerar um adro; a residência dentro do bairro, com vistas privilegiadas de todos os equipamentos, a mostrar como seria belo morar na Pampulha. Importava ainda, que o intervalo entre os edifícios fosse longo o bastante para animar uma ampla porção do espelho d'água, mas não tão longo que esgarçasse a tessitura da co-presença. A obtenção desse equilíbrio, garantida pelas visadas cruzadas que se obtém a partir de cada um dos edifícios referenciais da orla, se apresenta como uma das principais virtudes do Conjunto. Aqui Oscar Niemeyer também adota um princípio contextualista, diferente das intervenções modernas, as quais muitas vezes negam seu entorno ou a ele se opõem. A abordagem de Niemeyer não apenas tem o cuidado de assentar os edifícios cuidadosamente em relação a visadas e situações topográficas, como a estabelecer um diálogo formal com essas situações, o que se revela, por exemplo, na forma circular do restaurante do Cassino.

Finalmente, quanto à paisagem, as cumeadas que delimitam o Conjunto Moderno e lhe dão uma forte sensação de unidade estão também próximas o bastante para que não se disperse a visão, sem, no entanto, retirar a sua dimensão urbana mais extensa. As encostas que descem desse perfil topograficamente superior são suaves e repletas de vegetação, o que auxilia também a criar a forte sensação de unidade e o caráter bucólico observado no local.

A ideia de conjunto, no entanto, não se esgota nas suas relações com a paisagem. Há também uma atitude projetual e uma coerência formal que cria relações entre os edifícios, jardins e obras de arte que, a despeito de uma grande variedade de soluções formais, cria uma unidade facilmente perceptível e gera significados integrados, os quais, por sua força, permanecem através dos tempos.

A atitude projetual se revela na proposição de uma arquitetura eminentemente brasileira, a um só tempo modernizante quanto aos modos de morar e viver as cidades, inovadora com relação ao cenário mundial da arquitetura - mas ao mesmo tempo referenciada na história do país - e na busca da obra de arte total, onde se integrariam paisagem, jardins, murais e esculturas. Os significados por ela gerados são reconhecidos como um momento fundante da cultura do país, associado a um sentimento de orgulho nacional, pelo reconhecimento social de que ali se fazia algo inovador e transformador.

As obras de arte se apresentam, em sua maioria, como elementos indissociáveis dos edifícios, integrando-se a eles e sendo, inclusive, responsáveis pela sua expressão plena. São especialmente duas as vertentes de obras de arte integradas: os murais com a expressão moderna de Candido Portinari em composição harmônica com os edifícios e a azulejaria, responsável pela leveza visual dos elementos de vedação e pela ligação com a tradição edilícia brasileira.

A intensa pesquisa de soluções arquitetônicas e estruturais – explorando de maneira diversa, em cada edifício, formas e materiais – caracteriza o Conjunto. O vocabulário construtivo e formal proposto por Le Corbusier – lajes planas, panos de vidro, esqueleto estrutural independente e liberdade de composição de plantas e fachadas – foi ali não apenas explorado, mas desafiado a encontrar, em um clima e um ambiente até então estranhos ao estilo internacional, soluções criativas, em formas mais livres e adaptadas àquele bucólico cenário. Os volumes em forma livre, os panos de vidro, a “ossatura” independente e a planta livre, no Cassino; assim como a laje da Casa do Baile, como a emoldurar o lago, espalhando-se sobre sua vista e criando a ilusão de que o abraça, são exemplos dessa inovação e da criatividade com que os seus idealizadores trataram os problemas formais, oferecendo magistrais soluções, inclusive quanto à integração das artes e técnicas, as quais relativizaram a sua expressividade própria em prol de uma leitura integrada. Tal visão é confirmada pela interpretação de Carlos Eduardo Comas:

A diferenciação compositiva, material e significativa dos edifícios da Pampulha é uma demonstração contundente – porque territorialmente condensada – da versatilidade de um número limitado de elementos e princípios formais. A inegável unidade estilística não exclui a variedade da manifestação singular, que se legitima mais por sua correspondência com programas de natureza diferente que com características de situação. A singularidade se acentua, no mais extraordinário dos programas, pela eleição de um sistema estrutural especial, que não se enquadra na regra do esqueleto independente: declaração de riqueza de meios técnicos, mas também da racionalidade de relacionar de relativizar a regra frente às circunstâncias múltiplas do século. (COMAS, 2000, p. 130)

Os edifícios públicos foram implantados em posições adjacentes ao lago, entre este e a avenida perimetral, visando enfatizar suas relações recíprocas e atribuir a eles o destaque desejado. Dentre as cinco obras do Conjunto Moderno da Pampulha, a única exceção a essa regra é a Residência Kubitschek (à época de propriedade particular), que ocupa um dos lotes residenciais do novo bairro criado para complementar o Projeto Pampulha, a um só tempo novo vetor de crescimento da cidade de Belo Horizonte e arauto de novas formas de urbanização e de novos modos de morar. A Residência destinada ao próprio prefeito que idealizara e construíra o Conjunto Moderno, apresentava-se como indutora e exemplo da ocupação desejada para o local, enquanto os edifícios públicos têm o papel de âncoras, necessárias à atração do novo sítio.

O paisagismo inovador proposto por Burle Marx baseia-se no tratamento naturalista, com rica e harmônica riqueza cromática, recriando plasticamente a natureza e utilizando espécimes da flora, as quais mesmo não sendo estritamente nativas do local, são representativas da riqueza vegetal brasileira. Burle Marx se notabiliza, ainda, pelo intenso diálogo promovido entre os edifícios e a vegetação, entre o volume construído e a “volumetria paisagística”, marcados pela utilização de espécies da flora regional, com preferência por plantas de baixo porte, a fim de destacar cada edifício. Raro nas obras modernas no restante do mundo, essa comunhão entre arquitetura e paisagismo tornou-se frequente no Brasil a partir dos projetos dos jardins da Pampulha. O próprio Burle Marx faria nos anos seguintes jardins emblemáticos e mundialmente consagrados como o do Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro (1955), o do Parque do Flamengo (Rio de Janeiro, 1961) e o Eixo Monumental de Brasília (1960). Sua obra abriu as portas para os jardins subsequentes do movimento moderno após a década de 1940, em vertentes ligadas ao tratamento da paisagem como obra de arte (como, por exemplo, os jardins de Carl Theodor Sorensen, Geoffrey Jellicoe e Carlo Scarpa) ou quanto à utilização de espécimes locais (como em alguns jardins de Luis Barragán).

## **2. OS EDIFÍCIOS, JARDINS E OBRAS DE ARTE DO CONJUNTO**

### **O Cassino, 1940 (atual Museu de Arte da Pampulha)**

O edifício do Cassino constituía a âncora de todo o Conjunto Moderno, posto que fosse este o equipamento urbano que à época, no Brasil, se apresentava como o grande atrator de visitantes. Quando do lançamento do projeto Pampulha, o então prefeito Juscelino Kubitschek de Oliveira (que em 1957 viria a ser presidente do Brasil e fundador de Brasília) instituiu um concurso para o prédio. O vencedor do concurso apresentara um edifício de formas tradicionais, próprias do ecletismo do final do século XIX e início do século XX, o que gerou descontentamento no prefeito que imaginara algo mais ligado às vanguardas da época. Assim, ele cancelou

o concurso e, por indicações, convidou o então jovem arquiteto Oscar Niemeyer, que trabalhara com Le Corbusier no projeto do edifício do MESP - Ministério de Educação e Saúde Pública no Rio de Janeiro (1936).

Além de seu destaque em relação ao Conjunto, dado por sua implantação em terreno mais elevado, o Cassino é o edifício que apresenta a mais clara filiação aos princípios corbusianos, com sua estrutura independente em concreto, planta e fachadas livres, moduladas pela estrutura, a qual surge como a própria expressão formal do edifício, também um importante princípio moderno. Para Kenneth Frampton, o Cassino é a obra prima do arquiteto:

Niemeyer reinterpreta aqui a noção corbusiana de uma *promenade architecturale* numa composição espacial de notável equilíbrio e vivacidade. Era um edifício narrativo em todos os aspectos, desde o acolhedor salão de pé-direito duplo às rampas brilhantes subindo ao pavimento de jogos; dos corredores elípticos levando ao restaurante ao engenhoso acesso de bastidores à pista de dança; em suma, uma *promenade* explícita.

O edifício se assenta sobre a mais afilada e elevada península do lago. De forma a ressaltar a sua importância, se posta ao final do percurso ajardinado em elevação que leva à sua entrada. A *promenade* proposta por Burle Marx que, em auge levava ao *gran finale* do Cassino, é formada por massas - herbáceas e arbustivas predominantemente - feitas para serem vistas em elevação e em sequência, desde a chegada da via pública. Em meio a elas, em depressão natural do terreno, situa-se o pequeno lago, o qual apresenta uma nova possibilidade visual, quando visto de cima.

A composição arquitetural do edifício se dá a partir do diálogo de três blocos que revelam, a partir de sua forma e fechamento, as funções que abrigam. O bloco principal, por onde se entra, é conformado pelo volume prismático regular do salão de jogos que se apresenta como uma caixa de vidro à qual se sobrepõe uma massa construída e recortada, com rampas ligando internamente os diferentes níveis. Esses grandes painéis envidraçados proporcionam alta integração visual entre interior e exterior, evidenciando, com a colunata em primeiro plano, a independência da "ossatura" em concreto armado em relação aos elementos de vedação, estratégia adotada para revelar a sua expressão estrutural, tão cara ao funcionalismo de então. Explora-se, em sua fachada e em seu interior, o ritmo dos intervalos regulares entre as colunas e a transparência do vidro - o que passa a ser possível graças a esse "esqueleto" independente. Alvenaria e vidro formam um jogo de quadros retangulares de 5 x 6 metros, somente rompido nos outros volumes que compõem o projeto, bem como na marquise em forma livre na entrada.

Do térreo, chega-se ao salão de jogos e à boate percorrendo uma rampa escultural. Destacando-se, solta, no amplo salão de pé-direito duplo, essa rampa é o principal



elemento plástico do ambiente, articulando o nível de acesso ao edifício, o salão de danças intermediário e o mezanino. Esse grande salão, espaço principal do edifício, possui uma parede revestida de espelhos à direita, que oculta partes de serviço (banheiros e cozinha, esta última desativada) e reflete a paisagem do lago, já que a face oposta é inteiramente envidraçada. O corpo curvilíneo e translúcido que abriga a boate, denominada grill-room, associa-se a esse volume por meio do patamar intermediário da rampa. Neste ambiente, os brises-soleil se localizam na parte interna do salão e são revestidos com estofamento em couro, acumulando também a função de rebatedores acústicos, em uma solução inédita. No encontro do prisma retangular do salão com o volume curvo, destaca-se a engenhosa solução volumétrica que resultou na junção harmoniosa de volumes díspares, onde se situa uma escada envolta em superfícies envidraçadas.

No volume lateral anexo ao retangular, situam-se a área de serviço e os banheiros. Seu segundo pavimento, originalmente ocupado por cozinha, atualmente destina-se à área administrativa.

As superfícies de fechamento seguem o padrão adotado para os outros prédios do conjunto, acentuando o contraste entre as partes opacas, geralmente revestidas por pastilhas de porcelana e as áreas envidraçadas, que no caso do cassino são basicamente de três tipos.

### **Casa do Baile, 1940 (atual Centro de Referência em Urbanismo, Arquitetura e Design)**

A Casa do Baile foi concebida como equipamento urbano complementar e alternativo ao Cassino: ali também haveria um restaurante, haveria bailes e shows, mas destinava-se a um público que não seria atraído pelo jogo, mas apenas pelos encantos e vida da nova região de Belo Horizonte. Talvez para acentuar essa distinção a Casa do Baile foi concebida de forma bastante diversa. Diferentemente do edifício do Cassino, a Casa do Baile não conta com materiais de acabamento tão nobres e luxuosos, destacando-se por sua singeleza, graça e simplicidade. Também em relação à sua situação paisagística, ela se difere por implantar-se em ilha exclusiva, rente ao espelho d'água. O pequeno "tambor" de azulejo e vidro presta reverência à paisagem, com sua marquise em forma livre que emoldura a visada do espelho d'água. Toda a área externa oferece-se à rua, de maneira propositalmente menos cerimoniosa que o Cassino e a ela se integra através da calçada portuguesa que aparece em toda a área externa, antes, ao longo de toda a porção frontal do terreno, e depois da ponte, reforçando o caráter público do espaço.

Em função da exigüidade e das funções destinadas às áreas externas, os jardins teriam que compartilhar seu espaço com a festa. A sua concepção é, portanto, minimalista, mas nele se destaca o diálogo com a água, a qual circunda o conjunto. A riqueza da concepção se dá nesse diálogo com a água em suas diversas formas,

como moldura para o espelho d'água, como a natureza brejosa do local ou até mesmo por transparência, em canteiros aquáticos e subaquáticos.

Sua organização espacial se define a partir de duas circunferências internamente secantes, que geram o volume principal, engenhosa solução que oculta no espaço entre os dois círculos os ambientes de cozinha e toaletes. Da laje de cobertura do espaço interno desprende-se uma marquise sinuosa, que acompanha os limites da ilha e emoldura o espelho d'água visível ao fundo, gerando um espaço externo cenográfico, singular, que reverencia a paisagem e que bem expressa o ideal niemeyeresco da forma livre. No limite interno da ilha, definido pela marquise que, a um só tempo, separa e integra água e solo, abre-se o largo também propício ao baile, posto que na extremidade da marquise oposta ao tambor também se apresenta um pequeno palco.

A expressão estrutural do edifício é marcada pela leveza do conjunto, não só pelo vão livre interno (19,5 metros de diâmetro vencidos por uma grelha de concreto com 40 cm de altura), mas também pela integração entre pilares externos e marquise, formando um todo entre si e com o bloco principal (com 3,5 metros de largura, pilares a cada 4 metros que suportam vigas transversais, com altura final correspondente aos 40 cm da grelha interna).

A alvenaria é revestida de azulejos seguindo o mesmo padrão do Cassino e do late Clube, com aberturas contínuas em elemento vazado ("cobogós"), o qual, no alto, promove simultaneamente a ventilação e o devido resguardo dos cômodos de apoio e serviços. A utilização de novos artefatos como o cobogó demonstra a preocupação da arquitetura moderna brasileira com a adequabilidade ao clima, enquanto o azulejo remeteria às nossas tradições de origem portuguesa, mas também bastante "aclimatadas" na medida em que além de se constituir como proteção de muros contra a umidade, também se apresentaram como uma opção estética da arquitetura colonial brasileira, notadamente nas cidades litorâneas do Nordeste Brasileiro. A combinação de ambos na Casa do Baile é um bom exemplo da ligação entre tradição e futuro pretendida pelos arquitetos ligados ao movimento moderno nacional, expressando uma particularidade da arquitetura moderna dos trópicos.

### **late Golfe Clube, 1940 (Atual late Tênis Clube)**

O late Golfe Clube, hoje late Tênis Clube, foi concebido como o equipamento público de lazer e esportes da população. Seus dois pilares seriam o golfe (que nunca veio a ser implantado) e o iatismo, aproveitando o potencial náutico do espelho d'água. Nos anos sessenta do Século XX, o clube viria a ser privatizado.

O edifício se implanta às margens do lago e com ele cria vínculos não só pela garagem de barcos que abriga a água em seu pilotis, mas também por se apresentar

como uma grande embarcação às suas margens, intencionalidade revelada pelo deck á guisa de proa e o elemento vertical que o adorna, como se fora um mastro para velas. Este edifício de linhas sóbrias explora, ainda, diversos elementos do vocabulário plástico moderno: rampas, panos envidraçados, brises-soleil “janelas em fita”. Apresenta também obras de arte integradas à arquitetura, de autoria de Cândido Portinari e Roberto Burle Marx (painel e paisagismo), entre outros.

O programa do projeto arquitetônico era de um clube comum, prevendo piscinas, quadras de esportes, incorporando a lagoa para a prática de esportes náuticos como o remo e a vela. As competições eram bem divulgadas pela imprensa e certamente serviam de incentivo indutor para a promoção da Pampulha como sofisticado espaço de lazer.

Os jardins do late Clube foram concebidos em relação consorciada com as atividades de lazer e esportivas, embora à esquerda da sede, eles tivessem uma função mais contemplativa. A estratégia compositiva mostra uma predominância de massas lineares, ao longo da ampla testada do terreno, de forma a sugerir os limites entre vias de circulação e clube, mas com permeabilidade visual. Havia também, na parte mediana do terreno, amplo jardim de convívio, no qual seria possível avistar os outros prédios e jardins do conjunto. Nas porções adjacentes ao edifício-sede, abriam-se as perspectivas visuais para a fruição deste. Infelizmente nada mais resta da sua implantação original, a não ser a documentação de época, fonte para uma possível e necessária restauração.

A solução arquitetônica para abrigar esse programa se dá através de um prisma puro suspenso do chão, sobre pilotis, com ocupação parcial em seu pavimento térreo, recuado em relação ao bloco superior. O que o diferencia de outras soluções modernas convencionais é que o bloco retangular apresenta uma cobertura notável, o “telhado borboleta”, e possui em torno de si uma plataforma descoberta, ampla e leve, que avança sobre as águas, formando a garagem de barcos, e acima dela o terraço, de onde se tem uma bela vista da lagoa. Com uma sutil “dobra” numa extremidade, parte da plataforma se transforma numa rampa, independente do prisma que define o edifício e cuja diagonal estabelece composição harmônica com o desenho da cobertura. Sob o grande prisma superior, os espaços internos são resolvidos em “formas livres”, tão caras ao arquiteto. O grande bloco abriga, no segundo pavimento, o salão social, principal ambiente interno do projeto, o qual explora o pé-direito variável criado pela cobertura. Desse salão de festas, é possível a fruição visual da lagoa, graças ao pano de vidro; a ventilação protegida da insolação mais forte, pelo brise-soleil; a integração interior-exterior, uma vez que o salão se prolonga visualmente até o terraço-varanda. Nesse grande ambiente, as telas “Espantalho”, de Cândido Portinari, e “O esporte”, de Roberto Burle Marx, se integram à arquitetura para conformar as separações entre os ambientes internos.

A expressão estrutural do edifício segue a retórica modernista do deslocamento dos pilares em relação à fachada para conferir leveza aos volumes, leveza esta, no entanto, obtida não apenas por esse artifício retórico, mas também graças a uma série de detalhes estruturais como mísulas, balanços, estreitamento de perfis de vigas ou a seção oval dos pilares (30 x 60 cm).

Ao mesmo tempo em que protege da incidência do sol, o brise-soleil, com partes móveis e fixas, é aqui explorado como volume, elemento ondulado na fachada voltada para as piscinas, permitindo também a vista da paisagem e a passagem para o avarandado lateral.

A solução de revestimentos é também adequada à expressividade da forma, sendo as empenas cegas, elementos mais pesados, e os bordos volumétricos, responsáveis pela definição do prisma, revestidos em granito, enquanto os volumes “soltos”, para ganhar autonomia, são trabalhados em azulejos, iguais aos do Cassino e da Casa do Baile.

### **Igreja de São Francisco de Assis, 1940**

A Igreja dedicada a São Francisco de Assis exhibe, com sua solução arquitetônica inventiva e original, diversas possíveis associações: a da estrutura com a arquitetura, a desta com as artes plásticas e a do movimento moderno com o barroco mineiro.

Dentre as obras do conjunto arquitetônico da Pampulha, a Igreja – para o historiador da arquitetura Yves Bruand a obra prima do conjunto – é a que melhor representa o casamento entre arquitetura e estrutura: como seus elementos arquitetônicos ganham forma com a própria estrutura em concreto armado, uma vez concluída a estrutura, estaria presente a arquitetura. Nesse projeto, o concreto armado foi intensamente explorado em suas potencialidades plásticas e estruturais. As estruturas em “casca” de concreto vinham sendo usadas, havia algum tempo, em programas arquitetônicos diversos – tais como galpões industriais e hangares – mas foi na Pampulha que essa solução foi empregada para compor um espaço destinado ao culto religioso.

O edifício se implanta em península larga, em meio a um grande jardim projetado por Burle Marx, dividido em duas glebas por uma rua tangente à sua fachada, ornada pelo painel de azulejos de Candido Portinari. Essa situação, aliada ao rito canônico de se voltar a porta dos templos ao sol nascente, explica a curiosa orientação da Igreja, voltada para a lagoa e não para a rua. A gleba onde se encontra a Igreja recebe vegetação de menor porte de modo a emoldurar a igreja e propor o lago, enquanto a outra gleba se apresenta como um grande parque, com 107 espécies, entre árvores (ficus, quaresmeiras, mangueiras, dentre outras), arbustos e forrações. O entorno da Igreja celebra a rosa como tema (onze espécies distribuídas em canteiros amebóides) que fazem referências aos santos do catolicismo

e a símbolos medievais (conforme memória descritiva). Os jardins do entorno da Igreja foram recuperados enquanto dos outros, a montante, só restam as árvores da concepção original.

A Igreja é composta de uma seqüência de cinco “casca” articuladas, com diferentes alturas, sendo a maior, independente e de seção variável, a que define a nave. Ela se encaixa, em sua face menor, sob outra abóbada, que abriga o altar-mor. Entre as duas, graças à forma desse “encaixe”, uma abertura projeta luz sobre o afresco ao fundo. A cobertura do altar funde-se às outras três, menores, que abrigavam originalmente a Capela do Santíssimo Sacramento, à esquerda do altar, e a sacristia, do lado oposto. Inúmeras vezes, o arquiteto atribuiu inspiração dos traços às curvas presentes nas igrejas coloniais brasileiras.

Das capelas e igrejas coloniais, o templo da Pampulha extrai referências do programa arquitetônico tradicional, com adro cruzeiro, campanário, átrio, coro, nave, púlpito, arco cruzeiro, altar mor e sacristia, mas os reinterpreta à luz das novas possibilidades trazidas pelo movimento moderno e das convicções criativas de Oscar Niemeyer, um ateu e comunista, mas dotado de um grande sentimento relativo à emoção do sagrado.

O acesso à igreja se faz pelo adro entre o lago e o edifício, referenciado pelo cruzeiro isolado da edificação e pelo campanário, tronco de pirâmide invertido, fechado em duas faces e provido de treliça de madeira nas outras duas, vazadas. É a partir desse adro que se oferece a marquise inclinada, apoiada em delgadas colunas de ferro em “V”, uma novidade moderna, mas que tem a função de ligar o corpo principal do templo à torre sineira e de proporcionar uma transição entre exterior e interior que se prolonga no átrio, sob o coro. Nesta transição, por sobre a marquise, na portada principal, são utilizados brises-soleil que remetem aos fechamentos treliçados das igrejas barrocas e que também funcionam como protetores solares e filtro do excesso de luz, resguardando o interior e lhe conferindo silêncio. A portada principal é, portanto, envidraçada só até a altura da linha dos brises, mas o suficiente para proporcionar integração visual com a lagoa, para onde se abre a nave.

A inclinação da cobertura em casca parabólica em direção ao altar, tanto em planta quanto em elevação, acentuam o efeito de perspectiva e preparam o olhar para o altar mor, encerrado pelo grande painel de Cândido Portinari. Este é valorizado pela iluminação que penetra pelo desvão entre as duas coberturas, o qual, por sua vez, também remete ao nosso tradicional arco-cruzeiro. À esquerda temos a sacristia que se conecta por circulação atrás do altar a uma capela lateral, hoje utilizada como receptivo turístico.

O ideal barroco de “obra de arte total” é aqui também resgatado, através da integração entre espaço e obras de arte. Da fachada voltada para a via pública,

contempla-se um painel de azulejos, mais comuns justamente nas ordens franciscanas, em que Portinari retrata São Francisco, repetidas vezes, sempre cercado por animais, além de algumas outras figuras sacras, num fundo em que peixes e pássaros se repetem formando um mosaico. A integração dessa obra pictórica à arquitetônica é tamanha que fica difícil imaginar a Igreja recebendo outro tratamento nessa parede cega, cuja função ordinária, de mera vedação, torna-se valorizada pela de suporte ao painel artístico. Em toda a pequena península que abriga a igreja, espalham-se os jardins projetados por Burle Marx.

A expressão estrutural da Igreja é a própria arquitetura, como convinha ao gosto moderno. Com as novas possibilidades ofertadas pela tecnologia, Oscar Niemeyer projetou um edifício reconhecido pela vanguarda e ousadia das formas. Embora a estrutura parta da ideia das estruturas em casca, no entanto, para obter os efeitos plásticos e espaciais pretendidos, a pureza estrutural dessas soluções teve de se submeter a uma série de artifícios para o suporte de cargas concentradas (como o coro e o apoio da abóbada do altar mor). As soluções de cálculo para obter esses efeitos fazem parte da engenhosidade da sua concepção e o esmero para se chegar às curvas pretendidas por Niemeyer deve-se ao engenheiro Joaquim Cardozo, que, por soluções como esta, se tornou um dos grandes nomes da engenharia ligados à tecnologia do concreto armado.

Muitos elementos existentes na composição arquitetônica da Igreja de São Francisco de Assis fazem alusão às tradições da arquitetura religiosa mineira e franciscana. No entanto, seu desenho inusitado e inovador acabou por sobressair às referências de religiosidade e seus elementos sacros tradicionais, gerando incompreensão que provocou o adiamento de sua sagração pela Igreja Católica – e conseqüentemente sua abertura ao público – por vários anos.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através da análise descritiva das obras, conseguimos compreender o valor da arquitetura da Pampulha em alguns princípios atemporais da Arquitetura como estreita coerência entre forma e conteúdo, estruturação ordenada do espaço visando a busca de experiências sinestésicas e significados especiais, além de outros valores ligados ao tempo em que se edificaram, quando foram vanguarda no Brasil e no mundo e materializadores dos anseios de um país que buscava sua autenticidade cultural e sua expressão identitária.

Pampulha representa a força do projeto arquitetônico na criação de um mundo a um só tempo novo, mas extremamente coerente com seu tempo histórico, passado que continua presente.

#### 4. AGRADECIMENTOS

O autor agradece a colaboração de toda a equipe responsável pela pesquisa e logística de montagem do Dossiê de Candidatura da Pampulha, entre os anos de 2014 e 2016, especialmente à arquiteta Luciana Rocha Feres, coordenadora geral da candidatura, por parte da Prefeitura de Belo Horizonte.

#### 5. REFERÊNCIAS

- BRUAND, Yves. *Arquitetura contemporânea no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- CARSALADE, Flávio. *Pampulha*. Belo Horizonte: Conceito, 2007. 94 p. (Col. BH A cidade de cada um, v. 10)
- CAVALCANTI, Lauro. *Moderno e brasileiro: A história de uma nova linguagem na arquitetura (1930-60)*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.
- COMAS, Carlos Eduardo. *Pampulha e a Arquitetura Moderna Brasileira*. In: FINGERUT, Sílvia e CASTRO, Mariângela. *Igreja da Pampulha: restauro e reflexões*. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2006.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. *O encanto da contradição. Conjunto da Pampulha, de Oscar Niemeyer*. *Arquitextos*, São Paulo, ano 01, n. 004.06, Vitruvius, set. 2000 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/01.004/985>> visitado em 7 de agosto de 2014.
- DOSSIÊ de candidatura do Conjunto Moderno da Pampulha a Patrimônio da Humanidade. Belo Horizonte: PBH, 2016.
- FRAMPTON, Kenneth. *História crítica da arquitetura moderna*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- GOODWIN, Philip. *Brazil Builds*. New York: Museum of Modern Art, 1943.
- KUBITSCHECK, Juscelino. *Porque construí Brasília*. Rio de Janeiro: Block, 1975.
- MACEDO, Danilo Matoso. *Da matéria à invenção: as obras de Oscar Niemeyer em Minas Gerais, 1938-1955*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2008.
- NIEMEYER, Oscar. "A forma na arquitetura". In: XAVIER, Alberto (org.). *Depoimento de uma geração: arquitetura moderna brasileira*. São Paulo: Cosac Naify, 2003.
- \_\_\_\_\_. *As curvas do tempo: memórias*. Rio de Janeiro: Revan, 1998
- \_\_\_\_\_. *A forma na arquitetura*. Rio de Janeiro: Avenir, 1978.



**Cândida Teixeira de**

Arquiteta e urbanista, mestre e doutoranda em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGAU/UFRN) e Analista em Reforma e Desenvolvimento Agrário (habilitação: Arquitetura) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no Rio Grande do Norte (RN), [mcandidac@gmail.com](mailto:mcandidac@gmail.com).

**MEDEIROS, Cecília  
Marilaine Rego de**

Arquiteta e urbanista, Mestre e doutoranda em Arquitetura e Urbanismo do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGAU/UFRN), [cecilia.marilaine@yahoo.com.br](mailto:cecilia.marilaine@yahoo.com.br).

**BORGES, Amadja  
Henrique**

Doutora em Estruturas Ambientais Urbanas da FAU/USP, professora dos cursos de graduação e pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CAU e PPGAU/UFRN), [amadjaufrn@gmail.com](mailto:amadjaufrn@gmail.com).

## O DESENHO DO POSSÍVEL E O PROJETO DO HABITAT DE REFORMA AGRÁRIA

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar o método “O Desenho do Possível” como alternativa para concepção do habitat de reforma agrária. Desenvolvido pelo Grupo de Estudo em Reforma Agrária e Habitat (GERAH), integrante de um grupo de pesquisa de uma universidade pública brasileira, trata de projetos e construção dos habitats de interesse social do campo, especificamente os assentamentos de reforma agrária. O caminho deste estudo inicia-se esclarecendo acerca deste tipo de habitat, enquanto local onde as famílias habitam e trabalham, no contexto dos assentamentos rurais criados pela política de reforma agrária brasileira. Mostra que nos assentamentos do estado do Rio Grande do Norte (RN), em algumas experiências originárias da luta do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), fez-se o uso deste método para a concepção do projeto de seus habitats, constituindo-se esses assentamentos referências para além do RN. Na sequência, apresenta-se o referido método, suas principais referências teóricas - Henri Lefebvre; Carlos Brandão, Paulo Freire e Amadja Borges - fundamentos e etapas, com destaque em seu enfoque participativo, educativo e transformador. Como principais referências empíricas, apresenta-se os projetos dos habitats e suas habitações nos assentamentos Maria da Paz; Resistência Potiguar I; Bernardo Marim e Roseli Nunes. Por fim, observa-se que o desenvolvimento deste método contribui com novas possibilidades para a arquitetura e o urbanismo, a partir de paradigmas e categorias de análise, projetos arquitetônicos e territoriais e seus processos construtivos, dirigidos à temática do habitat e da habitação social no campo.

**PALAVRAS-CHAVE:** método, projeto, processo construtivo, concepção do habitat, reforma agrária.

## 1 INTRODUÇÃO

O habitat de reforma agrária, segundo Borges (2002), deve ser entendido como o local onde o indivíduo habita e desenvolve sua vida cotidiana no contexto dos assentamentos rurais criados pela política de reforma agrária brasileira, sendo composto por lotes de moradia, área de equipamentos comunitários, espaços livres públicos e arruamento. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) é o órgão do Estado brasileiro responsável pela concepção e execução do projeto do seu espaço físico. Nesse processo, em alguns casos há a participação dos assentados e dos movimentos sociais que os representam. De um modo geral, contudo, o INCRA não utiliza normativos e/ou métodos específicos e nem profissionais habilitados. Como produto final, delimita o perímetro do habitat e efetua a localização de alguns dos seus elementos: lotes de moradia, vias de circulação e habitação, assim como especifica a localização dos seus equipamentos de uso coletivo. Assim, esses habitats refletem parcelamentos com reduzida qualidade arquitetônica, construtiva e ambiental.

Como alternativa à prática conduzida pelo Estado, em alguns assentamentos rurais do Rio Grande do Norte (RN), houve uma experiência de assessoria técnica ao processo de concepção e execução do projeto do habitat e habitação. Esta foi conduzida pelo Grupo de Estudo em Reforma Agrária e Habitat (GERAH), integrante do Grupo de Pesquisa “Estudos Contemporâneo do Habitat” (ECOHABITAT) do Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DARQ) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) no nordeste brasileiro, em parceria com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e, em alguns momentos, com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Esta assessoria fundamental e desenvolveu o método “O Desenho do Possível”. Os resultados alcançados podem ser considerados referências para os assentamentos de reforma agrária para além do RN. O recorte deste artigo corresponde ao período de 1994 a 2014.

Assim, o objetivo deste artigo consiste em apresentar “O Desenho do Possível” como alternativa de método para a concepção do projeto do habitat de reforma agrária. Este apresenta um enfoque participativo, educativo e transformador, tendo como principais referências teóricas Henri Lefebvre, Carlos Brandão, Paulo Freire e Amadja Borges.

Para tanto, o caminho desse estudo inicia-se esclarecendo acerca dos assentamentos rurais e o habitat de reforma agrária. Expõe que, em algumas experiências de assentamentos rurais do RN coordenados pelo MST, fez-se o uso do “Desenho do Possível” como método para a concepção do projeto do seu habitat. Na sequência, são apresentadas suas principais referências teóricas, fundamentos e etapas. Como referências empíricas, apresenta-se os projetos dos habitats e de suas habitações dos assentamentos Maria da Paz; Resistência Potiguar I; Ber-

nardo Marim e Roseli Nunes. Conclui-se que o desenvolvimento deste método contribui com novas possibilidades para a área de arquitetura e o urbanismo, a partir de paradigmas e categorias de análise, projetos arquitetônicos e territoriais e seus processos construtivos. Nesta perspectiva, amplia-se, também, o estudo da habitação de interesse social e da assessoria técnica, que passam a aprofundar questões inerentes à temática do habitat e da habitação social específicas para o campo, em contraponto ao foco tradicionalmente dirigido para a cidade.

## 2 O HABITAT DE REFORMA AGRÁRIA

A política de reforma agrária implementada no Brasil a partir de 1985, com o I Plano Nacional de Reforma Agrária (I PNRA), num contexto de coalisão de forças entre o Estado e os movimentos sociais, sobretudo o MST, apresenta como resultado os assentamentos rurais de reforma agrária. De acordo com Bergamasco (1996), esses espaços devem ser entendidos como “a criação de novas unidades de produção agrícola, por meio de políticas governamentais visando o ordenamento do uso da terra, em benefício de trabalhadores rurais sem ou com pouca terra” (BERGAMASCO, 1996, p.7).

De um modo geral, os elementos inerentes à configuração física dos assentamentos rurais podem ser categorizados em: área de preservação permanente (APP); área de reserva legal (RL); área destinada à produção agrícola (lotes individuais ou coletivos); vias de circulação (estradas vicinais) e o habitat (BORGES, 2002). A partir da teoria e dos conceitos de Lefebvre e Mendras, dentre outros, Borges (2002) constrói entendimento sobre o habitat de reforma agrária:

Contempla, operacionalmente, os locais de moradia, as próprias moradas ou habitações, equipamentos e serviços inerentes a um determinado assentamento humano. Ele faz parte do meio ambiente, sendo mais abrangente que o espaço construído da casa. Nos assentamentos rurais dos PAs ele compreende o conjunto de agrovilas, áreas habitáveis, equipamentos de uso coletivo e serviços (BORGES, 2002, p. 19).

Esses habitats, no RN, são concentrados, ou seja, a moradia está separada da área de produção. Assim, correspondem ao espaço no qual as famílias habitam, não se restringindo apenas ao local da residência construída, mas transcendendo-a, englobando todo o ambiente onde elas desenvolvem a sua vida cotidiana: lotes de moradia, área de equipamentos comunitários, espaços livres públicos e arruamento. Também pode abranger a área de equipamentos remanescentes do imóvel desapropriado, tais como: casa sede; habitações dos ex-moradores; armazéns ou galpões utilizados para apoio da produção, dentre outros.

No que diz respeito à concepção do projeto do seu espaço físico faz-se responsabilidade do INCRA, instituição do governo brasileiro que executa a política nacional de reforma agrária. Em alguns casos há a participação dos assentados e dos

movimentos sociais que os representam. De um modo geral, o INCRA não utiliza normativos e/ou métodos específicos e nem profissionais habilitados. Como produto final, delimitam o perímetro do habitat e efetuam a localização de alguns dos seus elementos: lotes de moradia, vias de circulação e habitação. Estes refletem habitats com reduzida qualidade arquitetônica, construtiva e ambiental.

Como alternativa à prática conduzida pelo Estado, no Rio Grande do Norte, em alguns assentamentos originários da luta do MST, a experiência de assessoria técnica do GERAH/ECOHABITAT/UFRN viabilizou o processo de concepção e execução do projeto do habitat e habitação, fazendo uso do método “O Desenho do Possível”, apresentado na sequência.

### **3 O DESENHO DO POSSÍVEL: O MÉTODO**

#### **Principais referências e princípios**

O método “O Desenho do Possível”, em sua origem, fez-se como um dos desdobramentos da tese de Borges (2002) “MST: Habitats em Movimento”, estudo pioneiro na temática do desenho do habitat de reforma agrária. Posteriormente vem sendo aprimorada por meio da prática cotidiana das ações do GERAH. Este, desde 1994, vem imergindo no estudo do habitat de interesse social do campo, principalmente os de reforma agrária originários da luta de movimentos sociais e, mais recentemente, também de comunidades tradicionais quilombolas. Por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão e do envolvimento da teoria com a práxis de seus participantes, vem realizando ações de assessoria técnica, sobretudo, ao MST e, em alguns momentos, à Superintendência Regional do INCRA no RN. Envolvendo professores, pesquisadores, colaboradores externos e estudantes da graduação e da pós-graduação em suas ações, parte da Arquitetura e Urbanismo e se articula com áreas do conhecimento correlatas, tais como: engenharia civil, ciências sociais, educação e biblioteconomia. Sua atuação ocorre do planejamento à execução de diversas ações relativas à produção do espaço do assentamento rural como um todo, não se restringindo ao habitat.

Por suas principais referências metodológicas, tem-se o filósofo francês Henri Lefebvre, os educadores brasileiros Carlos Brandão e Paulo Freire e arquiteta e urbanista Amadja Borges. Do primeiro, utiliza-se vários conceitos e métodos, dentre os quais a tríade do espaço concebido, percebido e vivido, o desenvolvimento do método dialético regressivo-progressivo e a transdução, a partir dos quais, partindo da realidade atual (presente), buscam-se elementos do passado que a explique, para alcançar o possível, formulando parâmetros de intervenção enquanto “concepções de vida cotidiana, dos momentos de ruptura, do vivido e dos sonhos” (BORGES, 2006, p. 59). Dos educadores, inspira-se na técnica da pes-

quisa participativa, investigação e ações educativas como momentos de um mesmo processo, com ênfase na constante troca de conhecimentos entre os saberes técnico-científico e popular em perspectiva dialógica. Das concepções referentes à arquitetura e urbanismo acrescenta-se a compreensão de que o concebido, nem sempre corresponde às necessidades e sonhos dos usuários. Muitos destes são gerados pela cultura, influências das referências do vivido e a politização dos coletivos que definiam as opções estudadas (BORGES, 2002).

Desse modo, o método “O Desenho do Possível” é empregado para o desenvolvimento de atividades de planejamento, organização e execução do projeto do espaço físico de assentamentos rurais, tais como parcelamento do solo, como também de melhoria e reforma das habitações já existentes. Estas ações são efetivadas a partir de uma construção coletiva e horizontal, onde a participação dos usuários acontece em todas as etapas do processo. Assim, são criados parâmetros para o desenho de assentamentos rurais, enquanto reflexo do vivido e das expectativas de organização do MST, através de um processo de planejamento participativo.

### **Principais etapas do processo**

A partir das referências e princípios acima expostos “O Desenho do Possível” vem sendo construído no decorrer desses mais de 20 anos de atuação do GERAH. De modo dinâmico, o método formula e reformula os parâmetros utilizados, na medida em que suas experiências são avaliadas e sua fundamentação teórica realimentada. De modo geral, as ações desenvolvidas acontecem respeitando uma sequência de etapas, conforme explicitado a seguir, tomando como base Cerqueira (2009).

*Conhecimento da situação local, do vivido, do presente e das expectativas dos assentados.*

É a primeira atividade executada. Para o projeto do parcelamento do solo e do habitat de novos assentamentos rurais, o método prioriza que esta ação aconteça na época em que as famílias estejam no acampamento (antes da obtenção de sua imissão de posse) ou no pré-assentamento (depois da imissão de posse pelos assentados, porém antes da consolidação de seus habitats definitivos). Neste período, as famílias dispõem de mais tempo livre, o que favorece as atividades e discussões. Assim, por meio de debates e realização de entrevistas na comunidade acampada efetivam-se os

estudos relativos ao conhecimento do presente conhecido: da realidade do acampamento, da situação dos assentamentos existentes, da estrutura política do MST, no geral e no local; do vivido pelos segmentos sociais recém (re)agrupados, principalmente em relação a sua forma de vida cotidiana no seu habitat de origem, sua moradia e sua inserção no movimento, seus sonhos e expectativas (BORGES, 2006, p. 60).

*Concepção das propostas e projetos*

Tomando como base as informações coletadas na etapa anterior, são desenvolvidos estudos e propostas preliminares, conforme o tipo de projeto trabalhado:

parcelamento do solo do assentamento, que contempla a área de produção (individual ou coletiva), área de reserva legal, área de preservação permanente, habitat e vias de circulação; habitat, que compreende os lotes de moradia, habitação, equipamentos coletivos, espaço livre públicos e arruamento; reformas ou melhorias de habitações existentes; projetos específicos; dentre outros.

Assim, para a concepção das propostas, conforme as referências e os princípios anteriormente explicitados, o método leva em consideração, também, os princípios e concepções políticas e de organização social do MST, enquanto coordenador do assentamento; características e reflexos do modo de vida e do habitar o campo, captadas “in loco”, através das entrevistas e das referências bibliográficas. Os princípios básicos de arquitetura e urbanismo, propriamente ditos, também são contemplados, como morfologia territorial, de acordo com o uso da terra, dimensionamento dos espaços planejados e demais condicionantes construtivos, uso de materiais preferencialmente locais e não necessariamente convencionais, especificidades dos elementos naturais da região de intervenção (topografia, tipo de solo, abastecimento d’água); localização da infraestrutura existente (energia elétrica, poços, equipamentos remanescentes); dentre outros.

Inicialmente o GERAH, a coordenação do MST e seus parceiros circunstanciais, estudam como traduzir as questões percebidas na fase anterior e preparam o material coletado para viabilizar os projetos, inclusive dos recursos financeiros e elementos do processo construtivo. Inicialmente, partia para as oficinas com a comunidade que definiam os conceitos iniciais para a morfologia do habitat, assessorados pelos profissionais. Posteriormente verificou-se que a homogeneidade dos habitats tradicionais do INCRA eram as únicas referências para os assentados, incluindo-se nas oficinas outras referências ou possibilidades propostas de acordo com as especificidades locais, aumentando seu repertório. Isto dinamizou os resultados, sobretudo a partir de 2007. Assim sendo, constrói-se, coletivamente, as ideias iniciais que, passam por diversos momentos de debate e decisões em constante troca de conhecimento: oficinas dos estudos preliminares, anteprojetos, definição do processo construtivo, preparação da mão de obra, orçamento e avaliações periódicas de cada etapa da construção.

Para as propostas de parcelamento do solo busca-se a interação entre parâmetros ambientais, organizativos, urbanísticos e populares, com alternativas para a produção e de desenvolvimento sustentável. Durante o processo, incentiva-se, também, a contribuição de outros profissionais, com atribuições específicas, como biólogos, geólogos, dentre outros, mesclando saberes técnico-científicos com os habituais da comunidade assessorada.

No que diz respeito ao projeto para o habitat, de um modo geral, busca-se reproduzir a organização social da comunidade em núcleos de família no espaço físico,

ou seja, os lotes de moradia e conseqüente habitação são agrupadas conforme o quantitativo de núcleos de famílias. No mais, leva-se em consideração as decisões dos grupos, uso do lote de moradia (que também se desenvolve uma produção complementar próxima à vida cotidiana das famílias), assim como demais aspectos inerentes, como a relação do habitat com as áreas de produção, infraestrutura e potencial das terras que, definem seu parcelamento e uso.

Para a concepção da habitação, apesar dos recursos financeiros destinados apresentarem valores reduzidos (em 2017, R\$28.500,00), busca-se conceber ambientes compatíveis, em dimensões e uso, ao modo de vida no campo: alpendres; grandes cozinhas (principal e secundária); área para estocagem de utensílios do roçado, dentre outros. Apesar de em outras regiões do país os banheiros aparecerem interna e externamente, no RN, não houve conflito. Todos preferem-no na parte interna da moradia.

#### *Planejamento para o modo de efetivação dos projetos: processo construtivo*

Após a etapa de definição dos projetos, parte-se para o planejamento do modo de sua efetivação, sobretudo a construção das habitações. O método sugere o mutirão autogerido. No entanto, esta proposta é levada para discussão junto à comunidade, que decide em sua utilização.

Os assentados, que não possuem habilidade para trabalhar como pedreiros, desempenham função de servente. Assim, organizados em “brigadas” (grupos) trabalham de maneira coletiva. Cada brigada apresenta sua dinâmica, com seus pedreiros e serventes. Todavia, fazem parte do conjunto total.

O método utiliza a disponibilidade dos órgãos responsáveis na definição de recursos para a mão de obra. Nos assentamentos de responsabilidade do INCRA, há uma contribuição para este tipo de trabalho. Para os de responsabilidade da CEF, são remunerados somente a mão de obra especializada. Este fato, inviabiliza ou dificulta os processos construtivos, pois os mutirantes interrompem seus afazeres cotidianos na agricultura, para trabalhar na obra, o que prejudica o sustento diário das famílias ou/e o andamento das obras. Quando não há consenso por parte da comunidade e aceitação dos órgãos responsáveis, estabelece-se uma remuneração simbólica, formulada inicialmente pela assessoria e modificada pelo grupo de trabalhadores em potencial. Propõe-se que o valor pago à mão de obra seja distribuído pelas etapas da obra, de maneira proporcional ao grau de dificuldade dos serviços executados.

É primordial que a maioria da comunidade se envolva, havendo vários tipos de tarefas: servente, encanador, eletricista, apontador, almoxarifado, compras, dentre outras. Quando os assentamentos têm vários especialistas, o trabalho coletivo acontece de melhor forma, pois a baixa remuneração dificulta a contratação desses profissionais fora do assentamento.



Assim, a autogestão assistida acontece no momento em que os próprios assentados são os responsáveis pela organização das equipes que irão trabalhar no processo, como também pela estruturação e controle do almoxarifado para a estocagem do material de construção adquirido, dentre outros. No mais, os assentados ainda são responsáveis, conjuntamente com os técnicos do INCRA, pela aplicação e gerenciamento dos recursos financeiros disponibilizados.

Para qualificar e capacitar a mão de obra realiza-se curso de pedreiros ou mutirantes. Por meio de aulas teóricas os assentados disponíveis para este trabalho recebem instruções quanto à construção, ao meio ambiente e à organicidade do processo construtivo. Trabalha-se também a questão do gênero, sendo incentivada a participação das mulheres. No entanto, há ainda a predominância da participação masculina.

A supervisão diária da mão de obra é realizada pelo mestre de obras ou contramestre. Orientando a todos, há o responsável técnico da obra, arquiteto e urbanista ou engenheiro civil, que se responsabiliza pela condução do processo construtivo, disponibilizando as informações necessárias para a sua adequada efetivação. A participação direta da coordenação do MST faz parte do modelo desta parceria. Em momentos de crise do Movimento ou do órgão gestor, há um enfraquecimento do processo.

#### **4 EXPERIÊNCIAS: PROJETOS DE HABITAT E HABITAÇÃO NOS ASSENTAMENTOS RURAIS DE REFORMA AGRÁRIA NO RIO GRANDE DO NORTE**

No RN, até a presente data, foram criados pela política nacional de reforma agrária 288 assentamentos rurais, num total de aproximadamente 515.354,63ha de terras desapropriadas em benefício de 20.221 famílias. Deste montante, mais de 20 contaram com a assessoria técnica do GERAH, por meio do método do “Desenho do Possível” e todos foram oriundos do MST.

No Zabelê (1994), foram realizados os projetos de dois habitats e a reforma de um, sendo estes executados pelo INCRA. No Santa Terezinha (1995), concebeu-se os projetos das habitações em solo cimento e do habitat, mas não foram executados. No Terra, Trabalho e Liberdade (1996) foram projetados três habitats, sendo demarcados pelo INCRA. No Paulo Freire III (2008) e em outros, foram realizados os projetos de parcelamento, habitat e habitação e executados pelos assentados. Nos assentamentos Maria da Paz (2003-2004) e Resistência Potiguar (2005-2006), a assessoria fez-se mais abrangente, e o método pode ser empregado para: o parcelamento do solo; planejamento do habitat; projeto das habitações; acompanhamento da construção das habitações em regime de mutirão; e ações de edu-

cação ambiental. No ano de 2008 o método necessitou ser adaptado às atividades de concepção de projetos de melhoria e ampliação das habitações já existentes e acompanhamento da sua construção em regime de mutirão, haja visto que ações da assessoria, nesse período, se voltaram quase que exclusivamente a essa modalidade, atendendo 09 assentamentos: Eldorado dos Carajás; Gonçalo Soares; Nova Esperança; Oziel Alves; Rosário; São Sebastião I, II e III; Vale do Lírio. Também em 2008, foram desenvolvidos os projetos dos habitats e das habitações de vários assentamentos para o financiamento da CEF, no entanto, somente foram financiados os de Bernardo Marim (2008-2012) e Roseli Nunes (2008-2012). O método também foi empregado para a concepção do projeto de qualificação dos espaços livres públicos (passeios, praça), biblioteca e campo de futebol do assentamento Rosário (2012-2013), enquanto programa de extensão integrado, em parceria com outros departamentos da UFRN, com financiamento do Ministério da Educação (MEC). Em 2014 foi a vez do assentamento Arizona e do Maria das Graças II, só que este último as ações contemplaram a concepção do projeto das habitações

Na sequência, apresenta-se os projetos do habitat e habitação resultante das quatro experiências de assessoria técnica do GERAH mais relevantes.

### Assentamento Rural Maria da Paz

Localizado no município de Joao Câmara, distante 90 km da capital do RN, o Maria da Paz foi criado em 2003, tendo uma área de 1.163,03 ha e capacidade para 45 famílias. A morfologia do seu habitat reflete a organização social dos assentados: 4 núcleos de famílias. No mais, atende os anseios por áreas de produção agrícola coletiva no entorno dos lotes de moradia, como também respeito pelo caminho

que o gado percorre diariamente, conforme observado na figura 1.

O projeto da casa possui 64 m<sup>2</sup> de área construída, distribuídos num terraço em L, sala de estar, cozinha, 02 dormitórios, banheiro e área de serviço. Esta, no período da construção, foi incorporada à cozinha. A execução das 45 unidades ocorreu em 2005, a partir do financiamento do INCRA, por meio do crédito instalação, modalidade aquisição de material de construção: R\$ 5.000,00 por casa. Na figura 2 apresenta-se o projeto arquitetônico dessa moradia.

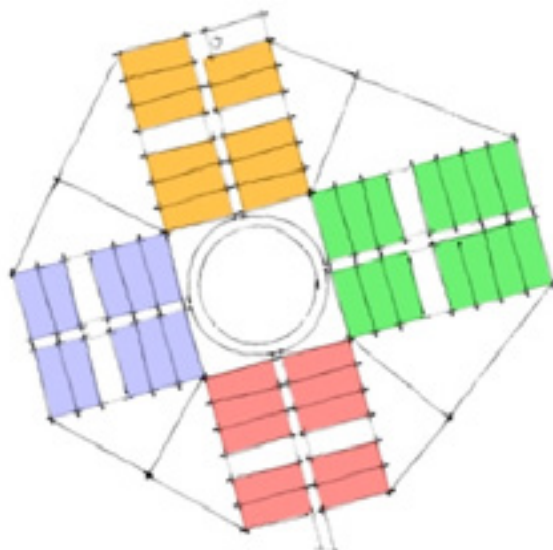
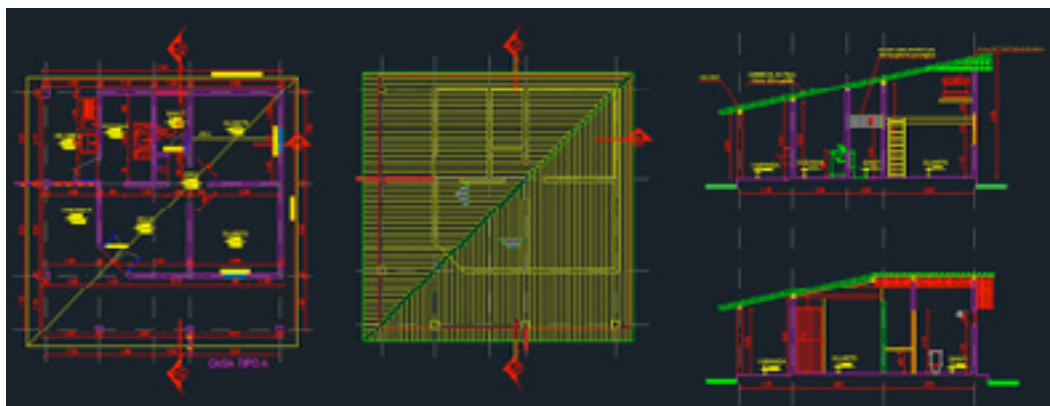


Figura 1: Projeto do habitat do assentamento rural Maria da Paz

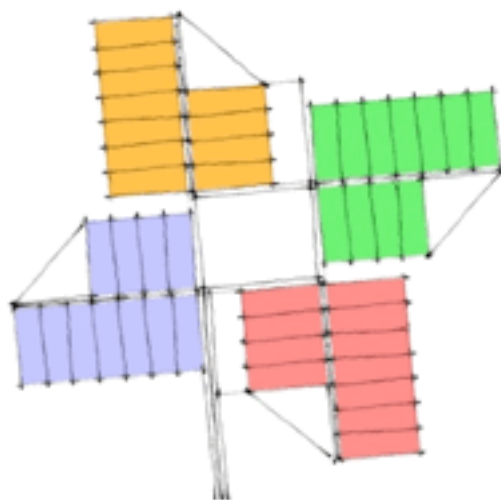
Fonte:  
GERAH/ECO-HABITAT/UFRN, 2005

**Figura 2: Projeto da habitação do assentamento rural Maria da Paz**

Fonte:  
GERAH/ECOHABITAT/UFRN, 2005



### Assentamento Rural Resistência Potiguar I



Localizado no município de Ceará-Mirim, distante 35 km da capital do RN, o Resistência Potiguar I foi criado em 2005, com uma área de 550,47 ha e capacidade para 43 famílias. Do mesmo modo, o desenho do seu habitat representa a organização social das famílias em núcleos de famílias e incentiva à produção agrícola coletiva no entorno da moradia, com a previsão de áreas coletivas para a produção e beneficiamento, conforme ilustrado na figura 3.

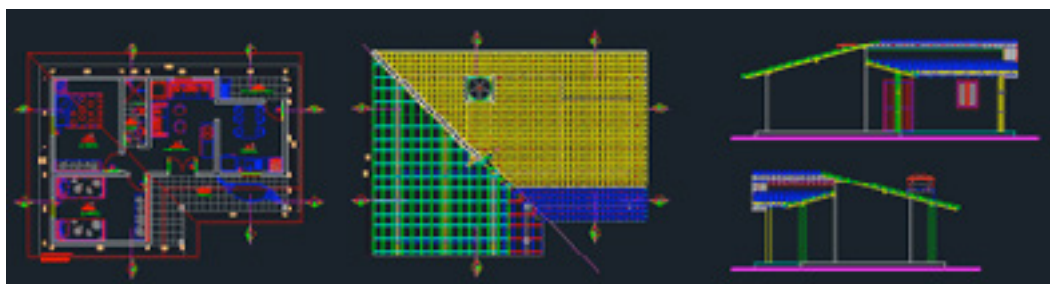
**Figura 3: Projeto do habitat do assentamento rural Resistência Potiguar I.**

Fonte:  
GERAH/ECOHABITAT/UFRN, 2005

A figura 4 ilustra o projeto arquitetônico da moradia deste assentamento. Sua área construída ficou maior do que o anterior: 68 m<sup>2</sup>. Apesar da mesma quantidade de ambientes - terraço em L, sala de estar, cozinha, 02 dormitórios, banheiro e área de serviço - a distribuição interna se fez distinta, atendendo aos anseios específicos desta comunidade. O recurso disponibilizado para a construção das habitações permaneceu os mesmos R\$ 5.000,00/família, sendo efetivada durante o ano de 2006.

**Figura 4: Projeto arquitetônico do assentamento rural Resistência Potiguar I**

Fonte:  
GERAH/ECOHABITAT/UFRN, 2006



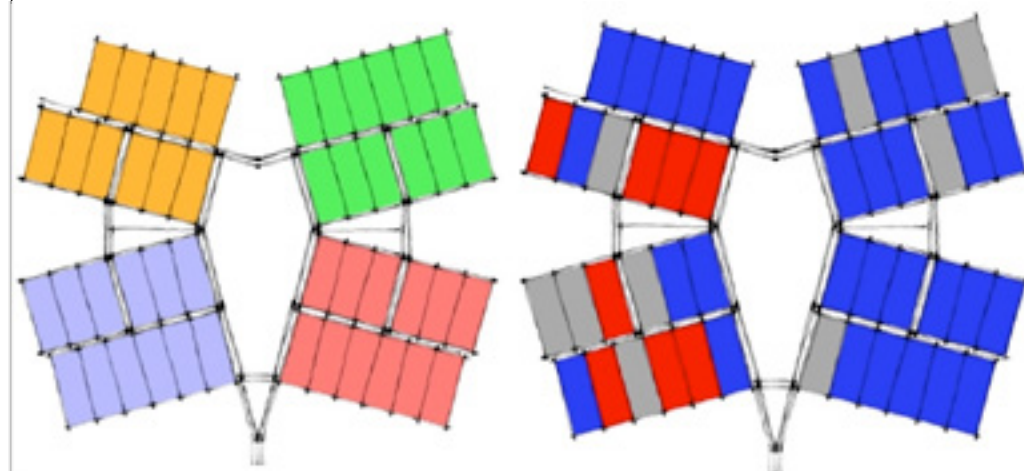
## Assentamento Rural Bernardo Marim

Localizado no município de Pureza, distante 65 km da capital do RN, o Bernardo Marim foi criado em 2005, com uma área de 1.302,79 ha e capacidade para 47 famílias.

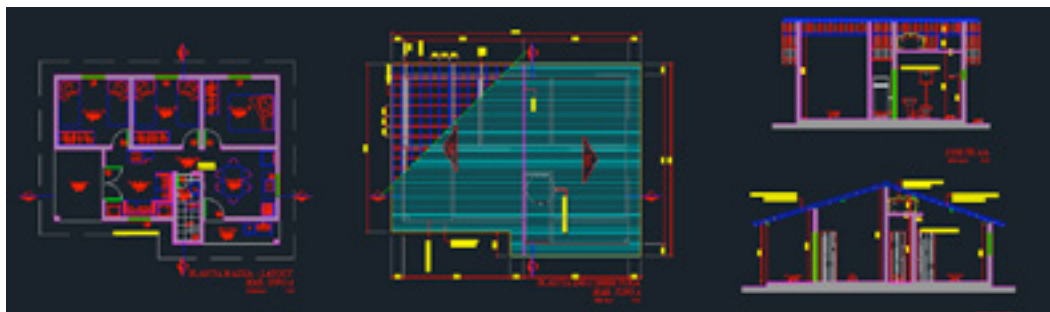
Diferentemente dos demais assentamentos, o processo de concepção do seu espaço físico contou com a participação de mais um agente: além dos assentados, lideranças do MST, técnicos do INCRA e da assessoria do GERAH/ECOHABITAT/UFRN, somaram-se os da Caixa Econômica Federal (CEF). Esta Instituição, através de um convênio com o INCRA, acrescentou um montante a mais aos recursos destinados ao financiamento das habitações, totalizando um valor de R\$ 11.000,00 por casa. Em compensação, o processo teve que seguir os normativos burocráticos deste agente financeiro. Desse modo, o método “O Desenho do Possível” foi readaptado à essa nova realidade, inserindo elementos necessários à sua execução, sobretudo estratégias para lidar com a burocracia da CEF e os conflitos, das mais diversas naturezas, acarretados, especialmente em relação a: aprovação das famílias para receber o financiamento; liberação dos recursos financeiros; relação entre os saberes dos técnicos e o dos assentados; dentre outros. Essas questões refletiram no desenho dos projetos. A figura 5 apresenta o projeto do habitat e suas alterações por estas questões ocasionadas.

Dispondo de um montante financeiro maior, conforme mencionado, o projeto da habitação dessa experiência trouxe uma inovação: além do terraço, sala de estar, cozinha, banheiro e área de serviço, a possibilidade do 3º dormitório, totalizando uma área construída de 84,5m<sup>2</sup>, como pode ser observado na figura 6. Contudo, devido aos conflitos existentes, o tempo de construção das habitações, de 2008 a 2012, ultrapassou o inicialmente previsto, devassando o orçamento. Não foi possível executar o dormitório extra, ficando este como uma possibilidade futura para os assentados.

Figura 5: Projeto do habitat do Bernardo Marim. A proposta executada foi a 02, que reflete a organização da comunidade ao fim do processo: lotes azul = assentados com financiamento da CEF e não vinculados ao MST; lotes vermelhos = assentados com financiamento da CEF e vinculados ao MST; lotes cinza = assentados com o financiamento do INCRA.



Fonte:  
GERAH/ECOHABITAT/UFRN, 2008



### Assentamento Rural Roseli Nunes.

Localizado no município de Ielmo Marinho, distante 65 km da capital do RN, o Roseli Nunes foi criado em 2005, com uma área de 1.047,25 ha e capacidade para 40 famílias.

O processo de concepção dos projetos do habitat e habitação deste assentamento vivenciou experiência semelhante ao do Bernardo Marim: também contemplado pelo convênio entre o INCRA e a CEF, suas famílias foram beneficiadas com um montante financeiro para a concepção e construção das habitações maior do que o costumeiramente praticado à época: R\$ 11.000,00 ao invés dos R\$ 7.000,00. Do mesmo modo, o método “Desenho do Possível” foi adaptado para tratar com as questões que imergiram dessa realidade, sobretudo os diversos conflitos. Destaque para as alterações que o projeto do habitat sofreu, sobretudo devido a questões de ordem técnica-ambiental: a implantação inicialmente proposta, apresentava pontos de alagamento, percebidos pelos assentados. Após estudos específicos, o projeto foi modificado, em consenso entre os assentados e os técnicos, conforme pode ser observado na figura 7.

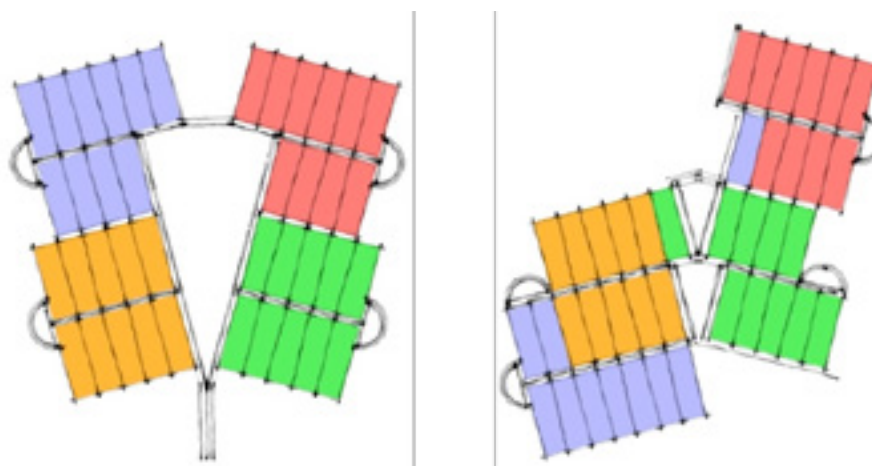


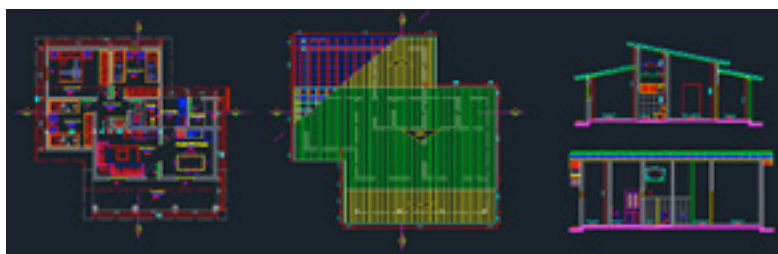
Figura 7: Propostas para o projeto do habitat do assentamento Roseli Nunes. A proposta executada foi a 02, que reflete a organização das famílias em núcleo de famílias, adaptada à realidade técnica-ambiental do solo.



Quanto ao projeto da habitação, dispondo de um montante financeiro maior, o projeto também trouxe a inovação do 3º dormitório ao programa original, além dos 2 dormitórios, terraço, sala de estar, cozinha, banheiro e área de serviço, num total de 80m<sup>2</sup> de área construída, como ilustrado na figura 8. A distribuição dos cômodos aconteceu conforme as necessidades e anseios desta comunidade. No entanto, da mesma forma que no assentamento Bernardo Marim, o tempo de construção das habitações, de 2008 a 2012, ultrapassou o inicialmente previsto e o orçamento original ficou devassado, não sendo possível executar o dormitório extra.

**Figura 8: Projeto arquitetônico da habitação do assentamento rural Roseli Nunes.**

Fonte:  
GERAH/ECOHABITAT/UFRN, 2008



Por fim, a figura 9 ilustra momentos vivenciados nessas quatro experiências apresentadas. A habitação, pintada em vermelho, foi construída no assentamento Maria da Paz. A segunda imagem demonstra o processo construtivo do Resistência Potiguar I. Exemplares das moradias dos assentamentos Bernardo Marim e Roseli Nunes aparecem, respectivamente, na 3ª e 4ª imagem.

**Figura 9: Projeto arquitetônico da habitação do assentamento rural Roseli Nunes.**

Fonte:  
GERAH/ECOHABITAT/UFRN, 2008.



## 5 CONSIDERAÇÕES

A concepção e implementação do “O desenho do possível” foi-se construindo a partir do trabalho político sindical, desenvolvido nas três atividades-fim de uma universidade pública. Enquanto método de intervenção no espaço realiza, entre 1994 e 2014, a relação entre a teoria e a práxis, enquanto projeto de vida acadêmica e política. Ao escolher esta temática, compreende-se que a abordagem metodológica dialética e sua objetiva transdução, só seria possível em experiência que ultrapassasse os limites da ordem estabelecida. Portanto, a parceria com o MST, movimento social considerado como o mais importante do século XX por Gonh (1997), deu os instrumentos necessários a esta perspectiva. Sendo um movimento por reforma agrária, tem a perspectiva da transformação da ordem estabelecida.

Demonstra, também, que, em uma perspectiva lefebvriana, pode haver uma troca de saberes entre o arquiteto e urbanista e comunidades rurais, mesmo antes da lei de Assistência Técnica a Habitação de Interesse Social (nº.11.888 de 24/12/2008), sem recursos e sem precedentes. Portanto, que há meios para que outros grupos de assessoria possam ir em busca de sua participação na realização de sonhos daqueles que conquistaram com luta sua cidadania, podendo concretizá-los, pois “como querer o absoluto o que é claramente relativo, mais ainda ambíguo? O possível e o impossível não entram em conflito, eles se misturam... pois é buscando o impossível que se atinge o possível” (LEFEBVRE, 1961, p.350).

## 6 REFERÊNCIAS

- BERGAMASCO, Sônia M.; NORDER, Luis Cabello. O que são Assentamentos Rurais. São Paulo: Brasiliense, 1996. (Coleção Primeiros Passos).
- BORGES, Amadja Henrique. MST: Habitats em movimento. 2002. 114 f. Tese (Doutorado), Faculdade de Arquitetura, Universidade de São Paulo, 2002.
- \_\_\_\_\_. Amadja Henrique. O desenho do possível: a UFRN e o MST na construção de um projeto-referência de assentamento de reforma agrária. In: ANDRADE, Ilza Araújo Leão (Org.) Metodologia do trabalho social: a experiência da extensão universitária. Natal: EDUFRN, 2006.
- CERQUEIRA, Maria Cândida Teixeira de Cerqueira. A Assistência Técnica nos Habitats do MST e o Papel do Arquiteto e Urbanista. 2009.217p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.
- LEFEBVRE. Henri. Critique de la vie quotidienne II: fondements d'une sociologie de la quotidieneté. Paris: L'Arche Editeur, 1961.
- GOHN, Maria da Glória. Teoria dos movimentos sociais: paradigmas clássicos e contemporâneos. São Paulo: Edições Loyola, 1997.
- MEDEIROS, Cecília Marilaine Rego de. Mutirão x Organicidade: reflexões sobre os processos de construção coletiva dos habitats dos assentamentos rurais coordenados pelo MST no RN. Dissertação de Mestrado. UFRN, 2013.



**CHAVES, Carolina M.**

Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Teoria e História de Arquitetura e Urbanismo (IAU-USP, São Carlos), Professor Assistente I da Universidade Federal de Sergipe (UFS), [carolinamchaves@gmail.com](mailto:carolinamchaves@gmail.com).

**GALVÃO, Fernando.**

Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Projeto, Morfologia e Conforto no Ambiente Construído (PPGAU-UFRN), Professor Assistente I da Universidade Federal de Sergipe (UFS), [fernandomgalvao@gmail.com](mailto:fernandomgalvao@gmail.com).

## **O ENSINO DE PROJETO A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR**

### RESUMO

Esta comunicação versa sobre o ensino de projeto a partir de uma experiência interdisciplinar com alunos do 2º período do curso de Arquitetura e Urbanismo (AU) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Esses alunos ainda não experimentaram a prática do ateliê e, por essa razão, esse seria o momento mais propício para testar um método de ensino de projeto a partir da prática da interdisciplinaridade. Essa experiência foi desenvolvida no semestre 2016.2, a partir da integração das disciplinas de Estética e História das Artes II, Geometria Descritiva II, Plástica II e Materiais de Construção, para o desenvolvimento de mobiliário para uso coletivo no Campus Laranjeiras, no qual abriga, além do curso de AU, os cursos de Museologia e Arqueologia. O objetivo do trabalho foi simular o desenvolvimento de um projeto de arquitetura (através de um objeto) a partir do desenvolvimento do conceito (aporte teórico), desenvolvimento do partido (as primeiras decisões projetuais), aproximação ao material e ao saber fazer (prática na marcenaria), representação do projeto (portfólio e desenhos técnicos) e execução (cortes e montagem do mobiliário).

**PALAVRAS-CHAVE:** ensino de projeto, interdisciplinaridade, teoria e prática.

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de projeto é um tema que há algumas décadas tem atraído muitas reflexões, diversas experimentações e poucas mudanças relevantes. Este evento é uma prova da relevância em seguirmos discutindo e procurando novos caminhos para a formação de um arquiteto e urbanista que necessariamente precisa se reinventar para lidar com as questões postas em nossa contemporaneidade. Partindo do pressuposto que estamos envolvidos com uma formação que pressupõe a intervenção no espaço (através do ato de projetar), é fundamental compreender quais as habilidades e os processos envolvidos nesse ato e os elementos facilitadores ou não desse processo no ensino atual.

Em texto da década de 1980, Comas (1985) comenta sobre o processo de reinvenção do ateliê na FA-UFRGS defendendo que esse seja o espaço para experimentação de uma disciplina teórico-prática em detrimento de práticas de ensino de projeto apoiadas em vícios metodológicos modernistas, que ora resultava de uma escola que “justapõe um currículo de engenharia a um currículo de ciências sociais, despreocupada com o exercício de projeto”, conduzindo a práticas que “em casos extremos, o projeto não chegue mesmo a nascer, substituído por extensos diagnósticos”, ora resulta de uma escola na qual “a arquitetura desaparece enquanto conhecimento coletivo, partilhável por profissionais e leigos em diferentes graus de profundidade” e o investimento é feito no desenvolvimento da “criatividade do aluno” aceitando e encorajando, em nome dessa criatividade “um formalismo epidérmico e gratuito no exercício escolar de projeto”. Ambas as posturas negam o ateliê como espaço de aprofundamento crítico e do estudo sistemático do projeto arquitetônico.

O ateliê tratado como disciplina teórico-prática, defendido por Comas (1985), traria a oportunidade de investigar “problemas arquitetônicos paradigmáticos e suas soluções”, que para Zein (2003) “pode e deve variar no tempo e no lugar”, em detrimento de exercícios projetuais “propostos com base em ‘dados objetivos’ descolados de qualquer realidade prática”. Zein (2003) reforça a tese colocada por Comas (1985) e acrescenta outro elemento a essa discussão que é a organização dos cursos de arquitetura em “várias disciplinas pontuais e finitas agrupadas, de um lado, em ‘teóricas’ e ‘técnicas’ (...) e de outro lado, as disciplinas ‘práticas’ – limitadas ao exercício projetual”, nestas últimas os alunos colocariam em prática “o fazer arquitetônico, realizando assim, em seus desenhos e em sua cabeça, a tão almejada síntese entre teoria e técnica”.

A autora provoca indagando: “como aconteceria esse processo de síntese?” Na sequência lança sua hipótese, a de que “a síntese é esperada quase enquanto um milagre, e deve chegar, supostamente, de maneira ‘natural’ – e a cerca disso os professores nos mantemos [sic] numa passividade pedagógica que beira o fata-

lismo resignado, (...) e não se responsabilizando por um processo que pomos em movimento”. Como provoca a autora, em geral, o professor espera que o aluno seja o responsável único por fazer essa síntese sem, contudo, ater-se a seu papel de mediador/facilitador desse processo. Como essa mediação poderia ser feita? Como poderia ser a prática de ensino que oportunizasse que essa síntese acontecesse sem que o professor assumisse o papel de responsável desse processo?

Procurando dialogar com as reflexões já expostas e procurando a síntese como ponto de partida, esse foi o contexto e as questões que nos levaram, transcorridos 32 anos do primeiro texto e 14 anos do segundo, a propor uma experiência de ensino-aprendizagem<sup>1</sup> de projeto cuja mediação para a síntese ocorresse através da integração de disciplinas (interdisciplinaridade) para resolução de um dado problema projetual vinculado à realidade e ao cotidiano dos alunos. Serão aqui apresentadas as premissas iniciais, o desenvolvimento do processo, os aspectos positivos e negativos e, por fim, o saldo dessa experiência para que possamos reformular uma nova tentativa e, também, contribuir para a reflexão sobre o ensino nos cursos de Arquitetura e Urbanismo.

## 2 ENSINO DE PROJETO NA UFS: REFLEXÕES

A experiência de ensino no curso de AU da Universidade Federal de Sergipe (UFS) tem reforçado a ideia do ateliê de Projeto como centro das atenções do currículo fazendo com que todas as demais disciplinas estejam subordinadas às suas necessidades operacionais reforçando um modelo de ensino que privilegia o Projeto como produto que deve ser alimentado a partir das competências adquiridas em outras disciplinas, sendo o aluno o responsável por fazer a síntese dos múltiplos conteúdos vivenciados ao longo do curso. No entanto, o ateliê de projeto é entendido como o lugar privilegiado de uma síntese que, em geral, não ocorre.

Há alguns semestres tem-se experimentado a tentativa de construção de um “ateliê integrado” na UFS, que consiste na participação de professores de outras disciplinas como consultores durante o desenvolvimento do projeto pelos alunos. Esses professores, em regra, um de Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo, um de Estrutura e outro de Conforto Ambiental, participam de forma pontual ao longo do desenvolvimento do projeto. Embora haja a tentativa de mostrar aos alunos a necessidade de consultar outras áreas (através da figura de um consultor), essa prática não resulta em uma integração efetiva entre disciplinas ou saberes, a relação continua sendo pontual e hierárquica na qual o Projeto coordena as participações e não as integra no processo, os alunos <sup>1</sup>relatam com frequência não

1. A tentativa de revisão de métodos de ensino-aprendizagem vem sendo experimentada pela professora Carolina Chaves, no âmbito da UFS, desde 2015, em disciplinas da área de Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo a partir de uma reflexão que tem por objetivo aproximar a teoria da prática, ou ainda, a prática à teoria. A experiência descrita nesta comunicação, em particular, apoia-se na integração de disciplinas para o desenvolvimento de um exercício projetual.

compreender as participações dos outros professores, ou a não pertinência do momento que essa consultoria acontece, por fim, a síntese desejada inicialmente novamente não acontece, pois o aluno cumpre exigências necessárias às etapas de projeto apresentadas, ele não elabora e desenvolve seu processo criativo a partir desses conteúdos.

Diante desse contexto, especialmente das críticas dos alunos frente à maneira como o ateliê de projeto vem funcionando na UFS, propusemos uma experimentação sobre o exercício projetual buscando uma integração entre disciplinas que fosse o trabalho conjunto de componentes curriculares convergindo para o mesmo objetivo. A questão é mais que pensar o ensino de projeto, é rever o processo de formação dos novos arquitetos a partir do exercício projetual como prática sistêmica. Não basta instituir e denominar um novo *status* para o ateliê, é necessário aplicar um novo método de ensino que não passa apenas pela atualização dos temas projetuais, mas da maneira como os mesmos são abordados e como o exercício projetual é conduzido. Nesse sentido, acreditamos na interdisciplinaridade como ponto de partida para oportunizar a síntese de saberes que será necessária ao Projeto, este como fim.

A matriz do curso de arquitetura da UFS está organizada nas seguintes áreas de concentração: Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo, Projeto de Arquitetura Urbanismo e Paisagismo, Tecnologia (da Construção) e Desenho e Representação. Atualmente a prática do ensino de arquitetura e urbanismo na UFS é hierárquica entre essas áreas de concentração e, nesta pirâmide, Projeto de Arquitetura Urbanismo e Paisagismo está no topo. Nesse sentido, a experiência relatada nesta comunicação foi estruturada a partir da proposição de um exercício projetual cujo desenvolvimento ocorreria através da prática integrada (sistêmica) de conhecimentos das áreas de representação, teoria e história e tecnologia, resultando dessa prática um projeto. Os diagramas abaixo tentam ilustrar as relações descritas acima: hierarquia (Diagrama 1) e sistêmica (Diagrama 2).

Diagrama 1: Análise da situação atual. Relação de Hierarquia do Ensino de Arquitetura e Urbanismo da UFS, no qual Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo está no topo.

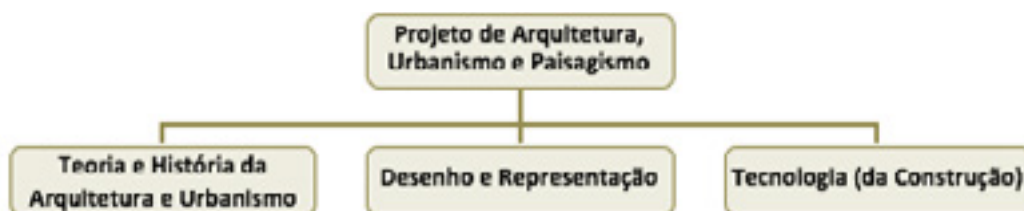


Diagrama 2: Situação Proposta do Exercício Projetual. Relação Sistêmica do Ensino de Arquitetura e Urbanismo, no qual as partes são interagentes e interdependentes e o Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo é resultante..



A interdisciplinaridade aqui proposta não pode ser hierárquica exatamente para reposicionar o Projeto dentro de um processo no qual, em verdade, ele será resultante e não ponto de partida. Reposicionando o Projeto como fim, e não como começo, queremos deixar claro que este não existe *de per si*, mas será a resultante de um conjunto de ações integradas de conhecimento, em que os professores das 04 disciplinas envolvidas não agem pontualmente apenas como consultores, e sim como facilitadores de conhecimento com pesos iguais nas decisões de projeto. É pensar o exercício projetual dentro de uma estrutura sistêmica na qual todas as competências e áreas de conhecimento são fundamentais para o resultado final. No sistema as partes são interagentes e interdependentes.

### 3 EXPERIÊNCIA DA PRÁTICA INTEGRADA

A experiência de prática de ensino integrada<sup>2</sup> para resolução de um problema arquitetônico, que chamamos de “Projeto Integrador 2016.2”, consistiu em uma experiência interdisciplinar com alunos do 2º período do curso de Arquitetura e Urbanismo (AU) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Esses alunos ainda não haviam experimentado a prática do ateliê e, por essa razão, interpretamos essa oportunidade como o momento mais propício para introduzir uma abordagem diferente para uma experiência projetual baseada na prática da interdisciplinaridade.

Essa experiência foi desenvolvida no semestre 2016.2, a partir da integração das disciplinas<sup>3</sup> de Estética e História das Artes II, Geometria Descritiva II, Plástica II e Materiais de Construção, para o desenvolvimento de mobiliário para uso coletivo no Campus Laranjeiras (UFS), no qual funcionam, além do curso de AU, os cursos de Museologia e Arqueologia. O objetivo do trabalho foi **simular a resolução de um problema arquitetônico real** (através da proposição de um mobiliário)

<sup>2</sup> A primeira tentativa nesse sentido foi realizada no semestre letivo 2015.2, também alunos de 2º período, entre as disciplinas de Estética e Histórica das Artes II e Plástica II.

<sup>3</sup> Professores responsáveis pelas disciplinas: Carolina M. Chaves (Estética e História da Arte II), Danielle Menezes e Ana Maria Farias (Geometria Descritiva II), Fernando Galvão (Plástica II) e Guilherme Bravo (Materiais de Construção).

desde o desenvolvimento do **conceito** (aporte teórico), desenvolvimento do **partido** (as primeiras decisões projetuais), aproximação ao **material** e ao **saber fazer** (prática na marcenaria), **representação do projeto** (portfólio e desenhos técnicos) e **execução** (cortes e montagem do mobiliário em escala real).

- O problema real: a falta de mobiliário adequado para permanência nas áreas comuns do Campus Laranjeiras (UFS).
- As condições de partida: trabalhar com algumas vanguardas artísticas (Construtivismo, Cubismo, Futurismo e Neoplasticismo) para o desenvolvimento do conceito do projeto. Uso da madeira como material para execução do mobiliário.

O Campus da UFS em Laranjeiras resultou de um projeto de intervenção em ruínas na área do antigo porto da cidade, cujo desenvolvimento do projeto já se faz um contra exemplo para refletir sobre a prática profissional uma vez que o projeto foi desenvolvido de forma genérica sem contar com as especificidades dos cursos que ocupariam aquele espaço – o que no momento do desenvolvimento do projeto não fazia parte do programa – e que não oferecem espaços de convivência e/ou permanência nas dependências do Campus (pátios ensolarados em uma cidade do nordeste brasileiro e sem mobiliário adequado). As áreas que restam para permanência são o Hall de entrada e área próxima à escada interna ao prédio que dá acesso às salas de aula. Assim, o exercício projetual proposto foi o desenvolvimento de mobiliário que pudesse oferecer oportunidades de convivência dentro do espaço acadêmico, no qual o aluno está inserido como usuário e como propositor. A escolha do espaço para intervenção, bem como a temática das vanguardas, fez parte do processo de desenvolvimento do conceito do projeto.

O ponto de partida para a abordagem teórica foi uma das quatro vanguardas artísticas selecionadas para o trabalho: Construtivismo, Neoplasticismo, Cubismo e Futurismo. A discussão teórica partiu da discussão sobre a crise das artes na sociedade industrial e as respostas dadas no início do século XX e que marcaram sobremaneira o desenvolvimento da arte, a arquitetura e o design modernos e contemporâneos. Para cada tema (vanguarda) havia 04 grupos, o que permitirá a discussão em grupos de estudo por temática e a percepção final, que embora partissem do mesmo ponto temático teriam conceitos e resultados projetuais distintos. O desafio da construção do conceito como etapa anterior à definição do partido exigiu o aprofundamento dos elementos teóricos essenciais, num exercício de estudo de repertório e formulação crítica, importantes para o projeto. Esse processo visava desconstruir a ideia de gênio criador e recolocar a “criatividade” como um processo investigativo que necessita sistematização e colaboração.

As discussões teóricas foram conduzidas nas aulas de Estética e História das Artes II, em paralelo os alunos discutiam sobre o material “madeira” na disciplina de Materiais de Construção. O conceito e o conhecimento do material foram construídos

juntos. Essas investigações antecederam em algumas semanas o início do trabalho efetivo nas disciplinas de Geometria Descritiva II (representação da ideia) e Plástica II (desenvolvimento do objeto). A disciplina de GD II tinha por objetivo apresentar o aluno a importância da adequada representação de uma ideia desde os primeiros momentos de discussão do projeto até o desenho técnico através de vistas ortogonais e perspectivas isométricas para confecção do mobiliário. O objetivo dessa prática foi, através da vivência, apresentar os alunos a um processo projetual que exigia por definição que esses saberes (em regra, organizados pontualmente no currículo do curso) fossem articulados durante todo o processo resultando em um mesmo produto: o mobiliário.

Nessa primeira experiência todo o trabalho foi desenvolvido ao longo de dois meses<sup>4</sup>, o que exigiu intenso trabalho de todos os envolvidos, especialmente dos alunos. Para realização desse projeto as atividades de ensino-aprendizagem necessariamente teriam de sair da sala de aula explorando o espaço físico alvo das intervenções e, em especial, familiarizar-se com um novo espaço de trabalho que foi a marcenaria. Durante o processo de conclusão da proposta do mobiliário foi feita uma aula teórico-prática na marcenaria para apresentação do maquinário, do tipo de trabalho, dos materiais, dos profissionais envolvidos, das ferragens e possibilidades técnicas para execução, na qual os grupos deveriam apresentar seus projetos em desenvolvimento para dirimir eventuais dúvidas quanto à executabilidade dos mesmos. A próxima visita a esse local seria para execução dos cortes, assim, era imperativo que os alunos compreendessem também o processo de montagem, pois os cortes e a montagem seriam realizados em locais distintos<sup>4</sup>: Campus São Cristóvão (cortes) e Campus Laranjeiras (montagem).

Ao final do processo os alunos foram convidados a manifestar-se sobre essa experiência, da qual eles participaram de forma consciente quanto aos desafios e a metodologia que estava sendo aplicada sugerindo, inclusive, ampliar as áreas de integração – foi o caso da disciplina de Materiais de Construção, que inicialmente não fazia parte da proposta. Destacamos, então, o relato e o resultado de alguns grupos que deixaram depoimentos escritos.

O grupo composto pelas alunas Hanita Carvalho, Jéssica Arianne e Rejane Lucia (Figuras 1, 2 e 3) trabalhou com a vanguarda artística Futurismo, da qual optaram trabalhar ideias acerca de “figuras maciças” (o grupo optou por iniciar de um prisma de 90x45cm), “movimento” (através da noção de rotação e sequência de peças e gradação de cores) e “avanços tecnológicos” (industrialização do mobiliário na

---

4. O tempo para o desenvolvimento do trabalho é um dos pontos que deve ser reconsiderado na elaboração de uma segunda versão. Nesse primeiro momento uma das dificuldades enfrentadas foi a adequação das ementas das disciplinas (todas no 2º período do curso) para o desenvolvimento de um único produto final. Assim, considerou-se que as disciplinas poderiam começar a trabalhar juntas a partir de meados do semestre letivo, o que será revisto em um novo planejamento para que esse trabalho integrado envolva os quatro meses do semestre letivo. A necessidade de ampliar o tempo dedicado ao trabalho tem o objetivo de alcançar a execução do objeto em escala real ao final do processo, não interrompendo o processo no anteprojeto.



ideia da reprodutibilidade). Para o grupo, as etapas desse trabalho foram apreendidas da seguinte forma:

Construir um mobiliário foi desafiador. Começamos com a necessidade: o que o nosso Campus precisa? Tantas coisas! Lugares para sentar, estudar, guardar as coisas... O que escolher entre estas opções? Escolhemos então fazer um banco.

A partir desta escolha, passávamos para o segundo desafio, que inicialmente, achávamos que seria o mais complicado de todos: desenvolver um conceito com as ideias do movimento que fosse ao mesmo tempo esteticamente agradável, funcional e confortável; muitas pesquisas, ideias e croquis, até finalmente chegarmos a uma ideia final (que não tinha nada a ver com a primeira ideia).

Nesse trecho fica claro o processo projetual que inicia do lugar, das demandas percebidas, da necessidade da tomada de decisões enquanto técnico, as pesquisas teóricas e um processo de criação que não é linear, tem nuances, tentativas e, necessariamente, mudanças e adaptações até reconhecer o momento de interromper o processo e considerar a “ideia final”. Mas, a ideia final não é o final do processo projetual, ainda é apenas ideia. E, então,

*“Ufa, finalmente, o pior já passou!”* [grifo do original]; isso era o que pensávamos, até chegar ao dia dos cortes e da montagem; este terceiro desafio trouxe a realidade: **precisávamos lidar com os materiais e equipamentos que tínhamos disponíveis, aproveitar ao máximo a ajuda das poucas pessoas dispostas a nos auxiliar e saber conciliar as condições financeiras que tínhamos com um bom revestimento para o nosso projeto** [grifo do original]; este momento foi fundamental para percebermos a diferença do papel para realidade. E com isso, houveram [sic] mais mudanças no projeto.

Ao final desse relato é importante destacar a percepção das alunas de que “este momento [execução e da montagem] foi fundamental para percebermos a diferença do papel para realidade”, que é complementado ainda pela experimentação de lidar com o fator tempo e o trabalho em equipe. E, por fim, “ver o mobiliário pronto e o reconhecimento das pessoas (alunos e professores) é algo inexplicavelmente satisfatório”.

Figura 1: Grupo Hanita Carvalho, Jéssica Arianne e Rejane Lucia. Pranchas 1 e 2.



Figura 1: Grupo Hanita Carvalho,  
Jéssica Arianne e Rejane Lucia.  
Pranchas 1 e 2.



Figura 2: Grupo Hanita Carvalho,  
Jéssica Arianne e Rejane Lucia.  
Pranchas 3 e 4



O relato de outro grupo também expõe pontos semelhantes aos destacados anteriormente, principalmente a importância da relação com um contexto real para a construção de uma proposta projetual e a compreensão de que o processo de projeto vai além da ideia expressa no papel e, com isso, necessariamente ganha mais complexidade e coloca o projetista em contato dialético entre a ideia projetual e o objeto concreto. O depoimento em destaque foi feito pelo grupo dos alunos Hilton André, Isaac Santos e Lucas Bispo (Figuras 4 e 5), que relataram:

A criação e montagem do mobiliário trouxe uma inconstância de momentos diversos, foi instigante e desafiador no início fazer algo que ainda não tínhamos feito, ter um olhar mais íntimo e direcionado para o campus para perceber suas necessidades e as dos alunos em relação a isso, conciliar tudo a um conceito, fazer algo que surpreesse essas necessidades e que fosse visivelmente agradável, cômodo e principalmente funcional.

Outro ponto interessante a ser destacado é a ideia de um objeto “estético”, “cômodo” e “funcional” quando nenhum aspecto da tríade vitruviana ou de metodologia de projeto foi discutido com eles para que não induzisse nenhum processo. Por outro lado, eles tinham de partir do aprofundamento teórico dos temas apresentados (vanguardas) e as discussões que movimentaram o início do século XX no campo das artes. O grupo segue afirmando que

Foi extremamente estressante em alguns momentos, bobagem nossa acreditar que o mais complicado seria pensar e criar a partir disso, principalmente ao perceber a diferença do que está no papel para a realidade e se adequar as mudanças que não estavam previstas. [...] Essas foram experiências que com certeza levaremos como aprendizado para o resto do curso em nossa caminhada profissional e posteriormente também.

Outra reflexão que temos feito é sobre o espaço físico que dispomos no Campus Laranjeiras para a prática de ensino, mas esse já é um tema para outro escrito. Em resumo, na prática dessa experiência integradora a falta de um espaço físico adequado para o desenvolvimento de atividades de orientação conjunta, na qual pudéssemos reunir os professores envolvidos, e para a experimentação e fabricação de modelos físicos de estudo foi um agravante dificultando a experimentação de uma vivência integrada, de fato. Falta-nos, portanto, um ateliê que espacialmente oportunize a exploração teórica e prática.

Figura 4: Grupo Hilton André, Isaac Santos e Lucas Bispo. Pranchas 1, 2 e 3.

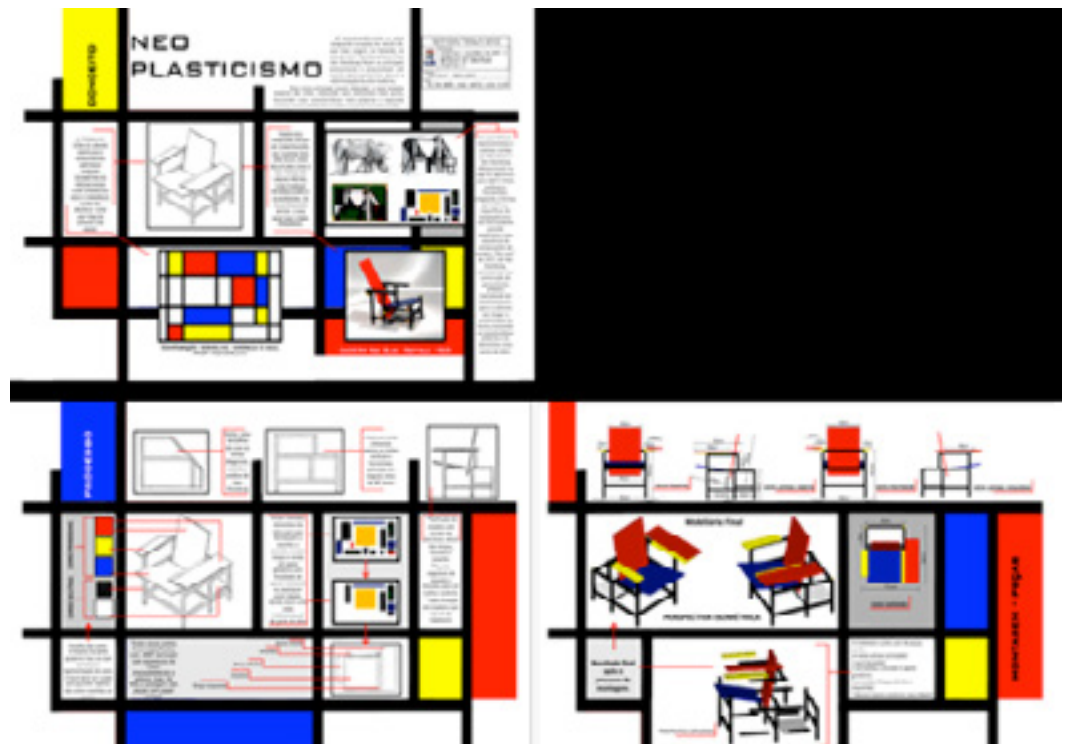


Figura 5: Grupo Hilton André, Isaac Santos e Lucas Bispo. Execução, montagem e produto final.



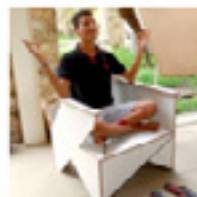
## CUBISMO



Ellype Henrique  
Joseval Junior  
Camila Alencar



Pablo Galvão  
Letícia Jazmine  
Allan Pitanga



Matheus Dinnes  
Victor Caetano  
Bianca Sampaio



Lorena Leite  
Sarah Torres  
Wanderleia Santana

## FUTURISMO



Ana Beatriz  
Débora da Costa  
Telare Macedo



Jéssica Arianne  
Rejane Lucia  
Thalita Carvalho



Matheus Meira  
Aryana Dandara  
José Maurillo



Lucas Ramos  
Daniel Leão  
Eduardo Xavier

## CONSTRUTIVISMO



Lucia dos Santos  
Thays Ingrid  
Vanessa Prado



Dejalux Santana  
Josefa Daniela  
Joyce Bonfim



Edilson Lima  
Saul Bonfim  
Yasmim Tavares



Tiago Santana  
Leão Cois  
Wendel dos Santos

## NEOPLASTICISMO



Indalé dos Santos  
Roberto Eultra  
Geaxen Carvalho



Daniela Pires  
Natália Guimarães  
Emily Arielle



Hilton André  
Iaac Santos  
Lucas Bispo

## 4 CONSIDERAÇÕES (QUASE) FINAIS

Não me falta cadeira  
 Não me falta sofá  
 Só falta você sentada na sala  
 Só falta você estar

Não me falta parede  
 E nela uma porta pra você entrar  
 Não me falta tapete  
 Só falta o seu pé descalço pra pisar  
 (...)

A casa é sua  
 Por que não chega agora?  
 Até o teto 'tá de ponta-cabeça  
 Porque você demora

A casa é sua  
 Por que não chega logo?  
 Nem o prego aguenta mais  
 O peso desse relógio  
 (...)

**Não me falta casa**  
**Só falta ela ser um lar**

(Arnaldo Antunes)

A música de Arnaldo Antunes embalou a conclusão desse trabalho que foi apresentado em formato de uma Exposição que se chamou "A Casa é... Nossa", cujo tema buscava problematizar para todos os usuários do Campus Laranjeiras a relação que cada um estabelece com o seu lugar trazendo à tona a reflexão de que o cuidado com a coisa pública na escala da cidade começa a ser estabelecida na vivência da casa coletiva. Assim, o trabalho desenvolvido no projeto integrador não se encerra com a conclusão da disciplina ou no resultado do exercício projetual, mas se estende em aprendizado e reflexão nos desdobramentos dessa ação no espaço coletivo. Esse é um último aspecto que procuramos explorar nessa nova proposta de ensino em arquitetura e urbanismo, agora não apenas pensando em termos operacionais ou pedagógicos do ensino, mas abordando um tema presen-



te no cotidiano dos alunos e da comunidade acadêmica que possa oportunizar reflexões sobre o uso do espaço coletivo, o envolvimento com a coisa pública e os desdobramentos reais de intervenções projetuais.

Assim, defendemos que o ensino-aprendizagem de projeto não deve estar concentrado apenas na prática ou no funcionamento pedagógico do ateliê – e em momento algum negamos a importância de sua reformulação em direção à construção de um ambiente teórico-prático – mas, é fundamental que possamos compreender que a formação de um novo arquiteto e urbanista cômico de seu papel na sociedade passa por construir análises críticas sobre sua própria ação, sobre suas intenções projetuais e as interfaces com os usuários a fim de enxergar a proposta projetual como meio que tem como fim oportunizar – e não definir – vivências.

Dentre os aspectos positivos dessa experiência integradora registramos a assertiva dos alunos sobre a importância e a necessária continuação desse método de ensino-aprendizagem. Como desafios a serem superados têm-se a falta de um espaço físico que nos permita trabalhar de forma integrada e interdisciplinar (a condição de trabalho atual é a das salas de aula isoladas com carteiras), a estrutura do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Sergipe que dificulta que essas ações aconteçam em outros períodos, e a necessária revisão do ensino de arquitetura e urbanismo de forma ampla.

## 5 REFERÊNCIAS

COMAS, Eduardo Dias. Ideologia Modernista e Ensino de Projeto Arquitetônico: duas proposições em conflito. In COMAS, Carlos Eduardo. (Org.). Projeto arquitetônico: disciplina em crise, disciplina em renovação. São Paulo: Projeto Editores Associados, 1986.

LAWSON, Bryan. Como arquitetos e designers pensam. Tradução: Maria Beatriz Medina. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

ZEIN, Ruth Verde. A síntese não é ponto de chegada, mas de partida. In Fernando Lara; Sonia Marques. (Org.). Projetar/ Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto. 1ª ed. Rio de Janeiro: EVC Editora Virtual Científica, 2003, p. 81-84.

**CLASEN, Carolina  
Mesquita**  
Mestranda,  
PROGRAU-UFPel,  
[carolina.mescla@gmail.com](mailto:carolina.mescla@gmail.com)

**ROCHA, Eduardo**  
Professor Doutor,  
PROGRAU-UFPel,  
[amigodudu@yahoo.com.br](mailto:amigodudu@yahoo.com.br)

**DETONI, Luana Pavan**  
Mestranda,  
PROGRAU-UFPel,  
[luana.detoni@gmail.com](mailto:luana.detoni@gmail.com)

211

# **O ATO DA CRIAÇÃO NAS EXPERIÊNCIAS PROJETUAIS: IDEIAS E IDEAIS**

## RESUMO

O percurso traçado está na fresta do processo de projeto, no objetivo de encontrar experiências do ato criativo a partir das contradições do ensino e aprendizagem do processo de projeto dentro de Atelier 2, disciplina da grade curricular da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Pelotas. Entre o tempo da produção, regente da prática de projeto da academia, a criação instaura perguntas e sugere caminhos tangentes aos percursos lineares, em planta baixa, cortes e cotas. Interessa discutir experimentações potencializadoras com materialidades adversas que surgem a partir de enunciações dos processos de projeto que estão no território, no encontro e na ideia.

PALAVRAS-CHAVE: ato da criação, processo de projeto, experiência.



## 1 INTRODUÇÃO: Contatos e inspirações primeiras

“O que é ter uma ideia em alguma coisa?”, Gilles Deleuze propõe este questionamento como ponto de partida para sua discussão em conferência realizada em 1987, entre os paralelos filosofia e cinema. A perspectiva do filósofo dispõe uma tríplice operatória entre arte, filosofia e ciência, o que auxiliou a compreensão criação da disciplina de Atelier 2, ministrada na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Pelotas. A disciplina compreende também espaço experimental para processos de projeto que ora operam conceitualmente como no campo da filosofia, ora criam funções, mas sobretudo mas, sobretudo há um bloco de sensações neste espaço-tempo curricular. Numa tentativa de desmistificar a criação, o encontro semanal de quatro horas, atravessa as paredes da universidade e traz para o corpo, seu corpo vibrátil, repertórios possíveis para a composição de um partido uma intervenção na área de arquitetura e urbanismo. É no corpo, do estudante, acadêmico em arquitetura e urbanismo que acontecem os encontros com o outro, não só humanos, que geram intensidades, singularidades pré-individuais. Os agenciamentos de tais singularidades são exatamente aquilo que irá vazar dos contornos no percurso, no acaso, no ônibus ou na Colônia de Pescadores, se cria e se recria se faz e desfaz o projeto.

O tempo livre na cidade é pensado como um ponto chave para o levantamento do território a ser desenvolvido durante o semestre. Isso requer atenção do aluno, mais que para calcular áreas, pois necessita saber operações complexas que envolvem o contexto do lugar. O sujeito em formação não é só o estudante é também o professor, o professor assistente, o líder comunitário, nesta proposição de encontros e estudo de intervenção se fortalece a práxis onde a construção teórica não está sendo feito entre a mesa e a cadeira, sobre papel, mas tendo como suporte o corpo e como tinta as afetações do real interpelado por intensos processos subjetivos. Considera-se imprescindível que estes encontros com a vida urbana sejam requisitos para a criação, pois a discussão da espetacularização do objeto arquitetônico e dos espaços públicos como um todo deve estar neste período antes da ideia, do processo, não como produto e consequência de um processo de projeto separado do contexto. Este é o plus de sentido que o arquiteto e o filósofo, ambos argentinos, consideram um dos lugares potentes da criação:

Suponhamos a possibilidade de dividir as experiências do real em duas categorias: a possibilidade de dividir as experiências de realidade em duas categorias: como uma ciência exacta ou como uma ciência de imprecisão. No campo do cientificamente preciso, a adequação pode tender a perfeição, mas não haverá sentido a experiência ou campo do impreciso, explode quando perguntamos sobre o significado do que parece para nós: pode ter medições precisas, mas não sentido preciso. Na vaga experiência da realidade, qualquer termo que se apresenta, na medida em que ele quer ser significado, se constitui como texto. Constituída como texto, a interpretação, o significado ou a atribuição de sentido, nunca pode ser precisa ou exaustiva. Por esta razão, são exigidos instrumentos para voltar-se a estes pontos mais integral e mais minucioso. (LEWKOWICZ; SZTULWARK, 2003, pg. 77).

Para não instrumentalizar o processo de projeto, mantê-lo aberto e abarcar o acaso o contexto é tomado através de sua perspectiva mais múltipla, diversa, onde são possíveis os encontros inclusive com o inabitável: a subjetividade do lugar. Em composição coletiva e em movimento, a subjetividade do lugar não respeita geometrizações possíveis porque é território em devir, sempre desfeito e reinventado. Através da memória, da atuação e da corporalidade de quem e do que transita na área demarcada, se reafirma a necessidade de debruçar-se sobre o processo e não correr para a produção de um produto final. O produto final não é estaque, mas abriga inúmeras possibilidades e multiplicidades. É mais o processo do que o fim porque, ainda que se chegue ao limite de tempo (o do academicismo, do mercado profissional) este é um recorte ínfimo do que se constrói. Não é oposição à materialidade que se dispõe o ensino e aprendizagem em Atelier, mas em complemento crítico criativo. Discurso hegemônico do espetáculo parametrizado trabalha pouco com o devir do território, imersão contextual, haja vista a quantidade de problemáticas pós-ocupação mundo afora. Isto por desenvolver produtos e não habitar o processo. A multiplicidade traz para o plano da criação questões subjetivas interpostas gerando uma nova ordem objetiva para o ato da criação, que tem sua gênese nos encontros e práticas de vida do caos, onde há “uma trama ontológica específica feita da multiplicidade de forças em movimento de atração e repulsa”.

A condição múltipla é enunciada já na concepção das empreitadas onde é estabelecido, de forma coletiva, um calendário de visita e uma lista de ações para a composição do projeto. A esta etapa denominamos uma ocasião de emancipação possível de um *modus operandi* desde sempre cedido a um tempo de outrem. Orientam-se, sobretudo, práticas do cuidar de si, fomento a autorreflexão, com a intenção de apropriação dos próprios métodos projetuais - posterior a uma descoberta, invenção, do processo. Este lapso do saber-se próprio de si na prática criativa potencializa veículos de expressão anteriores à comunicação do projeto. É aqui onde, geralmente, os heterogêneos são contrastados e postos a prova como “uma loucura”, saltando da banalidade, do espaço comum, por não serem reconhecidos como referências da materialidade recorrente ao projeto arquitetônico. Possibilitando reconhecer um pouco de si, ator do projeto, no produto final que deixa o objetivo uno para assumir uma materialidade de função múltipla.

As regras do processo de projeto fixados pela atividade docente, aniquilam o estudante do próprio método. Para dar lugar a características que não lhe servem, de que ele não necessita ou atenta. Correlacionado a um dado modelo de socialização que exigem formulação de objetivos e metodologias para a produtividade capitalista, O projeto pedagógico, da grade curricular em Arquitetura e Urbanismo, costuma ser desenvolvimentista, abre pouco espaço para a produção crítica per-

mitindo apenas através dessas lacunas, desses espaços do entre, como a disciplina de Atelier 2a disposição de alargar através da experiência de cada aluno presente nos encontros. Com a tomada de decisão cotidiana, a organização horizontal para a criação coloca a todos em um espaço de troca, onde acontecem simultaneamente atividades ensino e aprendizagem, sem hierarquia. Os passantes da cidade tomam lugar ativo nesta experiência de projeto estendida ao território e a vida. Assim também suas formas, suas contradições, linhas que atravessam o processo que ainda que esteja dentro de um currículo acadêmico rígido, permita desvios.

## 2 O Corpo do método

Sem a pretensão da invenção da roda, as proposições metodológicas da disciplina desempenharam um papel para além do exercício das competências em arquitetura e urbanismo porque, ao atuar na incerteza, a pergunta está sempre presente - demonstração de que a criação não é sinônimo de solução, mas de reformulação da pergunta. Como constroe-se uma estrutura outra possível é também o intercâmbio necessário no enunciado dos processos, na orientação da criação dos alunos: "Como fazer o projeto?" substitui, sistematicamente o "O que?", "Para que?".

Os primeiros momentos são de constituição de necessidades a serem percebidas no local de atuação do projeto. O território de intervenção é o único ponto do processo do projeto que está delimitado, ainda assim, de forma abrangente e renegociada a todo instante de acordo com as pretensões de projeto da criação. Não se define a intervenção, a borda criativa, a escala, mas a função conceitual da intervenção no território eleito. Como a interação de diferentes encontros com este território salta para uma folha branca? O projeto toma forma de um móvel ou de urbanização de uma área? A Colônia de Pescadores Z3, território escolhido para a disciplina no semestre 2016/1 (entre os meses de março e julho), fica localizada a 23,2km a partir da Rua Benjamin Constant, localidade da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb-UFPel). Nestas condições a saída do espaço acadêmico desloca pelo menos duas vezes, desterritorializa (DELEUZE, 0000) as operações do fazer profissional tirando da transmissão de conhecimento e dos dados métricos a base do ato da criação. Esse movimento primeiro reorganiza os alunos de modo que a subjetividade (GUATTARI, 1992) dada, numa imersão coletiva, permite combinações de fatores antes distantes, bagunça reflexiva que ordena a heterogeneidade numa reterritorialização da produção de sentido e efeitos, norteadores do processo de projeto.

Inicialmente, rompendo com o tradicional recorte do terreno, é proposto um território e juntamente com ele infinitas possibilidades de temas para intervenção em

**Figura 1: Deslocamento da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFPel à Colônia de Pescadores Z3.**

Fonte: Google Maps, 2016.



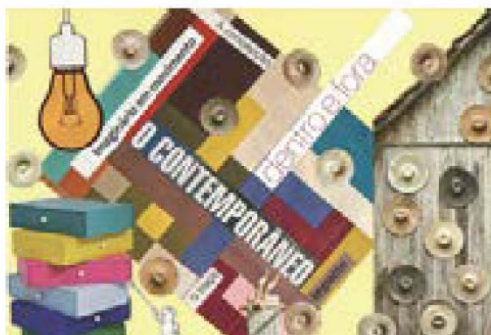
arquitetura e urbanismo. Os estudantes, os criadores, necessitam então trazer a dimensão do território como um bloco de sensações, antes do conceito, antes da função, são ensaiadas novas estratégias de produção que transbordam do escalímetro e ganham cheiro, temporalidade e espacializações epidérmicas. As proposições de sala de aula se dão no sentido de reafirmar estas primeiras impressões a campo e a necessidade do retorno, da revisitação do corpo-espaço em questão.

### 3 Experimentação projetual

Com isso, surgiram as questões orientadoras que foram desenroladas através da técnica da collage (Fuão, 2011) sendo propostos exercícios que abordam sobre desejo, figura-abstração, lugar, espaço-tempo, coleções, desconstrução, deslocamentos, sentidos, conceitos, geometrizações, módulos, maquetes, fotomontagens, entre outros, que possam vir a tona no processo de atelier. Esses processos da experiência marcam o território, agenciam o território, desterritorializam e retorializam. “Não são três momentos sucessivos numa evolução. São três aspectos numa só e mesma coisa, o Ritornelo” (DELEUZE; GUATTARI, 1997, p. 102). A soma destes fragmentos potencializa a capacidade de criação nas práticas de projeto em Arquitetura e Urbanismo, enquanto as escolhas relacionadas ao conteúdo programático da disciplina atendem ao desenvolvimento do processo de criação. Assim, sabendo dos limites da imagem que diminuem a potência da partilha da experiência, seguem imagens dos processos em atelier:

**Figura 2: Exercícios: Collage desejo (imagem à esquerda).  
Collage figura-abstração (imagem à direita).**

Fonte: <http://lorenamilitao.wixsite.com/atelier2-afresta>, 2016.



**Figura 3: Exercício coleções  
Coleção frestas.**

Fonte: <http://lorenamilitao.wixsite.com/atelier2-afresta>, 2016.



**Figura 3: Exercício fotografia  
com filtros.**

Fonte: <http://lorenamilitao.wixsite.com/atelier2-afresta>, 2016.



**Figura 5: Exercício**

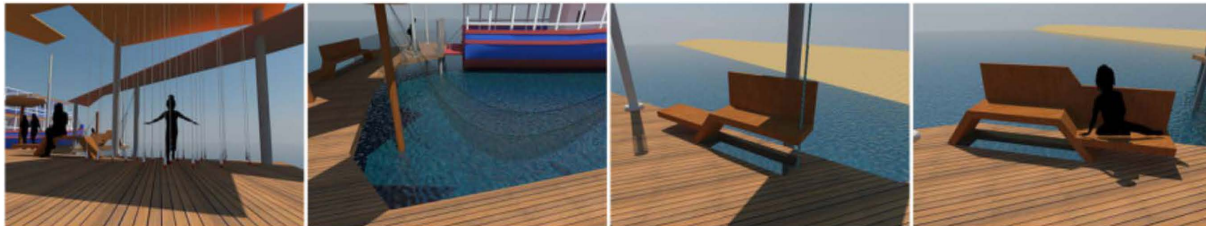
Fonte: <http://lorenamilitao.wixsite.com/atelier2-afresta>, 2016.







Figura 9: Exercício fotomontagem.  
Figura 8: Exercício materialização.  
Figura 6: Exercício paleta de cores  
Figura 7: Exercício formal.



Como um impulso e convite às imersões singulares, o grupo faz semestralmente um *site'* nuvem de partilha coletiva dos processos além de documentos, atravessamentos, afetações, etc.

#### 4 Considerações

As imagens trazidas são parte do que se discute como comunicação e representação, em um último período dos encontros da disciplina. Neste movimento de reterritorialização, dentro da sala de aula, são retomadas as listas iniciais com exercícios da ordem da comunicação do projeto. Necessário para a desconstrução do que vem sendo repetido dentro do ensino de projeto é atentar para as formas de comunicar o projeto, a representação imagética e a cultura visual, herdada do renascimento, sobrepõe-se a experiência plena da imagem quando a preocupação dos estudantes é de um produto final renderizado. Os projetos finais da disciplina são compartilhados como capturas do processo, um sistema de afetações que não torna o proponente distante do seu projeto, mas parte e referência dele.

A intenção dos estudos da paisagem urbano-arquitetônica in locu atravessado pela contemporaneidade intempestiva, diferente do modelo vigente que emprega lógicas técnico-compositivas e princípios geométricos. O conceito de sistema aplicado por Montaner (2009) nos estudos da arquitetura contemporânea se opõe ao reducionismo e mecanismo, e se aproxima das ideias de complexidade e de rede. Com reverência à capacidade de estruturar-se e, ao mesmo tempo, interagir com o seu contexto. A análise dos sistemas em arquitetura e urbanismo, por exemplo, os sistemas do tipo funcional, espacial, construtivo, formal e simbólico, refere-se à escala que vai da arquitetura às morfologias urbanas. Diluindo assim, as fronteiras entre a arquitetura e o urbanismo, o sistema pode ser entendido como uma resposta à consciência da total interrelação (MONTANER, 2009).

Neste itinerário de encontros, a coisa projetual assume corpo: tateia-se, risca-se e respira-se muito no ato de criar. Numa dada ordem, a corporalidade atualiza o pensamento sobreposto a um plano de referência e vetores que são expressos através da produção de pensamento filosófico, conceitual e dão consistência sobre um plano de imanência em sua orientação constantemente descoberta. Atelier 2 corrobora o academicismo lacônico que, afastando o pensamento do corpo, deixa o que está antes da ideia abafado. Reafirmando a necessidade da experiência, a escola de arquitetura e urbanismo precisa da espontaneidade da vida da cidade para converter-se em práticas de vida outras que não à arquitetura com fim em si, mas submetida à interrogação.

Sempre adjacente às discussões dos modos de subjetivação e práticas de si, entender o encontro semanal, o território, a lista de faculdades desenvolvidas e

<sup>1</sup> <http://luanadetoni.wixsite.com/atelier22016/projetos>



todas as infindáveis proposições atravessadas pela vida, reflete constantemente o processo de projeto de dentro como um bloco de sensações a que nos imergimos. Onde cada um forma e é deformado, deseja, afeta:

Faz-se necessário constituir uma teoria da subjetividade que comporte tais singularidades e sua potência de transfiguração, de modo a apreendê-la em sua dupla face: sedimentação estrutural e agitação caótica. Impossível fazê-lo sem enfrentar o caos na própria subjetividade e acolher os múltiplos e estranhos eus que aí se perfilam.

Afinal, de quem somos contemporâneos? E o que significa ser contemporâneo? A partir dessas questões Giorgio Agamben (2009) desafia ao sugerir um caminho, onde é essencial ser contemporâneo às obras e aos autores estudados, mesmo que estes distem muitos anos ou sejam recentíssimos. Como pista para ser contemporâneo o autor discorre sobre três definições da contemporaneidade. “O contemporâneo é intempestivo”. (AGAMBEN, 2009, p.58). E esse instante suspenso, inabitável, não deve ser romantizado através da inspiração cânone renascentista. A intempestividade contemporânea não pode ficar a parte da criação projetual para não separar da experiência inventiva a vida pública, ou ainda, infelizmente, distanciar a vida pública da criação projetual. Retomamos o filósofo italiano para reafirmar: “Contemporâneo é aquele que mantém um olhar no seu tempo, para nele perceber não as luzes, mas o escuro”. (AGAMBEN, 2009, p.62).

## 5 Agradecimentos

À lei natural dos encontros, que nos coloca em órbitas, em mouvance, na espreita do sistema enrijecedor das ideias e ideais;

Aos alienígenas, estudantes e caminhantes da disciplina, que despertaram tantos processos coletivos e materialidades outras para a arquitetura e urbanismo;

## 6 Referências

- AGAMBEN, Giorgio. O que é o contemporâneo? e outros ensaios. Chapecó: Argos, 2009.
- DELEUZE, Gilles. O ato da Criação. Palestra 1987. Tradução: José Marcos Macedo Edição: basileira: Folha de S. Paulo, 1999.
- BOUTINET, J-P. *Anthropologie du projet*. Paris: Presses Universitaires de France, 1990.
- FUÃO, Fernando Freitas. A Collage Como Trajetória Amorosa. Porto-Alegre: UFRGS, 2011.
- GUATTARI, Félix. Caosmose: um novo paradigma estético. Tradução Ana Lúcia de Oliveira e Lúcia Cláudia Leão. São Paulo: Editora 34, 1992
- LEWKOWICZ; SZTULWARK, Ignacio; Pablo. Aquitectura plus sentido. Argentina: Ed Altamira, 2003.

# **TECJOGOS: OUTRA FORMA DE ENSINAR E APRENDER SOBRE TECNOLOGIA DA ARQUITETURA**

## RESUMO

A teoria dos jogos é um conjunto de ferramentas analíticas projetadas para ajudar na compreensão dos fenômenos observados e que incluem interações estratégicas (FIANI, 2006). Esse artigo apresenta uma experiência acadêmica desenvolvida na graduação usando a ferramenta jogos para o ensino de arquitetura e urbanismo em uma universidade pública. Ocorreu no âmbito da disciplina Tecnologia das Construções I, da área de Projeto, ministrada aos alunos do quarto período do curso, que engloba um conteúdo extenso e variado tratando desde as fases da obra, até materiais e sistemas construtivos. O desafio era criar colaborativamente e de forma livre uma proposta de jogo, e executá-la fisicamente, tanto a parte gráfica quanto a formatação do conteúdo. Ao final é feita uma apresentação, rodada de brincadeira responsável e avaliação. No exercício desenvolve-se a capacidade de síntese e revisa-se o conteúdo abordado tanto na parte teórica quanto prática – aliando-os às visitas feitas em obras em andamento. Os resultados demonstram grande criatividade no desenvolvimento e total envolvimento dos alunos na proposta. Eles conseguiram aprender acerca da temática de forma inusitada e lúdica, desenvolvendo ainda outras capacidades como o poder de síntese e .

**PALAVRAS-CHAVE:** jogos, ensino de arquitetura, tecnologia da construção

## INTRODUÇÃO

Jogar faz parte do universo de pessoas de todas as idades e pode ser considerada uma atividade de lazer e recreação, sendo parte do nosso dia-a-dia, mas com capacidade para desenvolver nos jogadores, inúmeras outras habilidades. Assim, o jogo vem sendo utilizado como instrumento didático em inúmeras áreas do conhecimento, inclusive no ensino da arquitetura e urbanismo; como exposto em Deliberador (2016).

Grandes nomes da pedagogia, como Paulo Freire entre outros, reiteram que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Dessa forma, entende-se aqui que o processo de construção do saber em si, e mais particularmente, do saber arquitetônico, é essencial para a formação do profissional arquiteto e urbanista, enquanto sujeito crítico.

O objetivo desse artigo é portanto, apresentar uma experiência didática de ensino usando jogos aplicados, ocorrida no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba – UFPB há alguns anos, dentro da área de projeto e tecnologia. A disciplina é responsável por: 1) familiarizar o aluno com cada etapa da obra e as técnicas usuais empregadas na construção civil, introduzindo nomenclatura apropriada, conceitos, propriedades e práticas construtivas; 2) ampliar e aprofundar o conhecimento acerca de materiais de construção tradicionais e alternativos discutindo suas propriedades essenciais, aplicações diversas, vantagens e desvantagens; 3) incentivar uma postura crítica frente especificação correta de materiais, relacionando-a com o contexto da sustentabilidade e responsabilidade técnica; 4) desenvolver a capacidade de síntese e incentivar a pesquisa; e por fim, 5) proporcionar a vivência da teoria aprendida em sala nas visitas às obras selecionadas em diversas fases.

A disciplina em questão é a de Tecnologia das Construções I, ministrada aos alunos do quarto período do curso, e engloba um conteúdo extenso e variado tratando desde as fases da obra, até materiais e sistemas construtivos. É teórico-prática pois se propõe a levar o estudante para o canteiro de obras a fim de que possa vivenciar situações apresentadas e discutidas em sala.

Em se tratando de ensino de projeto e arquitetura, Mahfuz (2009) defende que sua essência é a criação e proposição de exercícios cuja realização permitirá ao estudante desenvolver a habilidade de projetar. E nesse sentido, entende-se o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio a essa etapa visa incentivar reflexões aprofundadas sobre a qualidade do próprio ambiente construído. E uma opção que vem sendo trabalhada em várias universidades é a criação e aplicação de jogos.

A teoria dos jogos é um conjunto de ferramentas analíticas projetadas para ajudar na compreensão dos fenômenos observados e que incluem interações estratégicas (FIANI, 2006). Ela assume que o processo de tomada de decisão inclui objetivos

externos bem definidos (que são racionais) e expectativas, além de conhecimentos e aspectos de comportamento dos jogadores que são as razões estratégicas. Fiani (2006) também aponta que a teoria dos jogos ajuda a desenvolver a capacidade de raciocinar estrategicamente, explorando as possibilidades de interação dos agentes, possibilidades essas que nem sempre correspondem à intuição.

## 2 METODOLOGIA

A disciplina em questão é obrigatória e está dividida em 04 partes distintas que combina várias estratégias metodológicas, sendo a primeira de fundamentação teórica, que abrange fases da obra, desde fundações e estrutura até acabamentos (piso, parede e forro), passando por vedações, esquadrias e cobertura. Num segundo momento são apresentados os materiais utilizados na construção civil e suas possibilidades de emprego nas distintas fases construtivas, sendo abordados: aço, cerâmica, pedras, vidro, gesso, fibras, concreto, madeira, plástico e terra; sob a forma de seminários entre grupos, seguidos de debates em que um grupo questiona o outro e apresenta uma obra em que aquele material foi o principal utilizado. A terceira fase é marcada por visitas de campo em construções de referência na cidade, nas quais buscam-se observar na prática o que foi trabalhado em sala de aula nas etapas anteriores; e na última, é proposta uma atividade síntese lúdica: a elaboração de um jogo educativo no qual devem ser correlacionadas as 03 primeiras etapas da disciplina.

Os alunos são divididos em grupos e motivados a criar de forma livre (baseados ou não em jogos existentes), uma proposta, e executá-la fisicamente, tanto a parte gráfica quanto a formatação do conteúdo. Ao final da disciplina eles trocam os jogos elaborados e fazem uma rodada de brincadeira responsável, na qual são induzidos a brincar, revisar conteúdo e em seguida avaliar a proposta do outro. São observados: a capacidade de síntese, o nível de aprofundamento dos conceitos trabalhados (e a correção dos mesmos), além é claro, da criatividade e originalidade da proposta (Fig. 01 e 02).



Figura 01: Fotografia mostrando os alunos explicando um dos jogos criados.



Figura 02: Uma das turmas visitando uma obra que foi futuramente retratada em um dos jogos.

Na prática colaborativa proposta, conciliar pontos de vistas muitas vezes discrepantes é um desafio empreendido por quem se dedica a projetar em parceria, considerando as experiências vivenciadas e as visões das partes implicadas no processo (FONTES e PESSOA, 2013).

A utilização da técnica de jogos demanda a criação de cartas, peças, tabuleiros, regras e manuais que possam ser facilmente manipulados para formarem novos cenários e provocar novas discussões. Peña e Parshall (2012) apud Fontes e Pessoa (2013) colocam que as peças dos jogos são os meios de troca, ou seja, todos partilham o mesmo entendimento da escala física, do número de unidades e de suas relações.

Já Brandt (2006) acrescenta que os jogos com peças, cartas, tabuleiros, etc. são mais eficientes, pois incentivam que seus participantes explorem os diversos sentidos, provocando maior discussão (e conseqüentemente reflexão) em comparação com atividades que apresentam apenas projetos impressos ou apresentações no computador. A seguir apresentam-se brevemente alguns exemplares elaborados por diversas turmas e discute-se a eficácia desse tipo de atividade colaborativa como ferramenta de ensino.

### **3 É CRIANDO E JOGANDO QUE SE APRENDE: ALGUNS EXEMPLOS PRÁTICOS**

Entender o contexto no qual a questão a ser discutida acontece é o primeiro passo para a concepção do jogo, a ser materializado a partir de reflexões teóricas sobre as realidades sociais, culturais e tecnológicas que requerem a atuação dos estudantes em associação, em um processo colaborativo construtivo (FONTES e PESSOA, 2013). É portanto, necessário que os alunos estabeleçam uma relação entre a prática e a teoria - entre os dois campos do saber.

Os autores defendem que nessa etapa inicial, lida-se geralmente com o imaginário, com os anseios, com as expectativas de cada um dos implicados no processo. No âmbito das Ciências Sociais, a categoria representação abarca todos estes sentidos; assim, representar uma situação consiste em construí-la, por meio de discursos e práticas, a partir dos próprios imaginários e vivências, trazendo a bagagem cultural que é peculiar de cada um e construída a partir do convívio sob determinadas instituições sociais, como família, religião, casamento, afiliação política, entre outras; e isso dá a noção da ampla gama de significados que estão por trás das representações de cada ator implicado na situação em jogo (NORONHA et al, 2016).

Assim, pode-se dizer que o percurso materializa essa representação coletiva (nível simbólico) em uma representação gráfica (nível icônico). As fotografias exemplificam um pouco da variedade de jogos produzidos: principalmente jogos de tabuleiros e cartas, mas também inspirados em programas de TV e inventados por eles a partir de uma situação real (Figuras 03 e 04).

Figura 03 e 04: Fotografias com exemplos de jogos produzidos: PlayTec e ConstruCards



### Show Da Construção

O Jogo é baseado em um programa de TV intitulado “Show do Milhão” e é composto por caderneta com regras do jogo, caderneta de respostas, cartões com perguntas/ alternativas e fichas “notas” com os valores distintos (Figura 05). Consiste em 03 fases de perguntas e respostas e uma pergunta final, e podem participar 03 pessoas por vez. A primeira fase contém 11 rodadas com 11 perguntas que valem entre R\$500,00 e R\$6.000,00 – o nível é fácil e questiona-se a respeito das fases de uma obra. A segunda rodada possui 06 questões cujos valores vão de R\$10.000,00 a R\$ 60.000,00 e trata dos materiais de construção estudados ao longo da disciplina – com nível intermediário. Já a terceira rodada, também tem 06 perguntas que vão de R\$100.000,00 a R\$600.000,00, explora as obras visitadas e tem nível difícil. Até essa etapa o participante pode parar e levar o que já ganhou



Figura 05: Fotografia mostrando componentes do jogo Show da Construção

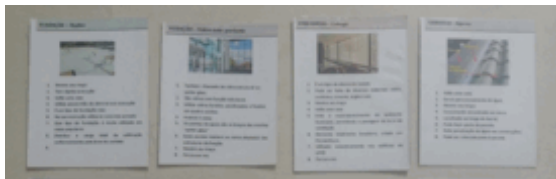


até ali ou então arriscar. Caso erre a resposta fatura apenas metade do que havia ganho até o momento. O jogador pode ainda pular a pergunta caso não saiba a resposta, por até 03 vezes no jogo. A última rodada vale R\$1.000.000,00. Ganha quem conseguir mais fichas de dinheiro, a partir das respostas corretas. Após várias partidas faz-se um ranking dos alunos melhores posicionados, mais “ricos” em conhecimento da sala.



### Perfil: Edição Tec I

Figura 05 e 06: Fotografias com peças parte do jogo Perfil Edição TEC I e com exemplares dos cards



O Perfil: Edição TEC I, baseado em jogo homônimo, é composto por 02 caixas contendo, na maior: 01 tabuleiro, 05 peões plásticos coloridos, 01 ampulheta, 01 bloco de notas, 02 lápis grafite e papel com instruções; e na menor: 148 cards (cartões com dicas).

As instruções trazem as regras do jogo, o objetivo, fala da preparação e categorias trabalhadas nas fichas, traz ainda o passo-a-passo de como jogar, da pontuação e do uso da dica “Mostre seu traço”, quem é o vencedor e como foi desenvolvido, incluindo as visitas técnicas feitas pelo grupo e dados de uma obra acompanhada ao longo do semestre.

São abordadas as seguintes categorias: fundação, vedação, esquadrias, coberturas, revestimentos, variedades e segurança na obra (Figuras 05 e 06).



## Tec Ball

É um jogo que faz analogia das regras do futebol com as da construção civil. O objetivo é que o time que tiver o melhor desempenho, organização e trabalho em equipe, vença. Podendo variar a formação de acordo com a necessidade de composição de cada time. Dentro de campo cada jogador tem que fazer a sua parte, pois o jogo coletivo é que vai fazer a vitória do time, sem cometer graves penalidades.

O jogo é composto por 01 tabuleiro (campo), 02 times de botão com 11 jogadores cada e o goleiro, 02 botões (bolas), caderno de regras e caixa. As regras do jogo funcionam de acordo com a partida a ser jogada. Evitando-se possíveis patologias na obra, que são as faltas do futebol, definidas a partir de sua gravidade. O campo de futebol e o canteiro de obra, e os jogadores são: goleiro (sondagem), zagueiros (fundações), laterais (revestimentos), volantes (vedações), meio campo (esquadrias), atacantes (cobertura), técnico (profissionais da construção em geral). Tomando-se como exemplo o atacante (cobertura), sua principal função é abrir e armar o jogo pelas pontas e conduzir o jogo na linha de fundo, cruzando a bola para a área ou adentrando a mesma para passes rasteiros. As coberturas têm como principal função a proteção das edificações contra a ação das intempéries, atendendo ainda funções utilitárias (como captação de água da chuva) e estéticas (composição e fachadas) (Figura 07).

Figura 07: Fotografia apresentando o Tec Ball



### Master Tec

Pode ser jogado por 01 até 04 jogadores, individualmente ou em equipe. É composto por 01 tabuleiro, cartas sendo 20 do nível 1, 20 do nível 2 e 10 caras Tec Desafio, 04 peões, 01 ampulheta, 12 fichas bônus (nível 1) e 04 fichas bônus (nível 2). Respondendo as questões de verdadeiro ou falso, de múltipla escolha ou dissertativas, os jogadores vão mostrar que são experts em tecnologia das construções. Cada um deve responder as 12 questões mais o Tec Desafio para ser o vencedor; contudo, se errar mais de 04 vezes está fora do jogo (Figura 08).

Figura 08: Fotografia apresentando o Master Tec



Enfim, os jogos apresentados constituem uma pequena amostra do que foi elaborado nas inúmeras edições da disciplina ao longo de alguns anos; que demonstra o cuidado gráfico na elaboração das peças, mas principalmente aponta para uma constatação interessante a ser explorada: independente do conteúdo a ser abordado é possível se trabalhar com jogos como ferramenta eficaz de ensino de arquitetura.

Foi notório ainda o envolvimento dos alunos em todas as etapas, desde a escolha/ definição de qual jogo propor até sua apresentação final. A brincadeira proporcionou uma rica atividade colaborativa entre eles, o que favoreceu o aprendizado, e a integração entre as equipes de trabalho, exercitando ainda o desenvolvimento em grupo.

## 4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Entre os alcances da experiência destacam-se como aspectos positivos (a) o processo de construção colaborativo do jogo proposto e o resultado de integração da equipe, que irá favorecer futuras ações em associação; (b) a transdisciplinaridade estimulada pela articulação das tarefas de várias naturezas; (c) o exercício de revisão feito a partir da retomada do conteúdo trabalhado no semestre, além do estímulo à pesquisa para aprofundamento/ complemento de conteúdo; (d) o estímulo à sintetização das informações – tão necessária em dias atuais; (e) o uso de uma ferramenta alternativa para o ensino de arquitetura, que auxilia na prática projetual de forma lúdica.

A amostra fotográfica apresentada retrata um pouco da criatividade dos alunos na elaboração da proposta do jogo. Mesmo apoiando-se em jogos existentes, eles os adaptaram de forma a incluir todo o conteúdo abordado na disciplina, o que lhes permitiu além de revisar todo o conteúdo, complementar informações com pesquisa, tirar dúvidas e conseqüentemente, aprender!

A troca de conhecimentos de tecnologia da arquitetura, por intermédio de uma atividade dinâmica e proativa entre equipes é um desafio do ensino capaz de despertar o interesse no aluno, estimulando-o a estudar, sem necessariamente objetivar unicamente a obtenção de nota final.

## 5 REFERÊNCIAS

- BRANDT, E. Designing exploratory design games: a framework for participation in participatory design? Proceedings of the ninth conference on Participatory design: Expanding boundaries in design-Volume 1. Anais... . p.57-66. ACM, 2006.
- DELIBERADOR, Marcella Saviolli. Parâmetros da arquitetura escolar e o jogo de cartas como ferramenta de apoio ao desenvolvimento do programa arquitetônico. Campinas, Tese, 2016. 338p.
- FIANI, R. Teoria dos jogos. Elsevier Brasil, 2006.
- FONTES, Adriana Sansão, PESSOA, Alexandre José de Souza. Outra forma de aprender: o ensino de arquitetura como um jogo. In: Anais do 6º PROJETAR, Salvador, 2013. Jogos produzidos pelos alunos das turmas de TEC I – UFPB.
- NORONHA, Raquel Gomes et al. Design em jogo: cocriação, prototipagem e tangibilização de futuros possíveis. Anais do 12º P&D Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Belo Horizonte: Blucher Design Proceedings, 2016. p.1580-1592.

## **O LADO B DA W3 – O PROCESSO METODOLÓGICO PARA A PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO DA VIA “W3 E MEIA”**

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar o processo de projeto segundo a análise da morfologia urbana baseado nas Dimensões Morfológicas do Processo de Urbanização do grupo DIMPU e a sistematização de novos padrões espaciais baseados em Alexander et al (1977) e Andrade (2014) para promover a requalificação da via “W3 e meia” e seu entorno por meio do processo participativo e estratégias baseadas no urbanismo tático. A intenção do processo participativo no projeto foi promover o engajamento e reflexão da população além de garantir que a proposta assegurasse as demandas reais e que representasse as pessoas que frequentam o local. Por sua vez, a via “W3 e meia” é a rua de serviço da avenida W3 Norte, localizada no Plano Piloto de Brasília. Assim, apesar de sua localização privilegiada e ser seu maior corredor de transporte público, ela não é tratada como tal. Uma forte característica da via é a grande ausência de espaços públicos acessíveis, arborizados e suprimidos de mobiliário urbano, fato que gera muitas discussões em relação à sua preservação. Sua área possui um grande potencial, porém, suas características físicas e padrões espaciais não são adequados, o que dificulta sua apropriação pela comunidade. Assim, escolheu-se um trecho da via para ser analisado e estudado um modelo de ocupação, entre as quadras 715 e 716 Norte. A pesquisa que será apresentada faz parte do grupo “Projeto de Extensão de Ações Contínuas e Emergentes” – Periférico.

**PALAVRAS-CHAVE:** processo participativo, espaços públicos, planejamento urbano, análises morfológicas.

## 1 INTRODUÇÃO

O objeto de estudo deste artigo é a via “W3 e meia” e o processo de projeto para uma proposta de requalificação da mesma. A via em questão faz parte da avenida W3 Norte, localizada em Brasília. O desenho de cidade nasceu como produto da ideia de Lucio Costa (1957) em cruzar dois eixos. Uma solução simples que resultou em uma cidade dividida em setores com finalidades diferentes. Com esse conceito de setorização apresentado por Costa (1957), inicialmente, a via que correspondia aos fundos das quadras residenciais, a W3, seria destinada ao uso de serviços, tráfegos de caminhões e comércio grosso. À oeste da via seriam localizados pomares e hortas das quadras residenciais correspondentes. Porém, antes mesmo da inauguração da cidade, o lugar onde seriam implantadas essas áreas verdes foi ocupado às pressas por habitações geminadas destinadas aos primeiros técnicos e suas famílias, o que culminou, posteriormente, na ocupação de toda faixa das quadras 700 Sul (COSTA e LIMA, 1985).

Depois de alguns anos sendo considerada o centro comercial de Brasília, por conta do adensamento da Asa Norte, da ascensão do comércio local das superquadras e do centro comercial da Rodoviária, a Avenida W3 Sul entra em declínio na década de 70 (COSTA e LIMA, 1985).

Em contrapartida, enquanto a parte sul da avenida perdia seu vigor, a W3 Norte ainda apresentava uma ocupação incompleta e recente (COSTA e LIMA, 1985). O plano da NOVACAP para a parte norte da W3 era evitar os erros percebidos na W3 Sul. Mas apenas a partir da década seguinte é que o ritmo de implantação das quadras 700 Norte se acentuou (Brandão, 2013). Hoje, a visão que se tem da W3 e seu entorno é de uma avenida nada atrativa e que contrasta em um contexto de superquadras e monumentos modernistas.

Releva notar que, por serem tão bem localizados e estarem dentro do Conjunto Urbanístico de Brasília, apresentam espaços públicos muito mal utilizados, com carência de acessos, arborização, mobiliário urbano, entre outros. Por conta destas condições, a avenida é considerada insegura e não confortável ambientalmente; com seus espaços pouco acessíveis e indevidamente utilizados e calçadas deterioradas e pouco iluminadas, entre muitos outros.

Assim, com a configuração distinta da W3 Sul, a W3 Norte é constituída por uma grande variedade de usos: edifícios de uso institucionais e do outro as casas geminadas precedidas dos edifícios de uso comercial e misto que configuram a via popularmente denominada “W3 e meia”, como exemplificado na figura 1.

Figura 1: Localização da via “W3 e meia” e seu entorno



Portanto, escolheu-se o trecho das quadras 715 e 716 Norte da via “W3 e meia” e seu entorno para elaborar um modelo de requalificação urbana. Para se conseguir tal resultado, na metodologia do processo projetual foram utilizados dois tipos de padrões: os físicos e os de acontecimento.

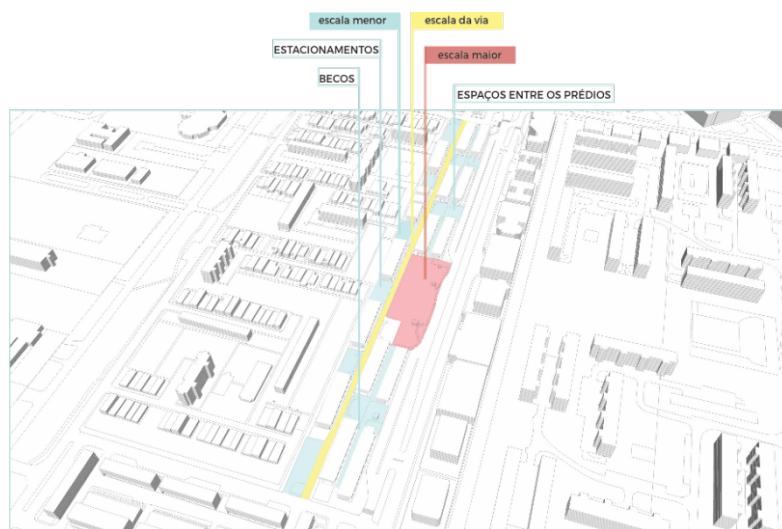
Os padrões físicos da área foram analisados baseados nas dimensões morfológicas do grupo Dimensões Morfológicas do Processo de Urbanização (DIMPU). Seus teóricos acreditam que deve se entender o objeto de estudo como um espaço socialmente utilizado e que possui uma relação relacional e dimensional (KOHLSDORF; KOHLSDORF, 2004, 2006, p.2). Bem como, os padrões de acontecimento consistem na maneira que o local é utilizado e apropriado pela sociedade.

Tais análises resultaram na proposta de padrões de projeto baseados nos padrões espaciais baseados em Alexander et al (1977) e Andrade (2014). Paralelamente às análises e às propostas iniciais, o processo participativo tornou possível a aplicação das mesmas em atividades com a comunidade. Ele consiste no envolvimento comunitário durante o desenvolvimento projetual e apoia-se em metodologias do urbanismo tático.

Durante as visitas de campos e leitura de mapas do local, percebeu-se a configuração repetida que as quadras 700 da Asa Norte apresentam. Sendo assim, dividiu-se tanto a análise como as propostas de projetos em três escalas. Como se pode observar na figura 2, a escala da via (cor amarela), que representa a própria “W3 e meia”, a escala dos espaços maiores (cor vermelha), que caracteriza o espaço das entrequadras e possui a função de praça, e a escala dos espaços menores (cor azul), que são os becos, estacionamentos e espaços entre os prédios.



Figura 2: Escalas da área



## 2 METODOLOGIA

### ANÁLISES MORFOLÓGICAS

As análises morfológicas são baseadas no desempenho das expectativas sociais que um lugar oferece e suas dimensões morfológicas. Para analisar um espaço, deve-se analisá-lo de maneira que a arquitetura seja uma família de relação das coisas e das relações do homem com o espaço. Elas são divididas em 6 abordagens: funcional, bioclimática, econômica, expressivo-simbólica, sociológica e topoceptiva (HOLANDA; KOHLSDORF). Os meios utilizados para pesquisa e análises foram mapas fornecidos pelo governo, documentos, legislações, software Google Earth, bem como visitas de campo para observar e conhecer o local demasiadamente.

Para dimensão funcional, o quesito estudado foi a operacionalidade dos espaços da área das quadras 715 e 716 Norte. Analisando assim, seus usos e atividades, sua circulação, sua configuração, transporte, qualidade dos espaços e acessibilidade. A via “W3 e meia” é a via de serviço da W3 Norte. Ela é considerada uma via local e não possui um fluxo muito grande de carros. Além de apresentar calçadas sem acessibilidades e quase inexistentes em alguns pontos. Desta maneira, os pedestres utilizam a rua para se locomover juntamente com os carros e bicicletas. Como caracterizado na figura 3, os edifícios que a configuram são de uso misto (cor laranja) com atividades específicas muito diversificadas. Em seu entorno há muitas áreas verdes (cor verde), construções de uso residencial (cor amarela) e uso institucional (cor azul). O comércio (cor vermelha) informal também está presente de forma substancial devido à grande circulação de pessoas em seu entorno.



Figura 3: Mapa de usos da área



A dimensão sociológica verificou se a configuração dos espaços facilitam as interações sociais. Por isso, analisaram-se as barreiras encontradas, a conexão da via “W3 e meia” com as demais e as configurações espaciais. Conclui-se que a via tem um baixo grau de integração com as outras vias e que seus espaços apesar de pequenos e médios, em sua maioria, não possuem características que favoreçam permanência.

A dimensão bioclimática analisou quesitos de conforto ambiental da via e seu entorno. Por conseguinte, constatou-se a ocorrência de enchentes em períodos específicos, a presença majoritária de materiais impermeáveis e a arborização pouco funcional para a via. Já a dimensão econômica se refere à infraestrutura urbana e sua utilização. Assim, analisou-se a taxa de ocupação dos lotes, que já está consolidada, e as características dos sistemas de energia elétrica e drenagem de águas pluviais, que são insuficientes para área.

Para analisar as expressões sociais e estéticas da via, a dimensão expressivo-simbólica foi fundamental para pontuar locais onde a comunidade possui um maior interesse pelo espaço público. Foram encontradas desde paredes com arte urbana, à horta comunitária. Também pode-se observar as diferentes fachadas, como observado na figura 4, apesar de os prédios serem da mesma tipologia.

Por fim, a dimensão topoceptiva expõe a percepção espacial da via. Ela foi analisada por meio de caminhadas na via, em que se percebia os campos e informações visuais eram repetidos frequentemente, ora estacionamentos, ora fechamentos bilaterais (os prédios situados nos dois lados da via) e ora grandes aberturas.

Figura 4: Fachadas

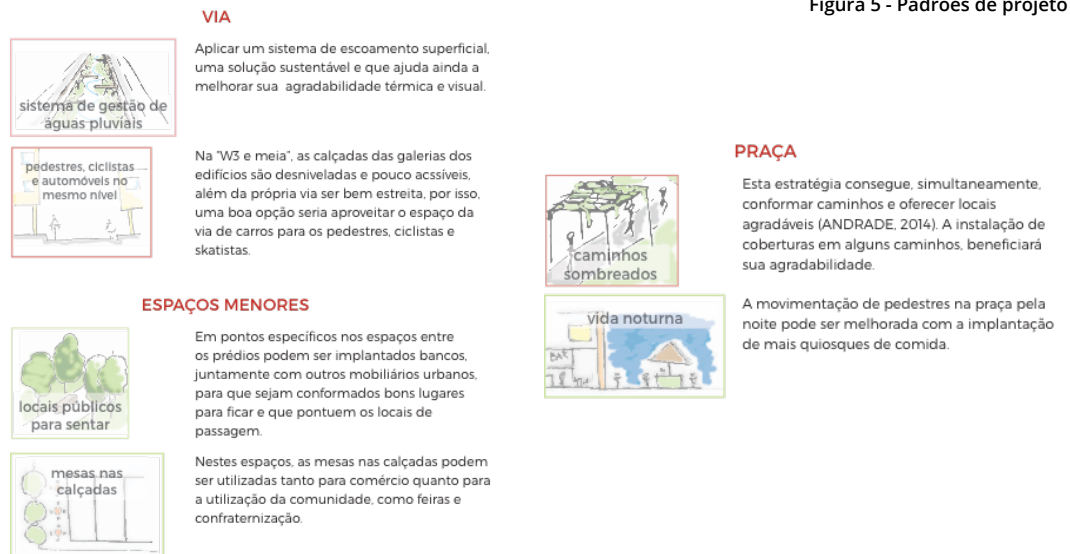


## PADRÕES DE PROJETO

Os padrões de projeto foram pensados juntamente com as análises, pois à medida que iam-se encontrando os problemas em cada dimensão morfológica e em cada escala de projeto, buscavam-se possíveis soluções. Para então, as propostas serem apresentadas para a comunidade durante o processo participativo. Ou seja, desde o início do desenvolvimento do projeto houve o cuidado de manter os processos de análise, participação comunitária e projetual caminhando simultaneamente.

Em consequência, baseando-se nos padrões de Christopher Alexander e de Liza Andrade, respectivamente em, “A Pattern Language” e “Conexão dos Padrões Espaciais dos Ecosistemas Urbanos”, alguns dos padrões propostos são apontados no gráfico da figura 5.

Figura 5 - Padrões de projeto



### 3 O PROCESSO PARTICIPATIVO

Segundo o documento, “Participação da Comunidade em Processos de Desenho Urbano e de Urbanismo - Levantamento e descrição de métodos e técnicas”, o processo participativo envolve o empoderamento da comunidade envolvida, bem como o crescimento de cooperação entre indivíduos da mesma (GOINHAS; BRANCO PEDRO, 2013).

Por meio de atividades e de planejamento considerado de baixo para cima, a comunidade participa do processo de requalificação da área. Esse tipo de envolvimento busca criar um vínculo afetivo entre a comunidade e o lugar. Acredita-se que as pessoas que vivem na área e a frequentam sabem muito bem quais são seus problemas, em função disso, é importante que elas participem do processo, para que suas necessidades sejam levadas em conta e o espaço possua uma identidade que a represente.

As técnicas participação comunitária foram escolhidas e planejadas de acordo com o envolvimento da comunidade. Por ser um lugar multifuncional, h. vários tipos de usuários, como comerciantes, frequentadores e moradores. Esses tipos podem ser divididos ainda em adultos, crianças, jovens e idosos. Assim, foram escolhidos diferentes meios de participação que conseguissem envolver ou extrair informações da maior quantidade de perfis e que não excluíssem um tipo de usuário, por exemplo. Tais meios foram o passeio guiado, questionários, painel interativo e reuniões com a vizinhança. Sua relação é demonstrada no esquema da figura 6.

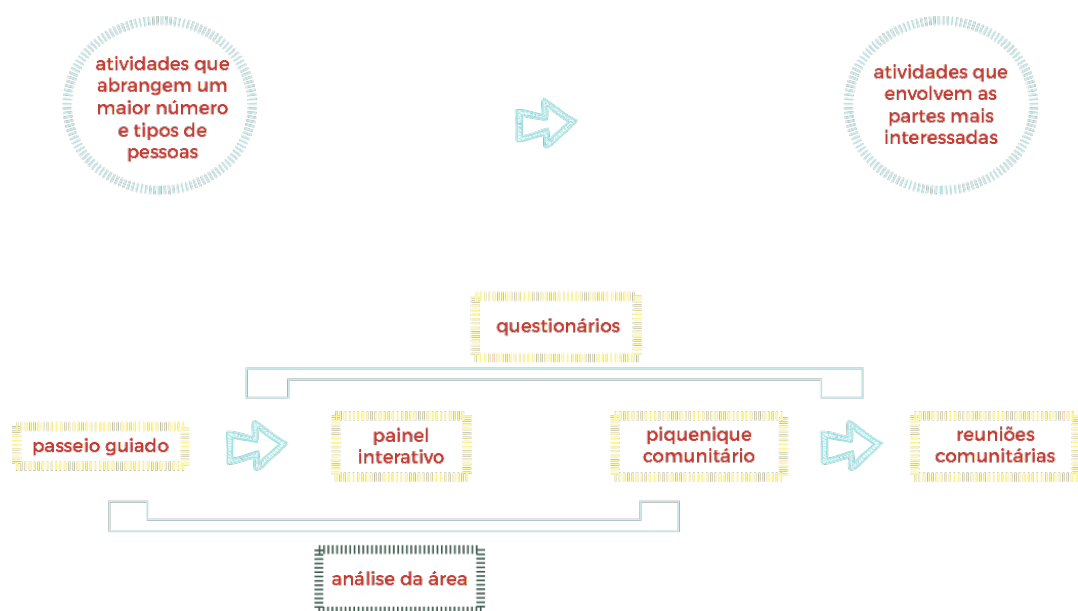


Figura 6 : Esquema da participação comunitária

A atividade que antecedeu o passeio guiado foi o mapeamento dos perfis que frequentam a área. Em consequência, entendeu-se ainda mais a diversidade de tipos de pessoas do local e pode-se iniciar o planejamento de atividades.

Para um primeiro contato, o passeio guiado foi escolhido para conhecer os primeiros interessados a participar da discussão de como melhorar o ambiente que frequentam. Logo, nesta ação, conheceu-se a liderança da quadra 716 Norte e alguns moradores. A partir daí, foram aplicados questionários para atrair o interesse de outras pessoas e conseguir respostas objetivas derivadas das análises morfológicas. Ao todo, foram quarenta e três respostas que sanaram muitas questões levantadas durante as outras do processo de análise.

A terceira etapa do processo participativo foi a atividade do painel interativo. Quando fixou-se um painel na parada de ônibus da praça da 715 e 716 Norte, como mostrado na figura 7, para que as pessoas respondessem quais características elas gostariam que o local apresentasse.

Após a divulgação do projeto por meio das atividades anteriores, a reunião comunitária foi possível. Durante o pique-nique, conheceu-se mais interessados no



Figura 7: Painel interativo

projeto, e conseguiu-se realizar o “Jogo dos padrões”, exercício em que os padrões de projeto são localizados em um mapa que contém a área. Ou seja, esta ação foi importante para a comunidade expressar de forma mais subjetiva e participativa as suas ideias. Durante o desenvolvimento mais avançado do projeto, o encontro com os participantes ocorreu para que eles opinassem sobre a proposta inicial.

## 4 RESULTADOS

Os resultados do processo metodológico aplicado culminaram no projeto de requalificação da “W3 e meia”. Este, por sua vez, foi pensado de maneira global, e também em cada escala individualmente. As intenções globais da proposta, como mostradas na figura 8, são espaços públicos funcionais, belos e acessíveis. Bem como, a priorização dos pedestres e ciclistas e estratégias que promovam uma maior movimentação de pessoas na via em questão.

Para a escala da via, o conceito de movimentação foi o mais forte, visto que objetiva-se aumentar o movimento de pedestres, diminuir o de veículos, e também, aumentar a qualidade dessa circulação para todos os meios de transporte que trafegam ali, além da relação entre eles. Assim, optou-se por transformar a “W3 e meia” em mão única, por ser muito estreita, e também, convertê-la em uma via compartilhada. Onde os pedestres, automóveis e ciclistas dividem o espaço. O fato de a rua tornar-se uma via compartilhada é apenas reforçar o que já ocorre lá, como mostrado nas análises, pelas calçadas serem muito estreitas e pouco acessíveis, as pessoas já utilizam a pista de rolamento para caminhar, além das bicicletas que trafegam nos dois sentidos. Isso resulta em um espaço bem maior para os pedestres, uma via mais agradável e segura. Para tal, foram utilizados elementos específicos para ruas compartilhadas, como acalmamento do tráfego, marcação de piso e balizadores.

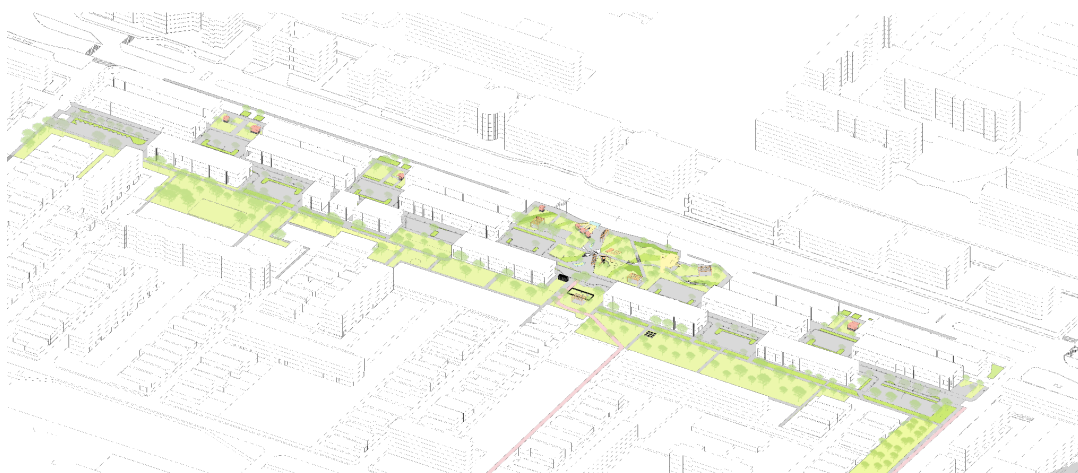


Figura 8: Perspectiva isométrica da proposta global



Figura 9: Perspectiva da proposta para a via “W3 e meia”



A escala dos espaços maiores, da praça, visa tanto movimentação quanto contemplação e atividades de lazer, pois ao mesmo tempo que ela possui uma estrutura para usos de descanso e diversão, ela deve cumprir sua função de ligação das quadras 900 e 700 até a W3, além de abrigar a parada de ônibus. Há uma grande quantidade de árvores existentes no local, desta maneira, seu projeto as respeita e as valoriza, resultando em caminhos levemente tortuosos e usos que aproveitam sua localização. Já o fluxo principal é bem marcado e direcionado, tanto pela calçada, quanto pelos elementos de sombreamento e canteiros centrais da praça. Alguns quiosques foram adicionados para manter a movimentação na área durante todo o dia, como observado na figura 10.

Figura 10: Perspectiva da proposta para a praça



Figura 11: Perspectiva da proposta para o espaço entre os prédios



Os espaços menores foram divididos em três configurações diferentes, os espaços entre os prédios, os becos e os estacionamentos. O projeto mostra, que apesar desses últimos apresentarem a função de passagem, eles podem ser apropriados

como um lugar de lazer, ou ter outras funções, por isso, a proposta melhora sua função e aumenta suas possibilidades de uso. Para os espaços entre os prédios acontece o mesmo, eles servem como passagem, são os acessos da via W3 até a área, e por isso, já apresentam quiosques que se aproveitam dessa circulação. Assim, para eles, a circulação é marcada, apresentando alguns pontos de descanso. Os becos são lugares entre os fundos dos prédios. Desta maneira, apesar de originalmente serem “ruas de pedestres”, hoje em dia, quem circula por eles são apenas os usuários dos edifícios. Portanto, as intervenções nesses espaços pretendem deixá-los com mais possibilidades de contemplação e descanso para os moradores e comerciantes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, pode-se afirmar que a junção de metodologias de pesquisa, projeto e participação comunitária foi de fundamental importância para o desenvolvimento de uma proposta que atendesse às reais demandas da comunidade, sem fazer com que a área perdesse suas principais características.

Desta maneira, por meio das dimensões morfológicas foi possível analisar conceber soluções para cada âmbito da região. Assim como, os padrões de projeto propuseram ideias pontuais e globais de maneira eficaz para problemas e demandas encontrados, tanto nas análises, quanto no processo participativo. Este, por último, foi importante, não só pelos motivos citados anteriormente, como também, pelo engajamento da comunidade. Desta maneira, dando continuidade ao processo participativo, o projeto final foi apresentado para a comunidade e alguns membros do governo do Distrito Federal. Criou-se esse diálogo, com a intenção comunitária de passar os resultados para frente e se obter uma possível implementação de parte dos resultados na região.

## 6 REFERÊNCIAS

- Alexander, Christopher et al. Uma linguagem de padrões: a pattern language. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- ANDRADE, L. M. S. D. Conexão do padrões espaciais dos ecossistemas urbanos - A construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e o no nível da paisagem. Brasília: Tese UnB, 2014.
- BRANDÃO, Vera Bonna. Brasília, a cidade patrimônio e sua escala residencial: preservar o quê? E por quê? 2013. 449f. Tese (Doutorado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Brasília, 13 set. 2013.
- CARPINTERO, Antônio Carlos Cabral. Brasília: prática e teoria urbanística no Brasil, 1956-1998. 254p. 1998. Tese (Doutorado)-Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo: USP, 1998.
- COSTA, Maria Elisa; LIMA, Adeildo Viegas. Brasília 57 -85: Do plano-piloto ao Plano Piloto. Brasília; TERRACAP, 1985.
- COSTA, Lucio. Brasília Revisitada 1985/87. Brasília: [s.n.], 1987.
- COSTA, Lucio. Relatório do Plano Piloto de Brasília. 1957.
- GOINHAS, P; BRANCO PEDRO, João. Participação da comunidade em processos de desenho urbano e de urbanismo - Levantamento e descrição de métodos e técnicas. 2013. Disponível em: <<http://repositorio.Inec.pt:8080/jspui/handle/123456789/1004509>>. Acesso em: 22 mar. 2016.
- GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Revitalização da Avenida W3: Documento Técnico. Brasília:SEDUMA, 2010.
- GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 4.566, de 04 de maio de 2011. Diário Oficial do Distrito Federal, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 mai. 2011. Seção I, pp. 13, 15.
- GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012. Diário Oficial do Distrito Federal, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 out. 2012. Seção I.
- GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº , de 2013. Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília. Poder Executivo, Brasília, DF, 21 ago. 2013.
- HOLANDA, Frederico; KOHLSDORF, Gunter. Arquitetura como situação relacional. Disponível em: <<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779577256219/holandaekohlsdorf.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2016.
- GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDHAB. Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília. Planilha de Parâmetros Urbanísticos e de Preservação – PURP 43. Brasília, 2013.
- GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação. Termo de referência para o concurso de Ideias e Estudos Preliminares de Arquitetura e Urbanismo para a Revitalização das Vias W3 Norte e Sul. Brasília:SEDUR.
- KOHLSDORF, Gunter; KOHLSDORF, Maria Eliane. Dimensões morfológicas dos lugares. Disponível em: <<https://arquiteturaunieuropa.files.wordpress.com/2014/10/>>



# **ENSINO E PESQUISA DE FABRICAÇÃO DIGITAL EM CURSOS DE ARQUITETURA: UMA REFLEXÃO CRÍTICA**

## RESUMO

Qual a influência das ferramentas de fabricação digital e que papel podem desempenhar no ensino e prática da arquitetura e construção atualmente? E que desdobramentos específicos podem ser esperados para países como o Brasil? A partir da observação de experiências de ensino e pesquisa em importantes instituições universitárias americanas, procuramos construir neste artigo uma avaliação crítica sobre o tema da fabricação digital e seu papel no âmbito da arquitetura e construção, sobretudo do ponto de vista acadêmico. Para isto, utilizamos como base ampla revisão bibliográfica, entrevistas e atividades de campo realizadas para pesquisa de doutorado em estágio de conclusão e que objetiva, dentre outros, identificar novos rumos de desenvolvimento e aplicação para tecnologias de pré-fabricação e industrialização da arquitetura na transformação de bairros populares em cidades brasileiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** fabricação digital, pré-fabricação, ensino.

## 1 INTRODUÇÃO

Embora bastante presente no Brasil desde os anos 60 (KOURY, 2005), a discussão sobre industrialização da construção no país persiste, como em outras partes do mundo, ganhando novos contornos graças às tecnologias de fabricação digital em desenvolvimento na área de arquitetura e urbanismo (SCHODEK et al., 2003, DEAMER; BERNSTEIN, 2010).

Enquanto alguns autores se expressam num tom mais otimista acerca destas mudanças e respectivos impactos nos processos de concepção da arquitetura e sua passagem à obra construída (BEORKREM, 2013; CELANI; PUPO, 2008; DUNN, 2012; KIERAN, 2004), outros estabelecem posicionamento mais conservador, apresentando critérios e cenários específicos para definir as fronteiras desta tecnologia e seus potenciais para o futuro da arquitetura e construção (BECHTHOLD, 2010; CANEPARO, 2014; KOLAREVIC, 2003).

Numa outra ponta, é ainda possível observar teóricos cujos escritos são eminentemente críticos às ferramentas digitais de concepção e construção da arquitetura, tal qual Kenneth Frampton, que utilizou o termo *authorless results*, ou “resultados sem autor”, para definir o produto advindo das ferramentas de desenho paramétrico e dos softwares de criação algorítmica (FRAMPTON, 2010, p.30).

Independente do ponto de vista, é fato que a indústria da construção civil vem passando por transformações e vemos chegarem à escala do espaço construído discussões, conceitos e experimentos que, há mais tempo, incorporam-se ao modo de produção industrial na escala do objeto e mobiliário. Computer Numerical Control, Mass Customization, Open Source, Rapid Prototyping e Rapid Manufacturing, são alguns dos termos onipresentes e tentam sintetizar o momento que alguns pesquisadores estão chamando de Terceira Revolução Industrial (ANDERSON, 2012) ou mesmo Quarta Revolução Industrial (CELANI; DE CARVALHO FRAJNDLICH, 2017).

Seria este, portanto, o momento em que a construção mudará “sua constituição técnica ‘atrasada’ (FERRO, 2010), deixando a produção manufatureira em direção a uma organização industrial consistente? Qual o papel destas tecnologias para o exercício da arquitetura, seu ensino e o fazer projetual? Que reflexos deveriam ser absorvidos em países como o Brasil?

Dentro de pesquisa para tese de doutorado que discute as intervenções do arquiteto João Filgueiras Lima em bairros populares de Salvador nos anos 80, buscamos compreender este complexo contexto e sua conexão com a arquitetura, construção e, mais especificamente, com novos rumos da pré-fabricação, optando metodologicamente por observar experiências ligadas ao ensino e/ou pesquisa sobre fabricação digital em cursos de arquitetura nos Estados Unidos, berço destas tecnologias.

Com este objetivo, realizamos visita técnica à Universidade de Washington, em Seattle, em dezembro de 2014. Numa segunda oportunidade, ocupando posição de Visiting Scholar na Columbia University de Nova Iorque, entre Setembro de 2016 e Janeiro de 2017, tivemos a chance de realizar visitas técnicas e entrevistas na Graduate School of Design (GSD), Harvard University, na School of Architecture and Planning (SA+P), Massachusetts Institute of Technology, além de desenvolver atividades ligadas ao tema na Graduate School of Architecture, Planning, Preservation (GSAPP), Columbia University.

Nosso ponto de vista é que as ferramentas de fabricação digital, embora mais difundidas que o esperado e presentes na indústria há pelo menos cinquenta anos, sobretudo na produção de automotores, objetos e móveis, tem aproveitamento limitado nos cursos de arquitetura visitados e ainda defrontam limites para o trabalho na investigação sobre o espaço habitável na escala humana e sua construção, algo que desenvolveremos a seguir.

## 2 FABRICAÇÃO DIGITAL

A Fabricação Digital pode ser definida como um processo que permite utilizar “modelos geométricos digitais para a produção de artefatos físicos” (CELANI; PUPO, 2008).

Ou seja, um tipo de produção em que máquinas capazes de beneficiar ou criar objetos tridimensionais são conectadas a computadores e softwares de modelagem espacial, interagindo a partir de tecnologias tipo CNC ou Computer Numerical Control. O CNC associa a capacidade de processamento dos computadores às técnicas mais antigas de Controle Numérico ou Numerical Control (NC), que desde a Revolução Industrial estiveram presentes em teares controlados por cartões de papel perfurados. O computador, neste caso, escreve automaticamente o código que será “lido” pelos motores e mecanismos que comandam as ferramentas específicas em cada máquina, uma sequência de comandos designada pelo termo G-Code.

O arquiteto Peter Smith, autor do livro “Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction”, faz as seguintes colocações acerca dos novos rumos da pré-fabricação:

Hoje, pequenos produtores e fabricantes usam maquinário CNC para as operações do dia a dia. Novas máquinas durante os anos 90 foram também desenvolvidas para acomodar uma variedade de escalas a preços diferentes. Muitos aplicativos de produtos e engenharia mecânica conectaram materiais e métodos de produção à interface humana, de forma que as decisões de desenho e seu impacto na logística da produção estivessem integradas. Esta mesma ideia está agora sendo implementada na prática da arquitetura e da construção pelo caminho da Building Information Modelling (BIM). (...), o design e a manufatura digital tem o potencial de oferecer soluções inovadoras, aumentar a qualidade

e estabilizar o custo. A promessa de pré-fabricação que foi delineada por Ford e outros pode ser realizada neste mesmo paradigma (SMITH, 2010, p.20).

Ou seja, ao lado das tecnologias “BIM” (Building Information Modelling), as máquinas CNC são responsáveis por transformações ligadas à cadeia produtiva da arquitetura e da engenharia, tanto nos processos de projeto (CAD ou Computer Aided Design), como nos de construção (CAM ou Computer Aided Manufacturing). Esta simbiose entre máquinas e computadores teve sua origem em laboratórios do Massachusetts Institute of Technology (MIT), em 1952, a partir de experiências ligadas a Aeronáutica americana (SCHODEK, 2004). Tais técnicas passaram por um desenvolvimento contínuo desde então e ganharam um espaço significativo a partir de 1990, tanto pelo desenvolvimento dos hardwares, como dos softwares de comando e desenho envolvidos no processo.

Hoje estão disponíveis no mercado grande número de tipos de máquinas, principalmente ligados à produção na escala do objeto e do mobiliário, trabalhando a partir de diferentes métodos construtivos (aditivos, subtrativos ou formativos), alcances dimensionais (2D, 2.5D e 3D) e materiais variados, tais como plásticos, madeira laminada, metal, nylon e poliéster biodegradável (PUPO, 2008). No âmbito acadêmico, é também notável a disseminação de laboratórios com máquinas de fabricação digital em cursos universitários.

A bem sucedida penetração destas tecnologias no ambiente do design, arquitetura e urbanismo é também associada ao desenvolvimento dos “Fab Labs” ou Fabrication Laboratories, um tipo de espaço de experimentação criado em 2001 pelo Center for Bits and Atoms do Massachusetts Institute of Technology (CBA - MIT), onde o físico e professor Neil Gershenfeld associou as técnicas de produção digital de objetos ao uso e montagem de hardware eletrônico de diversos tipos (processadores, placas de comando, sensores) visando desenvolver produtos customizados e inteligentes em escala individual e prototípica. Ministrando uma disciplina chamada “How to Make (Almost) Anything” ou, em português, Como Fazer (Quase) Qualquer Coisa, Gershenfeld desenvolveu e vem propagando desde os anos 90 suas teorias a respeito da democratização da tecnologia e da importância do aprendizado generalizado destas técnicas para um empoderamento do indivíduo (EYCHENNE; NEVES, 2013).

### **3 PRÁTICA DE ENSINO E PESQUISA DA FABRICAÇÃO DIGITAL EM CURSOS DE ARQUITETURA NOS ESTADOS UNIDOS.**

#### **3.1 UNIVERSIDADE DE WASHINGTON**

A visita à Escola de Built Environments da University of Washington (BE-UW) em Seattle aconteceu no âmbito de cooperação e intercâmbio institucional criada

pelo programa “DiverCity”, uma iniciativa tripartite que envolveu, além da BE-UW, a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Faculdade de Arquitetura da UFBA (FAUFBA).

Um dos objetivos era conhecer atividades ali realizadas para o ensino da arquitetura e construção no departamento de arquitetura a partir da utilização de ferramentas de fabricação digital, lideradas pelo professor Kimo Griggs, prestigiado e pioneiro pesquisador na área da manufatura e da fabricação na escala do objeto, do mobiliário e da arquitetura, seja utilizando tecnologias analógicas, seja utilizando tecnologias digitais e co-autor de importante obra sobre o assunto (SCHODEK et al., 2003).

Griggs realiza atualmente pesquisa focada em compreender “como tecnologias de fabricação existentes e propostas – particularmente aquelas de cunho digital – podem ser absorvidas pelos sistemas de desenvolvimento da construção já consolidados que produzem nossos edifícios e infraestrutura” (UNIVERSITY OF WASHINGTON, 2017).

Kimo também capitaneia cursos de Ateliê de Projeto, Materials and Making e Digital Craft and Materials, estes últimos conectados à excelente infraestrutura da Fabrication Shop instalada no Gould Hall (Fig. 1), sede da BE-UW, um misto de marcenaria e serralheria de grandes dimensões. O laboratório de fabricação digital ocupa recintos anexos e contíguos ao Fabshop, sendo composto por computadores, duas fresadoras CNC (Fig. 2) de grande formato (aproximadamente 2.20x1.20), duas cortadoras laser e uma máquina de corte de chapas metálicas com raio de plasma (localizada na serralheria). Foi possível observar pouco foco naquele momento em tecnologias aditivas de “impressão 3D”, chamando atenção que a única máquina disponível no laboratório encontrava-se desligada.<sup>1</sup>

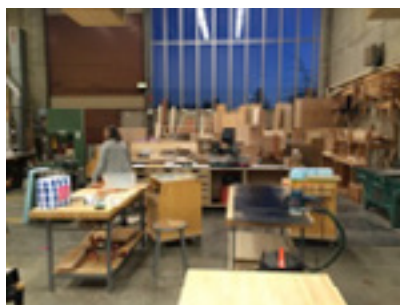
Tendo realizado a visita ao final do *Fall Semester de 2014*, foi possível acompanharmos as apresentações e avaliações finais para turmas de disciplinas acima citadas. Na primeira delas, *Materials and Making*, o desafio dos alunos era a concepção de

**Figura 1: Fabrication Shop do Gould Hall, BE-UW, Seattle.**

Fonte: Foto do autor, 2014.

**Figura 2: Fresa CNC, BE-UW, Seattle**

Fonte: Foto do autor, 2014.



<sup>1</sup> Situação em Dezembro de 2014.

um objeto em concreto, sendo o desenho da fôrma elemento fundamental e parte integrante do exercício e que poderia, ou não, utilizar-se das tecnologias digitais. Um dos trabalhos mais interessantes foi o projeto de um bicicletário (Fig. 3), cuja fôrma realizada em compensado usinado numa fresa CNC poderia ser reaproveitada para a fabricação de cópias do mesmo objeto. Neste caso, a ferramenta digital não foi usada para dar vazão à construção de uma forma inusitada, mas sim para viabilizar um encaixe mais preciso entre as peças de compensado e, ao evitar pregos e colas na sua montagem, permitir sua posterior reutilização.



**Figura 3: Exemplo de trabalho da disciplina Materials and Making, com foco na construção, e não na forma do objeto.**

Fonte: Foto do autor, 2014.

Na segunda disciplina observada, Digital Craft and Materials, os exercícios eram mais dirigidos para a execução de objetos de pequena escala e o uso de cortadoras CNC a laser, plasma e fresa. Os alunos deveriam experimentar as diferentes metodologias de produção para criar objetos utilitários ou escultóricos (no caso, bichos tridimensionais montados a partir de planos de papelão), chegando ao desenho de um banco de compensado a ser montado somente com encaixes de precisão, algo viabilizado pelo corte automático e preciso do compensado.

Para além das disciplinas e pesquisas realizadas por Griggs, os Ateliês de projeto utilizam as oficinas e máquinas de fabricação digital para realização de maquetes e protótipos, embora com pouca ênfase na questão da construção.

### 3.2 HARVARD UNIVERSITY

A visita à Graduate School of Design da Universidade de Harvard (Harvard GSD) revelou a presença de um laboratório muito bem estruturado, administrado pela arquiteta e técnica Rachel Vroman. A Fabshop da GSD é semelhante àquela da BE-UW, local onde os alunos podem realizar trabalhos ligados à marcenaria, serralheria e com “molhados” em geral (concreto e outras resinas). A Fabshop da GSD é menor em termos de área em espaço se comparado àquela em Seattle, e dispõe de um robusto orçamento de USD300.000,002 por ano em custos operacionais, incluindo técnicos e excluindo a verba para compra de equipamentos.

As máquinas de fabricação digital encontram-se incorporadas à FabShop (Fig. 4), destacando-se entre elas uma fresa CNC de grande formato (2.40x1.50m), do fabricante C.R ONSRUD, máquina de ponta no mercado americano, um braço robótico médio ABB Robots, três cortadoras Laser Universal de alta potência (entre 60 e 150 Watts), uma fresa Roland MDX-40-A e uma impressora 3D de resina Objet Eden 500V. Além disto encontram-se disponíveis para os alunos uma máquina de corte a base de jato d’água (waterjet) de grande formato.



Outras máquinas de impressão 3D e cortadoras laser, bem como plotters convencionais de papel localizam-se em outros recintos, tais quais o amplo espaço de ateliê de projeto do Gund Hall, servindo de forma mais direta à produção dos alunos. Segundo depoimento de Rachel Vroman, há pouco afluxo de estudantes em disciplinas regulares com foco no tema. Muitas das ferramentas acabam mesmo



**Figura 4: Fresa CNC na Fabshop da GSD Harvard**

Fonte: Foto do autor, 2016.

servindo como apoio à produção de maquetes e pequenos protótipos derivados das atividades no ateliê de projeto, reiterando uma atuação menos ligada à pesquisa sobre a construção e mais ligada a encontrar formas de transformar em realidade o produto vindo do computador.

No campo da pesquisa sobre o tema, um dos professores mais ativos em Harvard é o Engenheiro Martin Bechthold, atualmente diretor do PhD em Design, que foca sua atuação acadêmica na “tecnologia dos materiais e da fabricação enquanto catalisadores da inovação da prática de projeto”(GRADUATE SCHOOL OF DESIGN, 2017). Bechthold vem trabalhando, por exemplo, a respeito da integração de entidades robóticas na construção civil, pesquisando como braços automatizados podem construir paredes cerâmicas. Neste sentido, a investigação ocorre sobre uma nova técnica construtiva com elemento de pequena escala, um bloco formado por várias camadas superpostas de cerâmica (Fig. 4).

**Figura 4: Blocos formados pela extrusão de argila guiada por braços robóticos.**

Fonte: Foto do autor, 2016.

**Figura 5: Experimento com peças pré-fabricadas em fresa CNC e montadas in loco.**

Fonte: Foto do autor, 2016.





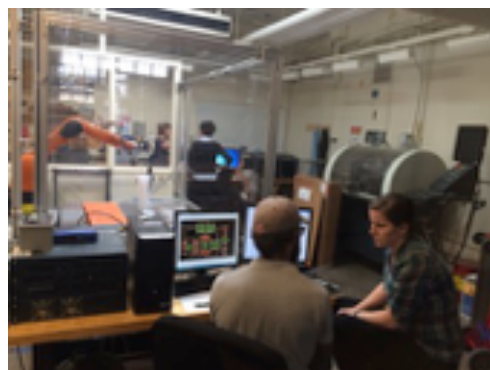
Outra experiência interessante foi realizada pelo arquiteto Andres Sevtsuk, que investiga a possibilidade de formar estruturas tridimensionais de geometria curva a partir de peças pequenas, usinadas em fresadoras CNC (Fig. 5). Uma vez mais, a investigação ocorre em torno à produção de uma pequena célula, dados os limites de escala e dimensão das máquinas. Neste caso, no entanto, destacamos uma experimentação acerca de métodos construtivos de pré-fabricação digital, uma vez que cada peça do conjunto, executada em alumínio composto, é previamente usinada e numerada no laboratório para montagem seca.

### 3.3 MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY - MIT

Berço das tecnologias de fabricação digital e dos FabLabs, o MIT tem em seu campus na cidade de Cambridge, Massachussets, grande profusão de laboratórios com máquinas CNC que servem a diferentes cursos (Fig. 6). Além de pesquisa aplicada, também é forte a pesquisa em desenvolvimento de produtos e softwares, tais como as impressoras 3D da empresa “startup” Formlabs.

**Figura 6: Um dos espaços dedicados às ferramentas de fabricação digital na SA+P - MIT**

Fonte: Foto do autor, 2016.



Na School of Architecture and Planning, Lawrence Sass é um dos nomes que se destaca como professor e pesquisador no tema da fabricação digital. Sass criou em 2008 o Design Fabrication Group (DFG), laboratório ligado a pesquisas no campo da arquitetura dentro do CBA-MIT, concentrando esforços em “descobrir métodos efetivos de aplicar a computação ao desenho e produção de edifícios diretamente de modelos CAD 3D” (SASS, 2017). Sass não está ligado a um laboratório específico, desenvolvendo atividades de ensino em espaços da própria Escola de Arquitetura, e de pesquisa em outros ambientes localizados em várias partes do campus, a partir de projetos de pesquisa por ele viabilizados.

Numa de suas primeiras experiências, o DFG fabricou uma casa a partir de peças de compensado naval cortadas por fresas CNC, utilizando apenas encaixes e elementos solidarizados sob pressão para realização do edifício<sup>3</sup>. O experimento, chamado de “Digitally Fabricated Housing for New Orleans” foi parte da exposição “Home Delivery – Fabricating The Modern Dwelling”, realizada no Museu de Arte

Moderna de Nova Iorque (MoMA) em 2008 e que buscou “discutir experiências habitacionais pré-fabricadas do passado, presente e futuro”(BERGDOLL; CHRISTENSEN; BROADHURST, 2008).

Dentre as pesquisas mais recentes realizadas por Sass e seu grupo, chama atenção o desenvolvimento de um instrumento por ele chamado de Planar Modeling system, ou sistema de Modelagem de Planos (Fig. 7), sobre o qual explica que:

O trabalho qualificado e não qualificado em canteiros de obras sempre limitou as oportunidades criativas para arquitetos e designers. Este problema é exacerbado quando o trabalho é usado para construir fôrmas no local. Atividades humanas in loco incluem medição, corte e montagem de fôrmas, bem como horas de ajuste e nivelamento. Acreditamos que estas principais funções podem ser controladas ou eliminadas através da computação e da robótica. Nosso sistema de modelagem Planar consiste na geração automatizada de dados usados para cortar painéis para fôrmas. A modelagem planar é um sistema que remove o corte e a medição humana da construção, independentemente da forma ou tamanho do edifício. Neste caso, os painéis interligados são fabricados para produzir as fôrmas diretamente a partir de um modelo de computador 3D (SASS, 2017).

Vemos com interesse este tipo de investigação uma vez que o foco está no desenvolvimento de ferramentas digitais de construção que não tem o objetivo primordial de transformar em realidade modelos digitais com geometrias inusitadas. Neste caso, a experimentação projetual acontece em torno à capacidade de fazer interagir com precisão peças pré-fabricadas digitalmente, conjecturando a respeito desta alternativa a partir do corte de peças de madeira que, precisamente encaixadas, tornar-se-ão as fôrmas para fundição de elementos em concreto armado ou similar (argamassa armada, por exemplo).

No caso do MIT, além do foco em pesquisa ligada a ferramentas digitais de construção por parte do corpo docente, fica mais clara a ênfase no tema dentro dos programas de MArch e Building Technology, que buscam integração constante entre o ensino e prática da arquitetura, junto ao desenvolvimento de novas tecnologias de construção.

**Figura 7: Maquete do "Planar Modeling system", do Design Fabrication Group**

Fonte: Foto do autor, 2016.



**Figura 8: Fabrication Lab da GSAPP – Columbia University**

Fonte: Foto do autor, 2016.



### 3.4 COLUMBIA UNIVERSITY

Uma das atividades desenvolvidas durante período como Visiting Scholar na Columbia University foi a interação direta com o Fabrication Lab da Graduate School of Architecture, Planning and Preservation (GSAPP). Dentre as oficinas visitadas foi a menor em termos físicos, mas ainda assim muito bem estruturada, sobretudo para o trabalho com madeira (Fig. 8)

O laboratório dispunha de três fresas CNC, sendo duas de grande formato (área de corte de 2.20x1.20m) e duas de médio porte (área de corte 0.90x0.60m), todas da fabricante Techno CNC. No final do semestre a Universidade adquiriu um quarta fresa de grande formato, marca Shopbot, modelo PRS Alpha 48 96 1, cuja característica peculiar é a presença de um quarto eixo auxiliar que permite utilizar a máquina como uma espécie de “torno”.

Toda a infraestrutura para tecnologias de impressão 3D e cortadoras laser se encontra dividida em outros dois locais diferentes (e distantes entre si), organizados na forma de output shops em que o aluno paga para imprimir ou cortar um determinado elemento, de forma análoga a habitual plotagem de papel em gráficas rápidas, utilizando para isto créditos já incluídos nos custos de sua mensalidade ou pagos em separado.

Dentre as atividades que realizamos no laboratório, destacaram-se os exercícios de interação com a fresadora CNC, algo importante para compreensão do papel do projeto, dos procedimentos de planejamento de execução e do funcionamento da máquina em todo o processo.

No Fall Semester de 2016 iniciou a gestão do arquiteto Joshua Jordan no espaço, com missão de revisar seu papel acadêmico e a relação com o curso de arquitetura no que tange a pesquisa ligada à construção. A GSAPP tem tradição na experimentação acadêmica de ferramentas digitais de projeto, algo iniciado em 1994 quando Bernard Tschumi introduziu o Paperless Studio, ou “ateliês de projeto sem papel” no curso de arquitetura. Não obstante, existe ainda certa limitação para a

exploração de processos de construção digital (CAM), algo criticado duramente por um dos membros mais importantes do corpo docente, o professor Kenneth Frampton. Em depoimento ao autor, insistiu que “o digital deve ser qualificado através de características complementares, não vale por si”<sup>4</sup>.

É possível observar, por exemplo, que poucas disciplinas estão integradas à oficina de marcenaria e fabricação digital de forma intensiva, sendo a execução de maquetes e protótipos para utilização nos ateliês de projeto uma tônica dentre as atividades que presenciamos no laboratório. Ainda é possível notar certa desarticulação, portanto, entre a prática da experimentação digital em sala de aula e na oficina. Disciplinas como *Craft in the Digital Age*, do Prof. Nathan Carter, que pertencem a uma sequência “tecnológica” dos programas de *Masters of Architecture* e *Masters of Science in Advanced Architectural Design* procuram preencher esta lacuna, afirmando que:

As habilidades da arquitetura estão agora dedicadas ao digital. O fazer e experimentar de um projeto pode se dar integralmente em um computador, mas sem um entendimento profundo dos materiais e técnicas de fabricação, o trabalho digital do arquiteto tem eficácia limitada. Fabricar e experimentar pertencem a um ciclo mais amplo de projeto (CARTER, 2014).

Cabe também destacar a disciplina *Transitional Geometries*, lecionada pelo jovem arquiteto Trevor Watson. Contando com sua colaboração, tivemos oportunidade de seguir as atividades da matéria, participando inclusive como membro convidado em bancas de avaliação. Watson propôs a seus alunos experimentação ligada à criação de um elemento vazado, explorando o uso de materiais fluidos (concreto e cerâmica, por exemplo), moldados em fôrmas realizadas com silicone ou borracha e construídas pelos alunos em três ou quatro etapas sequenciais, em aulas práticas realizadas no *Fabrication Lab* (Fig. 9). Embora encorajados a utilizar métodos de fabricação digital tanto para execução dos protótipos dos objetos, quanto para manufatura das fôrmas, muitos alunos dão conta do exercício apenas com ferramental convencional de marcenaria ou serralheira. Ao trabalhar o exercício em torno a execução de fôrmas para fundição do elemento projetado, a

**Figura 9:** Alunos da disciplina *Transitional Geometries* realizam fôrmas para fundição do trabalho final.

Fonte: Foto do autor, 2016

**Figura 10:** Amostra do trabalho final da disciplina *Transitional Geometries*: fôrmas e objetos finalizados.

Fonte: Foto do autor, 2016



disciplina explora um dos caminhos possíveis para incorporação das tecnologias de fabricação digital em processos de pré-fabricação, qual seja, a execução de fôrmas para elementos arquitetônicos industrializados (Fig. 10).

Em seu depoimento ao autor, Trevor avalia os métodos digitais de produção como uma simples ferramenta, algo que não configura elemento fundamental para o sucesso os trabalhos. Vale ressaltar que, em qualquer hipótese, cerca de noventa por cento dos alunos do curso realizado entre setembro e dezembro de 2016 valeram-se de impressoras 3D, cortadoras laser ou máquinas CNC para trabalhar seus objetos, usualmente menores que um cubo de 15-20cm de lado (pequena dimensão).

#### **4 FRAGMENTOS DA PESQUISA SOBRE FABRICAÇÃO DIGITAL EM ESCOLAS NO BRASIL**

Assim como nos Estados Unidos, cursos de arquitetura na América Latina e no Brasil também vem absorvendo laboratórios de fabricação digital, com perfil semelhante àqueles anteriormente descritos. Os organizadores da exposição “Homofaber: Digital Fabrication in Latin America” que ocorreu em São Paulo no ano de 2015 dentro de um dos mais importantes eventos internacionais sobre o tema, o “CAAD Futures 2015> the next city”, contabilizaram cerca de setenta laboratórios atuando na América Latina à época (SPERLING; HERRERA, 2015).

O evento foi trazido ao Brasil pela Professora Gabriela Celani, do Laboratório de Automação e Prototipagem para Arquitetura e Construção (LAPAC) da UNICAMP, pioneiro da introdução de tecnologias de fabricação digital no país. Celani é uma das principais divulgadoras desta produção acadêmica nacional, ela mesma ex-aluna do PhD em Arquitetura do MIT. Além do LAPAC, destacam-se também no âmbito universitário laboratórios como o PRONTO 3D (UFSC, Profa. Regiane Pupo), o LIFELAB (UFRGS, Prof. Benamy Turkienicz), o LAGEAR (UFMG, Prof. José dos Santos Cabral) e o LED (UFCE, Prof. Daniel Cardoso). Na UFRJ encontra-se o Laboratório de Modelos (LAMO 3D), coordenado pelo Prof. Andrés Passaro, cuja atuação destaca-se na conexão entre arquitetura e construção. Junto ao Prof. Gonçalo Henriques e a aluna Clarice Rhodes, realizaram a primeira Wiki-House da América Latina, uma construção inteiramente usinada em fresa CNC, feito que consideramos notável pela escala e pela correlação entre uma investigação de projeto e construção (PASSARO; ROHDE, 2016).

#### **5 REFLEXÕES CRÍTICAS**

A observação das experiências aqui relatadas, ora em curso dentro de importantes escolas de arquitetura, permite olhar criticamente um assunto muitas vezes

tratado de forma exageradamente efusiva, como usualmente acontece com aquilo considerado “inovação”.

Primeiramente, notar um claro limite de escala para a pesquisa nestes laboratórios, por motivos compreensíveis, sendo a fresa CNC de grande formato (cerca de 2.20x1.20 de área líquida para corte) responsável por estabelecer certo parâmetro máximo dimensional para o porte e o tipo dos elementos ali fabricados, destacando-se como o tipo de equipamento mais utilizado em pesquisas sobre construção e pré-fabricação em arquitetura, sobretudo ao utilizar madeira de compensado, facilmente usinável nestas máquinas. Esta mesma questão de escala – e, em consequência, de custo – também será responsável por levar as experiências práticas de fabricação digital com maior vulto para o setor da construção civil propriamente dito, usualmente no ramo privado e de grandes empreendimentos, a partir de trabalhos de escritórios como SHoP Architects, Diller Scofidio e Kieran Timberlake. Obras como Porter House, 290 Mulberry Street e Barclay’s Center, em NY, autoria de SHoP Architects e a nova embaixada dos EUA em Londres, de Kieran Timberlake, utilizam amplamente técnicas de pré-fabricação digital, sobretudo empregadas para os elementos de vedação e fachadas.

O segundo ponto é que, proporcionalmente aos complexos currículos e diferentes programas educacionais em questão, são poucas as atividades de ensino e pesquisa realmente dedicadas a investigar os reais potenciais das ferramentas digitais na inovação de processos construtivos (com leve ressalva ao MIT). Mais especificamente, também estão pouco exploradas possíveis metodologias de pré-fabricação e industrialização (arquitetura modular, processos de ciclo aberto, dentre outros). O uso das máquinas nestes laboratórios ainda transparece certa ênfase na intenção de dar vazão ao CAD e às experimentações de projeto, a partir dos softwares de projeto paramétrico, algorítmico ou BIM, muito utilizados nos ateliês de projeto e também em franco desenvolvimento.

Pelo acima exposto, compreendemos que a fabricação digital embute em si um paradoxo: ao mesmo tempo em que incentiva e potencializa o que concordamos ser uma nociva e excessiva digitalização dos processos de projeto e que, sobretudo nas escolas de arquitetura, tem efeito negativo sobre a correta formação do arquiteto, configura-se também como porta de saída através da qual este estudante pode voltar a ter contato direto com o processo produtivo, com a racionalização e o cuidado que exigem os processos de materialização prática. Como coloca Sergio Ferro:

“O nosso campo (da arquitetura) não é o da estética – mas o da poética, no sentido da poiesis grega, do fazer. Nós somos arquitetos, produtores de arquitetura, não deveríamos nunca ficar limitados à estética – mas, ao contrário, insistir na produção, no fazer, na poética. Nosso ensino se limita frequentemente a analisar e criticar o desenho acabado. Deveríamos, ao inverso, voltar à produção, pô-la no centro do ensino. Só o acompanhamento detalhado do seu processo, a instrução do desenho pelo andamento da obra, passo a passo, permitiria ensinar a elaborar o projeto” (FERRO, 2010, p.48) .

De forma análoga, Renzo Piano reflete:

Um arquiteto deve ser um artesão. Claro que qualquer ferramenta irá servir; Atualmente, as ferramentas podem incluir um computador, um modelo experimental e matemática. No entanto, ainda é artesão - o trabalho de alguém que não separa o trabalho da mente do trabalho da mão. Ele envolve um processo circular que te leva de uma ideia para um desenho, de um desenho para um experimento, de um experimento para construção e da construção de volta para uma ideia novamente. Para mim, este ciclo é fundamental para o trabalho criativo. (PIANO; FUTAGAWA; FRAMPTON, 1997).

Ou seja, o trabalho prático com as ferramentas de fabricação digital em cursos de arquitetura pode ser útil para levar a produção do ambiente construído de volta ao centro do debate acadêmico, após pelo menos vinte anos de reinado do CAD sobre o canteiro, reconectando a experimentação projetual à pesquisa sobre construção, algo que pode também rebater sobre o exercício profissional, como defende Branko Kolarevic ao afirmar que “os projetistas estão se envolvendo muito mais diretamente no processo e fabricação” (KOLAREVIC, 2010).

É preciso, desta forma, enxergar a penetração deste ferramental em cursos de arquitetura e no exercício de projeto e construção com parcimônia, evitando interpretações equivocadas a respeito de seu papel enquanto transformador do campo teórico-prático da arquitetura ao dar à tecnologia a responsabilidade pela panaceia da “transformação do mundo”. Como escrito por Bechthold, “a tecnologia digital não é um fim em si mesmo, mas deveria ter um papel na criação de um ambiente mais sustentável, socialmente responsável e humano” (BECHTHOLD, 2010, p.175), afirmação semelhante à realizada por Frampton, ao observar que “deveríamos estar equipando a geração mais nova com uma profunda e sóbria ideia dos limites do projeto moderno num sentido político e técnico” (FRAMPTON, 2010).

## 6 CONCLUSÃO

Evoluindo rapidamente nos últimos anos, as tecnologias de fabricação digital para arquitetura colocam na mesa mais perguntas do que respostas acerca de como será projetar e construir no restante do século XXI. Como em outros momentos de mudança significativa no campo da indústria, é preciso uma visão equilibrada para compreender as máquinas de forma pragmática, explorando os caminhos pelos quais elas possam ajudar a perpetuar, junto à inovação, valores consolidados do fazer arquitetura e construção.

Em países como o Brasil, faz-se ainda mais importante a interação com a discussão sobre o papel do arquiteto na produção das cidades, pautada por uma formação que desde os anos sessenta se firma na dupla “projeto e teoria” (LOPES, 2014), e que vem deixando de lado a construção. Aproveitar o desenvolvimento de novas tecnologias para retomar o papel da obra na instrução do arquiteto urbanista e,



com isto, situá-lo em um referencial teórico engajado na realidade social vigente, parece boa forma de diminuir as incertezas acerca do impacto das novas ferramentas em nossa profissão.

## 7 REFERÊNCIAS

- ANDERSON, Chris. *Makers: the new industrial revolution*. New York: Crown Business, 2012.
- BECHTHOLD, Martin. On Shells and Blobs: Structural Surfaces in the Digital Age. In: CORSER, R. (Org.). *Fabricating architecture: selected readings in digital design and manufacturing*. New York: Princeton Architectural Press, 2010. p. 168–177.
- BEORKREM, Christopher. *Material strategies in digital fabrication*. . New York : Routledge. , 2013
- BERGDOLL, Barry; CHRISTENSEN, Peter; BROADHURST, Ron (Org.). *Home Delivery : fabricating the modern dwelling*. . New York : Museum of Modern Art. , 2008
- CANEPARO, Luca. *Digital fabrication in architecture, engineering and construction*. . Dordrecht : Springer. , 2014
- CARTER, Nathan. *Craft in the digital age*. . New York : GSAPP. , 2014
- CELANI, Gabriela; DE CARVALHO FRAJNDLICH, Rafael Urano. From prototypical to prototyping: mass-customization versus 20th century utopias in architecture and urban design. *PARC Research in Architecture and Building Construction*, v. 7, n. 3, p. 160–169, 2017.
- CELANI, Gabriela; PUPO, Regiane Trevisan. Prototipagem rápida e fabricação digital para arquitetura e construção: definições e estado da arte no Brasil. *Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo*, v. 31, p. 31–41, 2008.
- DEAMER, Peggy; BERNSTEIN, Phillip (Org.). *Building (in) the future : recasting labor in architecture*. New Haven [Conn.] : Yale School of Architecture ;, 2010.
- DUNN, Nick. *Digital fabrication in architecture*. . London : Laurence King Pub. , 2012
- EYCHENNE, Fabien; NEVES, Heloísa. *Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial*. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.
- FERRO, Sergio. *A História da Arquitetura Vista do Canteiro: Três aulas de Sergio Ferro*. São Paulo: GFAU, 2010.
- FLUSSER, Vilém. *The Factory. The shape of things: a philosophy of design*. London: Reaktion, 1999. p. 43–50.
- FRAMPTON, Kenneth. Intention, Craft, and Rationality. In: DEAMER, PEGGY; BERNSTEIN, PHILLIP (Org.). *Building (in) the future:recasting labor in architecture*. New York: Princeton Architectural Press, 2010. p. 28–37.
- GRADUATE SCHOOL OF DESIGN. *Harvard University Graduate School of Design*. Disponível em: <<http://www.gsd.harvard.edu/>>. Acesso em: 20 jul. 2004.
- KIERAN, Stephen. *Refabricating architecture : how manufacturing methodologies are poised to transform building construction*. (James Timberlake, Org.). New York : McGraw-Hill. , 2004
- KOLAREVIC, Branko. *Architecture in the digital age : design and manufacturing*. (Branko Kolarevic, Org.). New York, NY : Spon Press. , 2003
- KOLAREVIC, Branko. Between Conception an Production. In: BERNSTEIN, PHILLIP G.; DEAMER, PEGGY (Org.). *Building (in) the future:recasting labor in architecture*. New York: Princeton Architectural Press, 2010. p. 66–73.
- KOURY, Ana Paula. *Arquitetura Construtiva: Proposições para a Produção Material da Arquitetura Contemporânea no Brasil*. 2005. Universidade de São Paulo, 2005.
- LOPES, João Marcos de Almeida. Quando menos não é mais : tectônica e o ensino tecnológico da Arquitetura e do Urbanismo. 2014, São Paulo: [s.n.], 2014. p. 1–17.
- PASSARO, Andrés; ROHDE, Clarice. Casa Revista: arquitetura de fonte aberta. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, v. 11, n. 2, p. 25–41, 2016.
- PIANO, Renzo; FUTAGAWA, Yukio; FRAMPTON, Kenneth (Org.). *Renzo Piano Building Workshop*. Tokyo : A.D.A. Edita, 1997.
- PUPO, Regiane Trevisan. Ensino da prototipagem rápida e fabricação digital para arquitetura e construção no Brasil: definições e estado da arte. *Parc Fec.Unicamp*, v. 1, n. 3, p. 1–19, 2008.
- SASS, Lawrence. *Design Fabrication Group*. Disponível em: <[ddf.mit.edu/about](http://ddf.mit.edu/about)>. Acesso em: 20 jul. 2004.
- SCHODEK, Daniel L et al. (Org.). *New technologies in architecture : digital design and manufacturing techniques, II & III; Second International Conference Harvard University Graduate School of Design, November 2001; Third International Conference Rakennusteollisuus RT ry Helsinki, J.* . [Cambridge, MA : Harvard University, Graduate School of Design]. , 2003
- SMITH, Ryan E. *Prefab architecture : a guide to modular design and construction*. . Hoboken, NJ. : John Wiley & Sons. , 2010
- SPERLING, David Moreno; HERRERA, Pablo C. Homofaber: Informing Materials and Materializing Forms. 2015, São Paulo: [s.n.], 2015. p. 6–11.
- UNIVERSITY OF WASHINGTON. *University of Washington College of Built Environments*. Disponível em: <<http://be.washington.edu/>>. Acesso em: 20 jul. 2004.

**ELALI, Gleice Azambuja**  
 Profa. Dra. Professora  
 do Curso de Arquitetura  
 e Urbanismo e do  
 Programa de  
 Pós-graduação em  
 Arquitetura e Urbanismo,  
 da Universidade Federal  
 do Rio Grande do Norte  
 (UFRN), Brasil  
[gleiceae@gmail.com](mailto:gleiceae@gmail.com)

**LIMA, Natalya  
 Cristina de Souza**  
 Arquiteta e urbanista,  
 UFRN  
[naty.lima.souza@hotmail.com](mailto:naty.lima.souza@hotmail.com)

**SANTOS, Raisia  
 Rodrigues dos**  
 Estudante de Arquitetura  
 e Urbanismo, UFRN  
[raisa.rds@gmail.com](mailto:raisa.rds@gmail.com)

## **O EXERCÍCIO DA CRIATIVIDADE NO PROJETO: O QUE DIZEM AS PUBLICAÇÕES DOCENTES**

### RESUMO

Na formação graduada em Arquitetura e Urbanismo, o processo projetual geralmente é indicado como uma atividade que exige criatividade do(s) estudante(s) e na qual o professor exerce o importante papel de mediador/facilitador. Nesse campo, a pesquisa em desenvolvimento investiga como professores atuantes em disciplinas de projeto em cursos de arquitetura e urbanismo brasileiros trabalham a criatividade na elaboração de propostas desenvolvidas em âmbito acadêmico. A pesquisa acontece por meio de múltiplos métodos, conjugando análise documental, enquete online e entrevistas. Como um recorte desta investigação maior, esse artigo apresenta os resultados da análise de textos sobre experiências didáticas nesse campo publicados entre 2001 e 2016 em três eventos brasileiros: o Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ENSEA), o Seminário PROJETAR e Encontro Nacional da Associação de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (ENANPARQ). Embora a criatividade seja ponto focal em apenas 5% dos artigos publicados (122 textos de um total de 2765 trabalhos), o material analisado proporciona um importante quadro geral sobre como o tema é trabalhado, apontando as principais maneiras utilizadas pelos docentes para estimular o exercício da criatividade como parte do processo projetual.

### **PRACTICING CREATIVITY IN ARCHITECTURE DESIGN: WHAT IS SAID IN PROFESSOR-AUTHORED PAPERS**

#### ABSTRACT

In the undergraduate training in Architecture and Urbanism, the architectural design is usually indicated as a process that requires the student(s) to be creative and in which the professor plays the important role of mediator/facilitator. In our field, development research investigates how professors working in design disciplines in architecture and urbanism courses in Brazil deal with creativity in the elaboration of proposals developed in academic scope. This research uses a multi-method approach, combining documentary analysis, online survey and interviews. As a piece of a larger research, this article presents the results from the analysis of papers about didactic experiences in the field that were published between 2001 and 2016 in three Brazilian events: the Teaching of Architecture and Urbanism National Conference (ENSEA), the PROJECTAR Seminar and the National Meeting Of the Association of Research and Post-graduation Studies in Architecture and Urbanism (ENANPARQ). Although creativity is a focal point in only 5% of the published articles (122 papers out of a total of 2765), the material analyzed provides an important general picture about how the theme is experienced, pointing out the main ways teachers use to stimulate the exercise of creativity as part of the design process.

**PALAVRAS-CHAVE:** Criatividade; Projeto Arquitetônico; Formação Universitária; Curso de Arquitetura e Urbanismo; Produção Docente

## 1. INTRODUÇÃO

Incentivado nas diversas áreas do conhecimento, tanto em âmbito teórico-conceitual quanto aplicado, a criatividade é um importante diferencial da espécie humana e que impulsiona seu desenvolvimento. No campo da Arquitetura e do Urbanismo (AU) a capacidade criativa é encarada como uma importante base para a atividade propositiva, sendo percebida como uma característica inerente à própria profissão de arquiteto e urbanista. Com base nessa compreensão, sendo a formação superior um requisito essencial para a atuação nessa área, os Cursos de Arquitetura e Urbanismo (CAUs) precisam assumir seu papel como lócus de incentivo à criatividade, como indicam, entre outros, Fry, Hetteridge e Marshal (2013), Keller-Mathers (2011) e Sternberg, Jarvin e Grigorenko (2009).

Para compreender-se a atividade criativa, Rhodes (1961), Murdock e Puccio (1993), Runco e Pagnini (2011) indicam ser fundamental analisar os quatro elementos (quatro “P’s) que interatuam para a solução de uma questão-problema de natureza científica, artística ou cotidiana: a Pessoa (o indivíduo em questão e seu potencial para atuar na situação), o Produto (resultado obtido), o Processo (procedimentos realizados) e a Pressão ambiental (contexto físico e social em que a atividade acontece, considerando o local, outras pessoas presentes e o cenário sociocultural). Assim, diante de uma problemática que desperta sua atenção, a motiva ou interessa, a pessoa, sinteticamente: (i) identifica, qualifica e compreende a solicitação; (ii) analisa as exigências e disponibilidades contextuais, inclusive suas próprias competências para enfrentamento da questão; (iii) atua sobre a situação, utilizando seu background (habilidades, conhecimentos e experiências anteriores) ou investindo em modos de adquirir as competências necessárias no prazo disponível para conclusão da tarefa.

Partindo desse entendimento geral, vários pesquisadores que se dedicam ao estudo da atividade criadora apontam a educação como de seus mais importantes fundamentos (ALENCAR, 1995; ALENCAR, FLEITH, 2003; KELLER-MATHERS, 2011; OSTROWER, 2005; WEISBERG, 1986), justamente devido ao seu papel na ampliação (quantitativa e qualitativa) do background das pessoas e grupos, facilitando a transposição de informações entre áreas de conhecimento. Em direção oposta, mesmo reconhecendo o papel do ensino para o desenvolvimento da habilidade criadora, outros autores (LUBART, 2007; KIM, 2010; PRIETO, SOTO, VIDAL, 2013) alertam que, em algumas situações a escolarização pode dificultar a criatividade, pois ela costuma valorizar atividades ligadas ao pensamento convergente (voltado para a solução ‘correta’ de problemas, precisão de resultados, trabalho em silêncio, conformismo), desestimulando o pensamento divergente (como a curiosidade genérica e a busca independente por diferentes modos de entender e/ou resolver uma mesma questão).

Vários estudos (ALENCAR, FLEITH, 2010; STENBERG, JARVIN, GRIGORENKO, 2009) ressaltam a importância do professor para o desenvolvimento do potencial criativo do aluno, tanto no sentido positivo (por tornar-se exemplo, ou diante da valorização e socialização de novas ideias) quanto de modo negativo (quando há excesso de críticas ou postura muito rígida).

No campo da arquitetura e urbanismo, autores como Corona-Martinez (2000), Stevens (2003) e Lawson (2011) destacam a importância da habilidade criativa para a formação e o posterior desempenho profissional, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades propositivas (principal característica da área de AU), indicando ser fundamental incentivar a realização de pesquisas que relacionem criatividade e projeto.

Especificamente com relação à proposição projetual, Akin (1990) e Akin e Akin (1996) comentam que a busca pela resolução de problemas inicialmente exige um quadro de referências consistente (que envolve o conhecimento do problema trabalhado e de soluções que possam aplicar-se a ele) o qual delimita um conjunto de “regras” para enfrentamento da questão, mas que, parte importante do processo criativo se relaciona a modos de enfrentar ou violar (total ou parcialmente) estas normas de modo a reconfigurar-se o problema e definir um novo padrão, o que abre mais possibilidades para o surgimento de soluções inovadoras.

Diante da importância do tema, está em andamento um projeto de pesquisa que investiga como os docentes que lecionam disciplinas de projeto de arquitetura em CAUs brasileiros entendem o papel da criatividade no processo projetual e que recursos utilizam para fomentá-la (ELALI, 2015). O tema foi tratado em pesquisas anteriores da proponente (ELALI, 2011, 2013; VELOSO, ELALI, 2014), as quais detectaram que, embora docentes e discentes no campo da AU reconheçam e valorizem a atividade criadora, a vida acadêmica dificulta seu desenvolvimento, sendo preciso encontrar maneiras para estimulá-la, mas sem que essa procura assuma o status de nova exigência.

Como um recorte dessa investigação maior, esse artigo é derivado da revisão de literatura sobre a criatividade no campo da AU, entendendo-se que esse tipo de pesquisa “serve para apresentar o que tem sido realizado sobre um tópico específico, fazer uma análise crítica, mapear avanços, limites e projeções futuras, tornando-se eixo estruturante de um estudo” (ALVES, BETRABET-GULWADI, 2008, p. 343). A base do estudo foram os artigos publicados nos anais de três grandes eventos brasileiros que mantêm interfaces com o campo de projeto de arquitetura e ocorrem bianualmente: o Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ENSEA - promovido pela Associação Brasileira de Escolas de Arquitetura, ABEA, a partir de 1990), o Seminário PROJETAR (realizado a partir de 2003) e o Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo

(ENANPARQ – organizado pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, ANPARQ, a partir da década de 1990). Como recorte temporal foi estabelecido o período entre 2001 e 2016, totalizando 15 anos de atividades, condição que se justifica por corresponder a uma abordagem mais recente do tema, e em função da existência de material de pesquisa disponibilizado on line, respectivamente nas plataformas digitais: [www.abea.org.br](http://www.abea.org.br) (coleção: “cadernos ABEA”); [www.grupoprojetar.ufrn.br/](http://www.grupoprojetar.ufrn.br/) (coleção: Anais dos Seminários PROJETAR); [www.anparq.org.br/ENANPARQ](http://www.anparq.org.br/ENANPARQ).

## 2. METODO

Para a elaboração desse artigo recorreu-se à análise documental, tendo como universo de pesquisa os textos digitais fornecidos aos participantes das diversas edições de cada evento na forma de anais (em CDs, pendrives) e posteriormente divulgados na internet. Partindo desse universo foi recortado o grupo de publicações realizadas entre 2001 e 2016, e, dentre elas, o subgrupo daquelas relacionadas à criatividade. Os textos foram localizados por meio do recurso ‘busca’, com a procura dos termos criar, criação, criad\* (criador, criadora) e/ou criativ\* (criativo/a, criatividade e similares), no título, resumo ou palavras-chave dos artigos.

Após uma etapa exploratória inicial que localizou 122 artigos que atendiam às exigências iniciais, foram selecionados 65 textos para comporem o corpus de pesquisa (leitura integral), os quais estão relacionados à atividade didática nesse campo. A análise das informações aconteceu por meio da análise temática de conteúdo (BARDIN, 2006), contemplando as etapas: (1) compilação do material; (2) exploração inicial; (3) identificação e categorização do material (temas em debate, tipo de experiência realizada, etc); (4) análise do significado dos resultados obtidos.

## 3. RESULTADOS

### Iniciais

Inicialmente verificou-se que, entre 2001 e 2016, os eventos escolhidos publicaram um total de 2765 trabalhos completos, dentre os quais em apenas 122 (4,4%) a temática criação/criatividade figurou no título, palavras-chave ou resumo (Figuras 1 e 2). Obviamente isso não impede que o assunto tenha sido tratado em outros trabalhos (como verificamos na leitura informal de alguns textos não selecionados), no entanto, nestes últimos a atividade criativa não era tratada como foco, ou seja, os autores não consideraram o tema importante a ponto de figurar entre os indexadores textuais ou em sua versão condensada.

Considerando a quantidade total de publicações nota-se que, embora o ENSEA seja o evento temporalmente mais extenso (acontece desde a década de 1990), foi o que menos publicou (283 textos completos), enquanto o ENANPARQ, que é o mais recente, mostra-se o mais produtivo (1418 trabalhos). No entanto, ao averiguar-se a quantidade de artigos que tratam de temas ligados à atividade criativa a situação se inverte: o PROJETAR é o que apresenta mais publicações nesse campo (56), seguido pelo ENSEA (42) e pelo ENANPARQ (24). Analisada em termos relativos, essa inversão numérica evidencia que a atenção à atividade criativa está mais presente no ENSEA (em 14,8% dos textos), sendo menor nos demais (5,3% no PROJETAR; 1,7% no ENANPARQ). Tal situação se explica em função das próprias características dos eventos, o primeiro atuando no âmbito das escolas de graduação e do ensino, enquanto os demais atingem um público mais amplo notadamente de pós-graduação, no qual pesquisa tem maior interesse (sobretudo no caso do ENANPARQ), característica que influencia o tipo de enfoque trabalhado nos seus encontros e as publicações.

Em termos gerais sobressai a maior incidência da temática no ENSEA e entre os anos de 2005 e 2010, o que podemos associar ao período posterior à elaboração dos Projetos Pedagógicos de muitos cursos de graduação (por exigência do MEC e conforme indicações da ABEA), situação que possibilitou o afloramento de temas dessa natureza. Outro aspecto a destacar é o aumento da preocupação com a criatividade no PROJETAR no final do período analisado, o que é associável ao fato da temática do evento em 2015 ter sido “originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo”, atraindo, assim, os autores interessados.

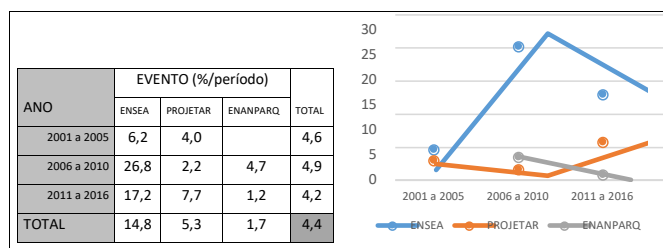
Figura 1. Tabela indicando a quantidade total de artigos publicados nos anais dos três eventos entre 2001 e 2016 e, dentre eles, a quantidade daqueles que enfatizam a atividade criativa.

ANO	ENSEA		PROJETAR		ENANPARQ		SUBTOTAL	
	Artigos	Criar <sup>(1)</sup>	Artigos	Criar <sup>(1)</sup>	Artigos	Criar <sup>(1)</sup>	Artigos	Criar <sup>(1)</sup>
2001 a 2005	97	6	227	9			324	15
2006 a 2010	41	11	318	7	190	9	549	27
2011 a 2016	145	25	519	40	1228	15	1890	80
<b>TOTAL</b>	<b>283</b>	<b>42</b>	<b>1064</b>	<b>56</b>	<b>1418</b>	<b>24</b>	<b>2765</b>	<b>122</b>

Figura 2. Abordagem de atividades criativas nos artigos dos eventos (em função do % do total de artigos)

Fonte: Dados da pesquisa

(1) Artigos que utilizaram as palavras *criar, criação, criativ\** em seu título, palavras chave ou resumo





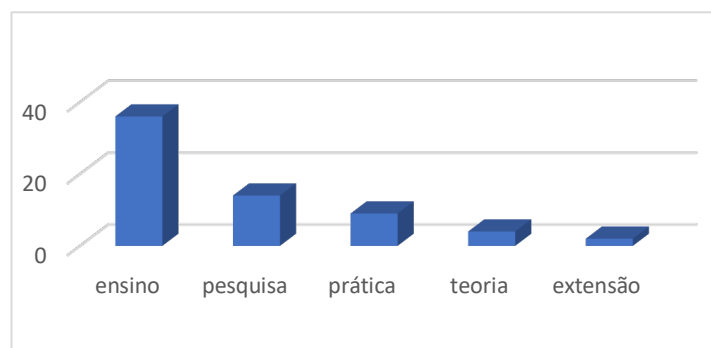


### Experiências de fomento à criatividade discente

Aprofundando-se a análise em direção ao tipo de atividade que embasa estes 65 textos (Figura 4), verificou-se que mais da metade deles (36/65) estão relacionados à atividade em sala de aula (que denominamos “ensino” em sua acepção mais tradicional), seguidos por pesquisa aplicada (14) e a práxis projetual genérica (9). A discussão teórica (por si) e as atividades de extensão figuram minoritariamente (respectivamente 4 e 2 menções).

**Figura 4. Atividade que serve como base para as atividades relatadas nos textos**

Fonte: Dados da pesquisa



Analisando os trabalhos com base nos parâmetros de Rhodes (1961) observa-se que, em sua maior parte, os artigos analisados colocam o foco da argumentação no processo de criação em termos do método utilizado para obtê-lo. Os textos que discutem as características do produto final (ou seja, o projeto em si) ou que se detêm nas características da pessoa que cria (isto é, o estudante) somam menos de 10% do total. Apenas 02 dos textos fizeram alguma referência ao contexto de criação no que se refere a se preocuparem com a pressão do ambiente sócio-físico que suporta a atividade. A inquietação com a análise de situações de ensino talvez explique a ênfase destes trabalhos na busca por métodos que as alicercem. Por outro lado, isso também indica a dificuldade dos CAUs e de seus professores em entenderem as particularidades dos seus alunos enquanto pessoas que se predispõem à atividade criadora e, menos ainda proporcionarem a eles uma ambiência criativa que os estimule a pensar e atuar criativamente.

Em termos de seus interesses, os artigos geralmente desenvolvem-se a partir da junção de três tipos de enquadramento da questão:

- (i) apresentação da criatividade como um conceito genérico, tendo como base a literatura proveniente das ciências humanas e sociais, como Gardner (1995), Maturana (2010), Morin (2010), Piaget (2013) e Vigotski (2009);
- (ii) direcionamento dos achados anteriores para o processo de criação de um produto (elemento de design), tendo como principais referências autores como

Boutinet (2002), Hertzberg (1991), Lawson (2011), e Schon (2000), ou a obra de arquitetos renomados, com destaque para expoentes como Le Corbusier, Frank Lloyd Wright, Renzo Piano, Frank Gehry, Grupo Archigram, Jean Nouvel, Mies van der Rohe, Oscar Niemeyer, Peter Eisenman, Santiago Calatrava.

(iii) descrição de uma experiência didática específica, entendida como diferenciada da prática anterior vigente na academia, quer respaldada diretamente pela literatura quer entendida como uma experiência inédita por si.

Sinteticamente subdividimos as táticas pedagógicas apresentadas nos textos em seis grandes categorias, delimitadas em função da postura docente com relação ao processo projetual:

- Ampliar o repertório (background) do estudante sobre edificações preexistentes - em geral os trabalhos enquadrados nessa categoria incitam e/ou instrumentalizam o aluno a realizar: estudos de referência utilizando fontes secundárias (recursos bibliográficos ou internet) e focalizando aspectos formais, funcionais ou programáticos de projetos ou edifícios executados; avaliação presencial de edificações para geração de informações primárias, através de visitas técnica ou avaliação pós-ocupação (APO); investigação da obra de projetistas consagrados (como os indicados anteriormente) por meio de revisão de literatura, elaboração de maquetes de obras icônicas e similares).
- Expandir a compreensão de técnicas/sistemas construtivos - nesse caso, o foco da proposta metodológica está na ampliação de conhecimentos sobre um tipo específico de edificação e na exploração de detalhes inerentes a ele (em madeira, em aço, concreto, etc.), o que envolve construção de modelos, montagem/desmontagem de elementos construtivos (em protótipos ou tamanho real) e/ou visita a fábricas/usinas/manufaturas, além de estudo bibliográfico direcionado.
- Explorar analogias, desde a estilização de elementos do mundo natural até compreender e definir mais claramente elementos de propostas utópicas (cartoons, história em quadrinhos) e fazer a reinterpretação de textos literários (textos clássicos, poesia, letra de música) e obras artísticas.
- Explorar os sentidos humanos (visão, audição, olfato, tato, paladar) como elementos para leitura e proposição espacial - geralmente envolvendo proposta didática de cunho nitidamente fenomenológico e a leitura de expoentes nesse campo, como Merleau-Ponty (2011), Heidgger (2006) e Pallasmaa (2011).
- Cultivar diferentes modos de representação de ideias - desde técnicas manuais de desenho e elaboração de maquetes (croquis, colagem, dobradura, etc.) até o uso de tecnologia de ponta (programas computacionais que permitem a reprodução de formas complexas, modelagem digital, e similares).

- Adotar um método para a elaboração da proposta projetual - treinamento dos estudantes para utilização de um conjunto de ferramentas, muitas vezes importadas de outros campos de conhecimento, notadamente do campo de design de produtos, das engenharias ou administração de empresas, tais como jogos (relacionados ao processo projetual ou a aspectos/elementos específicos, como conforto ambiental ou estrutura), diagramas (lineares, de

## 5 REFERÊNCIAS

- AKIN, O. Necessary conditions for design expertise and creativity. *Design Studies*, v.11, n.2, , 1990, pp. 107-113.
- AKIN, O.; AKIN, C. Frames of reference in architectural design: analysing the hyper-acclamation (A-h-a-!). *Design Studies*, v.17, n.4, 1996, pp. 341-361.
- ALENCAR, E. L. S. Criatividade. Brasília: Editora UnB, 1995.
- ALENCAR, E. L. S.; FLEITH, D. Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 19 (1), jan/abril, 2003, pp. 1-8.
- ALENCAR, E. L. S.; FLEITH, D. M. S. Criatividade na educação superior: fatores inibidores. *Avaliação Psicológica*, 15 (2), 2010. P. 201-206.
- ALVES, S. M.; BETRABET-GULWADI, G. Interação humana com ambientes naturais: uma revisão no periódico *Environment and Behavior*. In: PINHEIRO, J. Q.; GUNTHER, H. Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008, pp. 343-368.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BOUTINET, J. P. Antropologia do projeto. Porto Alegre: ARTMED, 2002.
- CORONA-MARTINEZ, A. Ensaio sobre o projeto. Brasília: Editora da UnB, 2000.
- DIEDRICH, J.; BENEDECK, M. JAU, E.; NEUBAUER, A. C. Are Creative ideas novel and useful? *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. American Psychological Association, 2015, Vol. 9, N. 1, 35-40.
- ELALI, G. A. A criatividade no projeto arquitetônico: a percepção de professores brasileiros. Projeto de pesquisa (em desenvolvimento). CNPq, 2015.
- ELALI, G. A. Criar ou não criar, eis a questão: breve discussão sobre o papel da criatividade no projeto de arquitetura. In: VI PROJETER. Anais do VI Projeter. Salvador: EdUFBA, 2013, p. 1-18.
- ELALI, G. A. Eliminar ou ampliar barreiras? Uma reflexão sobre como os professores de projeto de arquitetura percebem a criatividade discente. In: VII Projeter. Anais do ... Natal: Ed. Firenze, 2015, p. 1-15.
- ELALI, G. A. Múltiplas inteligências e estimulação da criatividade: uma experiência do uso da narrativa para fomentar o projeto arquitetônico. In: V Projeter. Anais do ... Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2011, p. 1-16.
- ELALI, G. A.; VELOSO, M. A criatividade no processo de ensino/aprendizagem do projeto de arquitetura no Brasil - Um panorama geral. In: IV ENENPARQ. Anais do ..... Porto Alegre: UFRGS, 2015, s/p.
- FRY, H.; KETTERIDGE, S.; MARSHALL, S. (Orgs.). *A handbook for teaching and learning in higher education - enhancing academic practice* (3. Edition). London: Routledge, 2013.
- GARDNER, H. *Inteligências múltiplas - a teoria na prática*. Porto Alegre: ARTMED, 1995.
- HEIDGGER, M. *O ser e o tempo*. Petrópolis: Vozes, 2006.
- HERTZBERG, H. *Lições de Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes. 1991.
- KELLER-MATHERS, S. Building passion and potential for creative learning in higher education. In: WRIGHT, A.; WILSON, M.; MACLSAAC, D. (Eds.). *Society for Teaching and Learning in Higher Education (Collected Essays on Learning and Teaching - vol. IV)*. Windsor, ON, 2011.
- KIM, K. H. Measurements, causes, and effects of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, n. 4, 2010. P. 131-135.
- KOWALTOWSKI, D. C.; BIANCHI, G.; PAIVA, V. T. Methods that may stimulate creativity and their use in architectural design education. *International Journal of Technologic Design Education*, v. 20, 2010, p.453-476,
- LAWSON, Bryan. *Como arquitetos e designers pensam*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- LUBART, T. *Psicologia da criatividade*. Porto Alegre: ARTMED, 2007.
- MATURANA, H. *A árvore do conhecimento*. São Paulo: Palas Athena, 2010.
- MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenologia da Percepção*. São Paulo. Ed. Martins Fontes, 2011.
- MORIN, E. *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. São Paulo: Cortez, 2010.
- MURDOCK, M. C.; PUCCIO, G. J. A contextual organizer for conducting creativity research. In: ISAKSERN, S.G.; MURDOCK, M. C.; FIRESTIEN, R. L.; TREFFINGER, D. J. (Orgs.) *Understanding and recognizing creativity: the emergence of a discipline*. New Jersey: Ablex public, 1993.
- OSTROWER, F. *Criatividade e processos de criação*. Petrópolis: Vozes, 2005.
- PALLASMAA, J. *Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos*. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- PIAGET, J. *A psicologia da inteligência*. Petrópolis: Vozes, 2013.
- PRIETO, M. D.; SOTO, G.; VIDAL, M. C. F. El aula como espacio creativo. In: PISKE, F. H. R.; BAHIA, S. (Org.). *Criatividade na escola*. Curitiba: Juruá, 2013. P. 33-50.
- RHODES, M. An analysis of creativity. *Phi Delta Kappan*, 42 (7), 1961, pp.305-310.
- RUNCO, M. A.; PAGNINI, A. R. Psychological research on creativity. In: SEFTON-GREEN, J.; THOPSO, P.; JONES, K.; BRESLER, L. (Orgs.). *The Routledge international Handbook of Creativity Learning*. Hoboken: Taylor & Francis, 2011, pp. 63-71.
- SCHÖN, D. *Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: ARTMED, 2000.
- STERNBERG, R. J.; JARVIN, L.; GRIGORENKO, E. L. *Teaching for wisdom, intelligence, creativity, and success*. Thousand Oaks, CA: Corwin, 2009.
- STEVENS, Garry. *O círculo privilegiado: fundamentos sociais da distinção arquitetônica*. Brasília: Editora da UnB, 2003.
- VELOSO, M.; ELALI, G. A. Projeto como construção coletiva: da participação à colaboração - os desafios do ensino. In: III ENANPARQ. *Anais do ... São Paulo: Ed.UPM*, 2014. v. 1. p. 1-15.
- VYGOTSKY, I. S. *Imaginação e criação na infância*. São Paulo: Ática, 2009.
- WEISBERG, R. *Creativity: Genius and Other Myths*. New York: Freeman Press, 1986.

# LA DIMENSIÓN TÉCNICA DE LA ARQUITECTURA. EXPERIENCIAS 1 EN 1

## RESUMEN

Una obra de arquitectura puede definirse como consecuencia de la interacción de diferentes variables: función, lugar, significado, capacidad resistente, sistema constructivo, etc; las que condicionan el proceso de diseño y el resultado final. En este proceso que parte de lo abstracto (concepto del proyecto) a lo concreto (construcción) la condición material no puede ser un dato externo.

Articular conceptos y materiales con precisiones tecnológicas, implica acceder a una dimensión técnica y constructiva del pensamiento. La selección de un sistema constructivo-estructural y la disposición de los elementos que lo componen, permiten definir el espacio arquitectónico y su habitabilidad. El conocimiento de las leyes de la materia y la capacitación en el diseño conceptual de la estructura, habilitan una mayor libertad de proyecto.

En este sentido, los seminarios de construcción 1 en 1 se presentan como una oportunidad para ensayar procedimientos proyectuales a partir de un pensamiento que conjugue ideas con características físicas y expresiones tectónicas. Proponen indagar sobre la relación arquitectura - materialidad con énfasis en el diseño estructural y su resolución técnica.

Como estrategia pedagógica, la construcción de prototipos en escala real incorpora la investigación tecnológica y material en el proceso de aprendizaje, incursionando en la problemática de la producción industrial y su transferencia al diseño arquitectónico.

Incentivar exploraciones de estas características surge como metodología alternativa para transferir conocimientos teóricos disciplinares.

El presente trabajo describe experiencias realizadas en la FAUD, en las que se ha participado activamente desde la etapa de gestación de la idea y conceptualización, hasta su concreción, asesorando a los estudiantes durante todo el proceso, en los temas específicos de estructuras.

El ejercicio persigue, desde lo pedagógico, la síntesis de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente, y aplicados a una construcción real con recursos y tiempos definidos. Es lo que denominamos la PRAXIS del aprendizaje, como culminación del proceso, o punto de partida de nuevas experiencias.

**PALABRAS CLAVE:** modelos, estructura, construcción, enseñanza.

## 1 INTRODUCCIÓN

El Taller de Investigación de Diseño Estructural (TIDE) se dedica, desde 1992, a la investigación en el diseño de estructuras, al dictado de materias en el grado y en el posgrado, y a tareas de extensión, consultorías y asesoramientos técnicos.

Desde este espacio académico se prioriza la constante relación entre los contenidos básicos y su transferencia al diseño arquitectónico, intentando siempre contextualizar cualquier ejercicio de resolución práctica. Se pretende formar al alumno en la disciplina “estructuras” en relación al diseño arquitectónico integral, capacitándolo fundamentalmente en el diseño conceptual de la estructura.

En consecuencia, los seminarios de construcción 1 en 1 se presentan como una oportunidad para ensayar procedimientos proyectuales que permiten la verificación del manejo de los aspectos tecnológicos desde la misma génesis del proceso proyectual, sobre la base de un conocimiento conceptual del diseño estructural y de las lógicas constructivas que posibiliten su materialización.

## 2 PRIMERA PARTE: SEMINARIO TORRES DE PAPEL<sup>1</sup>

Este Seminario Taller se ha llevado a cabo como actividad de articulación entre cátedras del área de diseño y cátedras del área tecnología, entendiendo la ineludible integración entre desarrollo arquitectónico y resolución técnica-estructural.

La actividad se realizó en paralelo por equipos de alumnos y docentes de la FAUD, UNC, y de la FADU, UNL. Tuvo una duración de un mes, con encuentros semanales pautados. En la primera semana se prepararon, desde Córdoba, charlas introductorias al workshop y su problemática: Lógicas estructurales, Construcción de vínculos y Estrategias proyectuales. En semanas posteriores se trabajó en taller para las exploraciones en modelos a escala sobre las diferentes tipologías estructurales, puesta en común de los prototipos desarrollados por cada equipo y selección de los que luego serían construidos en escala 1 en 1. También se efectuaron ensayos con el material proporcionado (tubos de cartón), exploración para la elaboración de los vínculos y sistemas de montaje, y pruebas finales del funcionamiento de la estructura.

Cada equipo trabajó en su lugar de origen hasta el momento del montaje final de las estructuras proyectadas, que se llevó a cabo de manera conjunta en la sede de Ciudad Universitaria de la FAUD, UNC. Como cierre de la actividad se presentaron los modelos 1 en 1 con la participación de profesores y profesionales invitados.

<sup>1</sup> Torres de Papel. Seminario organizado por las cátedras: Arquitectura 4A, Arquitectura 5B, Arquitectura 6A, Construcciones 2B y Estructuras 4 de la FAUD, UNC; y el Taller de Proyecto Arquitectónico III-IV de la FADU, UNL. Agosto de 2015

La experiencia consistió en la realización de un proyecto a partir de una condición material específica (tubos de cartón prensados), abordando el proceso de diseño desde las prefiguraciones iniciales hasta su construcción a escala real.

El ejercicio comenzó con la búsqueda de la forma estructural, a partir de diferentes alternativas estructurales espaciales en tres temas de diseño: La construcción con tensegrity, La cubierta curva con estructuras recíprocas, La torre con reticulados

### Conceptos Estructurales

Se trabajó con tres conceptos estructurales (estructuras recíprocas, tensegrity, reticuladas) factibles de materializar con de barras de sección tubular, conveniente para resistir las solicitaciones principales a las que estarían sometidas (Figura 1)

Figura 1: Ejemplos de estructuras tensegrity, recíprocas y reticuladas.

Fuentes: boldbodies.co.uk  
- apuntesdearquitecturadigital.  
blogspot - © designboom.



La complejidad entonces estaba definida por la búsqueda de una geometría (forma estructural) eficiente y el diseño de las uniones.

Por ello se propone trabajar con MODELOS FÍSICOS ya que ofrecen un sistema muy fiable de comprobación de su mecanismo estructural. Adquiere vital importancia entonces, el PROCESO de BÚSQUEDA de las FORMAS generadoras del sistema estructural y configurantes del espacio mediante el empleo de las maquetas que permiten verificar experimentalmente su secuencia constructiva, la transferencia de cargas entre los elementos que componen el sistema y de estos al plano de apoyo, los problemas de ejecución y estabilidad del conjunto, comprender las solicitaciones sobre cada elemento componente y la evaluación sobre las consecuencias de cada cambio introducido.

### Características del material

En primera instancia se profundizó sobre el modo de fabricación de los tubos, enrollando en espiral capas de papel de desecho saturadas de cola sobre un tubo metálico que sirve de molde. Este proceso permite la obtención de piezas de diferentes diámetros, longitudes y espesores. Se investigó sobre las características físicas y mecánicas del material (cartón prensado) y las características geométricas



y resistentes de la sección (tubular), y los ensayos para la determinación de las mismas (Figura 2).

**Figura 2. Características de los tubos de cartón. Fabricación y comportamiento.**

Fuente: Conam, fábrica de tubos de cartón.



### Búsqueda Antecedentes

Se investigó sobre la aplicación de los tubos de cartón en arquitectura, a través del estudio de la obra de Shigeru Ban, conocido internacionalmente por el uso estructural que otorga a materiales y elementos no convencionales. Sus proyectos han estado vinculados en la mayor parte de las ocasiones en la exploración de nuevas formas de entender la estructura, y así materiales como el bambú o el cartón cobran una importancia que no habían tenido como elementos activos en arquitectura, de la misma forma que elementos considerados secundarios, o que incluso pertenecían al ámbito de la decoración, y pasaban a ser protagonistas de sus obras. (Figura 3)

**Figura 3. La obra de Shigeru Ban como referencia.**

Fuente: [www.shigerubanarchitects.com](http://www.shigerubanarchitects.com).

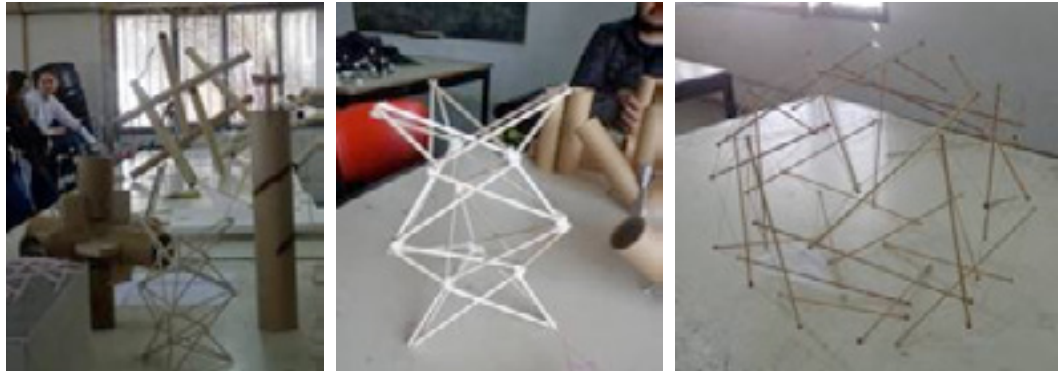


### Realización de modelos a escala

El proceso de diseño para la búsqueda de la forma arquitectónica-estructural más eficiente se realizó a partir de maquetas físicas, aprovechando las aptitudes que definen el perfil del alumno de arquitectura en cuanto al manejo de los modelos a escala (Figura 4).



Figura 4. Trabajo con maquetas para la definición de la forma estructural.



Esta herramienta de diseño permite experimentar formas y tipologías estructurales con elementos y materiales diferentes, conjugando funcionamiento y forma de una manera empírica-experimental. Esta metodología permite la máxima eficiencia del comportamiento estructural, logrando soluciones óptimas para un correcto uso y aprovechamiento del material y de sus características físicas y mecánicas.

En una segunda etapa se construyeron modelos a escala con el material proporcionado (tubos de cartón) para el diseño de las uniones. (Figuras 5 y 6).



Figura 5. Modelos a escala con tubos de cartón.

Figura 6. Construcción de las uniones.





### Construcción y montaje

La construcción en escala real, 1 en 1, permitió la puesta en práctica de los conocimientos teóricos e instrumentales aprendidos, incorporando la complejidad que implica la gestión para la concreción de un proyecto. (Figura 7).

Figura 7. Montaje de los modelos 1 en 1.



En un lapso de tiempo acotado cada equipo de trabajo desarrolló alternativas estructurales para la construcción de prototipos. Se trabajó con el material proporcionado para realizar pruebas finales del funcionamiento de la estructura, detalles de vínculos y sistemas de montaje, elaborando planos técnicos, perspectivas y maquetas a escala para su armado.

Puede destacarse como ventaja de esta metodología la posibilidad de visualizar el mecanismo propuesto e inclusive verificar su factibilidad constructiva en relación al material elegido y la estabilidad espacial del mismo, con una certera aproximación a la realidad.

Se verifica la incorporación de los conceptos teóricos a través de la comprobación empírica, permitiendo un intercambio de experiencias fluido y dinámico entre los estudiantes durante el desarrollo de la actividad, de manera de fomentar el aprendizaje colaborativo y participativo.

La experiencia trascendió los límites del Seminario para hacerse extensiva a toda la comunidad educativa mediante la exposición de los modelos construidos en el patio de la facultad.

### 3 SEGUNDA PARTE: TESIS 1 EN 1<sup>2</sup>

El Seminario Torres de Papel sirvió como estímulo para un equipo de estudiantes que, con el aval de la Cátedra de Arquitectura 6 "A", (Tesis), decidió realizar como trabajo final un proyecto construido en escala real. De la experiencia antes descrita, el abordaje y resolución de situaciones concretas, de formato pequeño, ha sido capaz de detonar una nueva actitud en los estudiantes. (Figura 8).



**Figura 8. Tesis 1 en 1. Refugio tem-poral para emergencias.**

Fuente: Tesis 1 en 1. Pablo Lista, Maximiliano Torchio, Diego Veglio y Marcos Vega Ojeda. 2016

Se puede citar como referencia más próxima la modalidad de Trabajo Final de Carrera que se ha implementado, desde el año 2004, en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca, Chile. Con el nombre "Obra de Titulación", los alumnos deben desarrollar e implementar su trabajo de titulación como una Obra Construida, lo que permite verificar que las competencias respectivas estén debidamente instaladas en el estudiante que obtiene el título de arquitecto y para lo cual la obra construida ha demostrado ser el indicador preciso.

Este formato presentaba para los futuros profesionales, y también para los profesores, el desafío académico de abordar métodos alternativos para transferir y verificar los contenidos teóricos de la disciplina, considerando el perfil profesional que deben tener nuestros egresados.

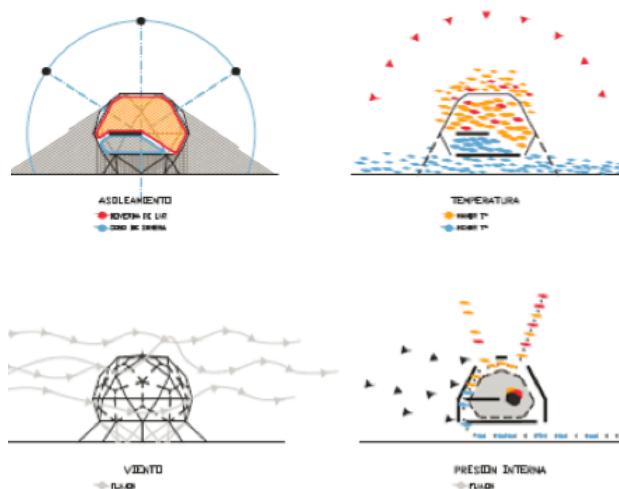
La construcción en escala real incorpora un vasto campo de investigación tecnológica y material, y es a partir de la experiencia previa de construcción 1 en 1, que se definieron las herramientas/instrumentos y las metodologías necesarias para comenzar el nuevo proceso.

<sup>2</sup> Tesis 1 en 1. Trabajo final de carrera de los alumnos Pablo Lista, Maximiliano Torchio, Diego Veglio y Marcos Vega Ojeda. Cátedra Arquitectura 6A. Diciembre de 2015/ Mayo 2016.

Como parte de un proceso de investigación de arquitectura alternativa, el equipo propuso un módulo de emergencia a emplearse como refugio temporal en caso de desastres naturales, pensado en función a variables económicas, climáticas y tecnológicas características de nuestro medio. (Figura 9).

**Figura 9. Análisis de las condiciones de implantación.**

Fuente: Tesis 1 en 1. Pablo Lista, Maximiliano Torchio, Diego Veglio y Marcos Vega Ojeda. 2016



Se diseñó un módulo arquitectónico/estructural que, en colaboración con una cobertura tensada de material impermeable y aislante, resolviera las necesidades de cobijo y privacidad en situaciones extremas.

Algunos de los supuestos previstos para el proyecto fueron: ligereza, resistencia, facilidad de traslado y montaje, de bajo impacto ambiental, el uso de tecnologías accesibles y la sustentabilidad de los procesos de producción. Todas estas facultades bajo el propósito principal de permitir responder con inmediatez ante la necesidad de albergue provisorio en situación de crisis.

### La búsqueda de la forma estructural

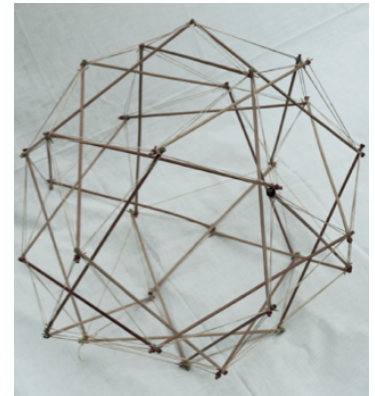
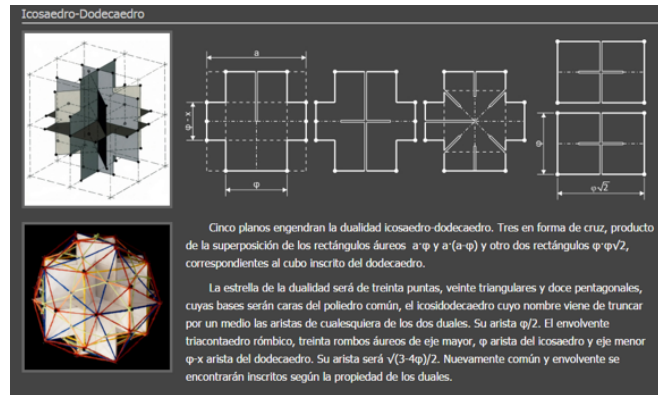
Para la definición de la estructura se profundizó en la investigación sobre las "Tensegrity", y sus posibilidades como: "generadoras de una propuesta arquitectónica, en donde prevalecen aspectos tecnológicos y morfológicos (dialéctica geometría - física), definiendo situaciones espaciales complejas y sugestivas."<sup>13</sup>

Se comenzó a diseñar a partir de maquetas a escala, definiendo entramados estructurales complejos conformados por elementos filares a tracción y compresión, que se vinculaban entre sí, de manera de asegurar la estabilidad espacial del conjunto. Cada módulo fue definido con pequeñas variaciones de la geometría. (Figura 10).



**Figura 10. Búsqueda de la geometría.**

Fuente: Tesis 1 en 1. Pablo Lista, Maximiliano Torchio, Diego Veglio y Marcos Vega Ojeda. 2016



La maqueta real, en la que el alumno experimenta formas y tipologías estructurales con elementos y materiales diferentes, conjuga el funcionamiento y forma de una manera empírica-experimental probando distintas alternativas, hasta lograr el correcto criterio de estabilización y rigidización del sistema estructural.

El análisis del comportamiento estructural de los modelos físicos permitió inferir sobre el tipo de solicitaciones que actúan sobre cada componente estructural y reconocer los puntos críticos que deben resolverse para garantizar la factibilidad constructiva.

El mecanismo finalmente se conformó por un sistema tridimensional complejo de marcos rígidos vinculados a través de una red de tensores que le proporcionó estabilidad espacial a la estructura. Los marcos de figura pentagonal estaban conformados por barras tubulares de 3 metros de longitud, vinculadas entre sí por chapas nodales especialmente diseñadas que garantizaban la continuidad entre barras.

### Definición material

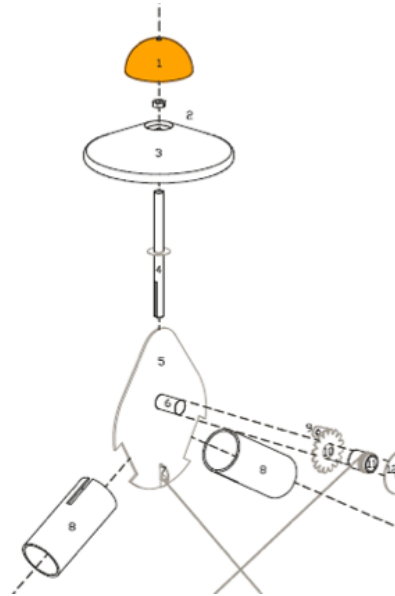
Considerando las posibilidades de obtener financiamiento para la construcción del proyecto, y su posterior traslado y/montaje en otros espacios, se resolvió trabajar con tubos de acero de para las piezas sometidas a compresión y flexión, y cables estructurales galvanizados para los elementos de tracción.

Para el diseño de las uniones se utilizó también acero. La pieza, diseño original del equipo, consistía en una chapa nodal fabricada de manera artesanal que vinculaba las barras rígidas del sistema entre sí y con los cables pretensados. (Figura 11).

Estos nudos, conformados por planchuelas soldadas con varillas y terminales, generan una unión rígida entre los tubos que conforman los marcos estructurales, permitiendo enhebrar los tensores pasantes y pretensar los terminales, mediante un sistema de perno y engranaje giratorio, y fijar la membrana de cubierta.

**Figura 11. Uniones propuestas.  
Despiece y prototipo construido.**

Fuente: Tesis 1 en 1. Pablo Lista, Maximiliano Torchio, Diego Veglio y Marcos Vega Ojeda. 2016



**Figura 12. Modelado con Software  
Wintess. Estructura, acciones de  
viento y solicitaciones en barras.**

### Modelado con software para la evaluación de deformaciones y verificación seccional

En paralelo, se construyó el modelo digital de la propuesta con el programa Wintess<sup>4</sup>, específico para diseño y cálculo de tensoestructuras, para realizar la evaluación de deformaciones y la verificación seccional de la estructura para las diferentes combinaciones de cargas fijadas por reglamento. Este modelado sirvió también para la representación precisa de la geometría de la estructura, que permitiría el replanteo en obra y el patronaje y confección de la cubierta. (Figura 12).

### El problema del montaje

Para el montaje debía considerarse la inclinación de los elementos principales, por lo que se decidió construir previamente los marcos rígidos al pie de obra, lo que permitió reducir la demanda de trabajo aéreo. (Figura 13).

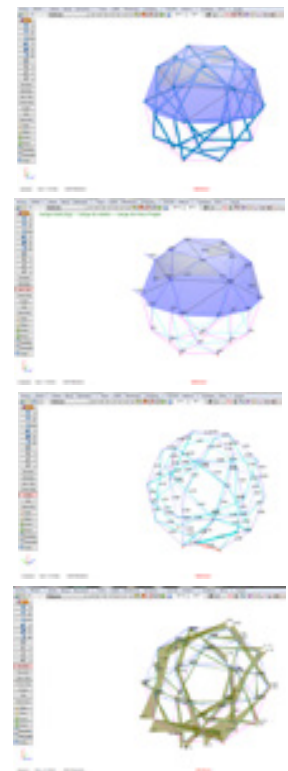


Figura 12. Modelado con Software Wintess. Estructura, acciones de viento y solicitaciones en barras.



Se construyó una estructura provisoria de andamios para el trabajo en el aire y para el izado manual de los marcos. (Figuras 14 y 15).

Figura 14. Proceso de montaje. Estructura auxiliar.



Figura 15. Montaje en obra. Maqueta de estudio y andamio auxiliar construido.



Las longitudes de las barras componentes (2 metros, originariamente eran 3 me-tros) se modificaron en función de la altura de los andamios disponibles.



Durante todo el proceso de construcción se contó con elementos de apuntalamiento transitorios que fueron retirados luego de enlazar los cables y aplicarles la tensión de diseño.

Con la ayuda de elementos auxiliares se replantearon las coordenadas para el izado del marco origen para el montaje del sistema completo, que debido a su geometría complejizó el proceso, demandando más tiempo y mano de obra de lo pensado por el equipo, y generando dudas sobre su posibilidad de aplicación como sistema de fácil montaje.

El corte de las piezas así como la factura de todos los elementos de unión se realizó de modo artesanal, al igual que la confección de la cubierta de tela tensada. (Figura 16). Esta condición generó errores en las dimensiones que complicaron el proceso, obligando al equipo a rehacer algunas piezas y a efectuar ajustes en la obra que resultaron en detalles mal resueltos.



Como retroalimentación, sería deseable incorporar el modelado digital articulando con un software de control numérico, que permita mayor exactitud en las medidas y en la producción de detalles, incluyendo la mejora de los vínculos entre elementos estructurales, tendientes a optimizar la estructura y facilitar el proceso de montaje.

En este sentido, el sistema de construcción propuesto abre la posibilidad de ensayar trabajos interdisciplinarios entre los campos de Diseño Industrial y Arquitectura, y la problemática de la producción industrial vinculada al medio.

#### 4 CONCLUSIONES - OPORTUNIDADES

Como estrategia pedagógica, la construcción de prototipos en escala real incorpora la investigación tecnológica y material en el proceso de aprendizaje, y permite la puesta en práctica de los conocimientos teóricos e instrumentales aprendidos en la carrera, al tiempo de incorporar, como parte de la pertinencia de la disciplina, la complejidad de la programación y logística de llevar adelante la concreción de un proyecto.

Este tipo de experiencias capacita a los estudiantes para ejercer juicio crítico y comprender las instancias no resueltas, y posibilita que operen como verdaderos agentes de la construcción de sus saberes y responsables de sus propios procesos de aprendizaje. En este proceso de formación, los docentes reconocemos el principio de integración del conocimiento como un método de enseñanza adecuado para la consecución de los objetivos didácticos y pedagógicos formulados.

Incentivar exploraciones de estas características surge como metodología alternativa para transferir conocimientos teóricos disciplinares. Los modos y los espacios de aprendizaje pueden replantearse y evolucionar como respuesta a los nuevos paradigmas que tienden a un recentramiento técnico de la arquitectura contemporánea.

## 5 AGRADECIMENTOS

Seminario Torres de Papel:

**Organizadores:** Arqs. Cristian Nanzer, Javier Mendiando, Alberto Baulina, María del Carmen Fernández Saiz, Javier Giorgis e Ignacio Inwinkelried,

**Cátedras:** Arquitectura 4A, Arquitectura 5B, Arquitectura 6A, Construcciones 2B y Estructuras 4 de la FAUD, UNC; y el Taller de Proyecto Arquitectónico III-IV de la FADU, UNL.

**Disertantes:** Arqs. Alberto Baulina y María del Carmen Fernández Saiz

**Colaboradores:** Arqs. Gustavo González, Karin Klein, Adrian Mallol, Malvina Zayat, FAUD, UNC, y Martín Veizaga, FADU, UNL.

Tesis 1 en 1:

**Autores:** Arqs. Pablo Lista, Maximiliano Torchio, Diego Veglio y Marcos Vega Ojeda.

**Cátedra Arquitectura VIA:** Prof. Titular Arq. Alejandro Cohen, Prof. Adjuntos Arqs. Alberto Baulina y Cristian Nanzer, Prof. Adjunta Especialidad Estructuras: Arq. María del C, Fernández Saiz, Prof. Asistente: Arq. Javier Giorgis.

## 6 REFERENCIAS

ARIZA RUIZ, J. O. (2009). *Estructuras Recíprocas: bases para su aplicación arquitectónica*. Bogotá, Colombia. Ed. Universidad Nacional de Colombia.

ARAUJO ARMERO, R. (2007). *La Arquitectura como Técnica*. Madrid, España. A.T.C. Edic., S. L.

BAIXAS, J. I. (2010). *Forma Resistente*. Santiago, Chile. Ediciones ARQ.

SCHON, D. A. (1987). *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona, España. Ed. Paidós.

GÓMEZ-JÁUREGUI, V. (2008) *Tensegridad, Estructuras de Compresión Flotante*, IV Congreso de ACHE. Madrid, 2008.

Links:

-<http://smia-experimental.com/2014/07/28/reciprocal-twist-pavilion>

-[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2009\\_paper-tower/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2009_paper-tower/index.html)

-<http://tecno.upc.edu/profes/sastre/tensile.php>

**FERNÁNDEZ SAIZ, María del Carmen**

Arquitecta, Taller de Investigación y Diseño Estructural, T.I.D.E., Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Córdoba, [mfernandezsai@yahoo.com.ar](mailto:mfernandezsai@yahoo.com.ar)

**CULASSO, Gabriela**

Ingeniera Civil, Taller de Investigación y Diseño Estructural, T.I.D.E., Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Córdoba, [inggculasso@gmail.com](mailto:inggculasso@gmail.com)

**GHEZÁN, Nahuel**

Arquitecto, Taller de Investigación y Diseño Estructural, T.I.D.E., Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Córdoba, [soy\\_nahuel@hotmail.com](mailto:soy_nahuel@hotmail.com)

**KLEIN, Karin**

Arquitecta, Taller de Investigación y Diseño Estructural, T.I.D.E., Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Córdoba, [karinklein\\_2k@hotmail.com](mailto:karinklein_2k@hotmail.com)

277

# EL DISEÑO PARAMÉTRICO COMO HERRAMIENTA DE PROYECTUAL PARA LA GENERACIÓN GEOMÉTRICA Y OPTIMIZACIÓN ESTRUCTURAL

## RESUMEN

El empleo de la tecnología digital ha propiciado el surgimiento de nuevas estrategias proyectuales como recurso para la generación de la forma arquitectónica-estructural, revolucionando la propia génesis del diseño arquitectónico basado en el desarrollo de una ARQUITECTURA PROCESUAL.

Diseñar programando es una alternativa en la educación del arquitecto, en especial para el proyecto y fabricación de geometrías complejas.

El Modelado Paramétrico es un importante recurso para el diseño estructural, ya que permite elaborar múltiples variaciones sobre la base de un mismo modelado en función del control de las variables que definen cada componente y su relación con el sistema.

Esto exige un cambio en las prácticas del diseñador que debe incluir la definición de los elementos y sus relaciones como fase imprescindible en su proceso de diseño.

El presente trabajo describe una experiencia de modelado para la generación y racionalización de geometrías complejas con software específicos. Se obtienen modificaciones simultáneamente en la forma y dimensiones de las piezas que conforman la estructura, mediante el uso de variables paramétricas que definen características particulares de cada elemento y su vinculación dentro del sistema. Todo este proceso, vinculado a una red de conectores que permite ver, paso a paso, resultados en tiempo real y realizar ajustes para un diseño más eficiente.

**PALABRAS CLAVE:** estructura, generación geométrica, diseño

## 1 INTRODUCCIÓN

El TIDE (Taller de Investigación de Diseño Estructural), se creó en 1992 con la dirección del Arq. Daniel Moisset de Espanés. Surgió como taller de investigación, enfocándose principalmente en el diseño de las formas y mecanismos estructurales.

Desde el año 2012 se vienen desarrollando investigaciones sobre generación geométrica, profundizando en el empleo de las tecnologías digitales con aplicaciones directas dentro del campo estructural. Se trabaja en la formulación de alternativas de organización estructural adecuadas al diseño arquitectónico, con la aplicación de herramientas computacionales específicas para la generación geométrica y la obtención de solicitaciones en estructuras.

El presente trabajo es parte del proyecto de investigación *“Los medios digitales como herramientas proyectuales. Generación geométrica, verificación y optimización de estructuras no convencionales”*, en el que se indaga sobre los efectos que la utilización de las herramientas digitales tienen en la generación y evaluación de los aspectos estructurales y tecnológicos del proyecto. Se describe una experiencia de modelado de geometrías complejas generadas por diseño paramétrico, su optimización y verificación con el apoyo de software de cálculo.

## 2 CONTEXTO

El diseño de la estructura y su materialidad se entiende como parte de un proceso de diseño integral, y no sólo como desarrollo técnico de resolución y cálculo. En él la estructura colabora en la definición del proyecto arquitectónico, aportando consideraciones formales y compositivas.

Las nuevas estrategias proyectuales destacan el rol fundamental de las estructuras en el desarrollo de un planteo arquitectónico-tecnológico sustentable, como respuesta a nuevos paradigmas en cuanto a materiales, y posibilidades de conformación de los tipos estructurales, partiendo de la geometría como elemento generador de la forma arquitectónica-estructural mediante la utilización de recursos y herramientas computacionales, que permiten primero generar y luego analizar gráficamente el comportamiento de las estructuras en el espacio.

El advenimiento del uso de las herramientas digitales ha revolucionado la propia génesis del pensamiento proyectual y la práctica del diseño arquitectónico. Se ha evidenciado que su influencia ha socavado todas las etapas del quehacer disciplinar desde las primeras etapas de la generación conceptual, basándose en un proceso evolutivo y dinámico caracterizado por la definición de múltiples variables, pasando por el desarrollo de la materialización posible donde existe una evolución de la producción automatizada de sus componentes, no necesariamente estanda-

rizados, mediante el empleo de las interfaces de CAD-CAM, hasta la definición de las lógicas constructivas cada vez más complejas.

En el panorama actual dentro de esta rama investigativa podemos mencionar que el empleo de la tectónica digital ha sido un *“paso fundamental para la sustitución de los modelos físicos tradicionales, como única herramienta de diseño conceptual para calcular estructuras resistentes por forma, en modelos digitales tridimensionales más sofisticados”* (Pugnale, Alberto, Tesis doctoral). Los modelos así generados devienen en una evolución natural de los modelos canónicos empleados por Gaudí, pasando por los exhaustivos estudios realizados por Frei Otto y Fuller. Actualmente podemos destacar los contemporáneos ensayos realizados por el grupo de geometría avanzada de Ove Arup Engineering, encabezados por el Ing. Cecil Belmond, los estudios digitales realizados por John Frazer, Alberto Pugnale, Hani Rashid y los proyectos desarrollados por Schailch Bergerman, Kas Oosterhuis, y Ben Van Berkel, sólo por citar algunos profesionales referentes en la materia.

En resumen, nos encontramos frente a un cambio de paradigma proyectual potenciado por el uso de los recursos digitales que han modificado las prácticas disciplinares de la arquitectura y la ingeniería en donde se hace necesario cada vez más el trabajo interdisciplinario, la capacidad de adaptación y una actitud crítica en el uso de las tecnologías que posibiliten el desarrollo de proyectos sostenibles.

En esta línea de investigación enfocada principalmente en el estudio del empleo de las geometrías generadas por diseño paramétrico durante las primeras etapas de la fase conceptual, se pudo constatar la multiplicidad de ejemplos y el gran abanico de respuestas arquitectónicas que dependían fundamentalmente de la selección de los criterios adoptados para su definición. Se analizaron proyectos definidos a partir de la búsqueda de la eficiencia estructural, los que fueron elegidos como casos de estudio.

Como una segunda etapa se trabajó profundizando en el empleo de las tecnologías digitales pero con aplicaciones directas dentro del campo estructural, indagando sobre las nuevas aplicaciones experimentales con las tecnologías digitales en la generación de estructuras de geometrías complejas.

### 3 DESARROLLO DE ENSAYOS PROYECTUALES

Se profundizó en el dominio conceptual y técnico del diseño generativo, y el pensamiento paramétrico orientado al desarrollo de hipótesis de generación de la forma-estructural mediante el modelado procesual.

Como escenario complementario de prácticas y ensayos de la presente investigación, se trabajó en la formulación de alternativas de organización estructural

adecuadas al diseño arquitectónico, con la aplicación de herramientas computacionales específicas para la generación geométrica y la obtención de solicitaciones en estructuras.

Las principales herramientas o medios de abordaje para el diseño de arquitectura paramétrica fueron software 3d basados en scripting y algoritmos como Rhinocript o Grasshopper. Este método permitió evaluar el proceso, la generación de alternativas variables, la parametrización de alguna de ellas y resultado específico para cada una, analizando las potencialidades y dificultades en las geometrías alcanzadas para realizar el ajuste de los algoritmos necesario reformulándolos hasta encontrar la solución más adecuada.

### Estrategia Estructural

En cada caso, se realizó una búsqueda de la **eficiencia estructural**, a partir de la definición de la forma seccional y sus dimensiones de manera que la forma elegida no resultara de un capricho formal, siempre considerando el proyecto como un diseño integral.

Lógica Paramétrica. Vinculación Excel-Grasshopper y Excell-Rhinoceros

Permite modificaciones simultáneas en la forma y dimensiones de las piezas que conforman la estructura, mediante el uso de variables paramétricas que definen características particulares de cada elemento, relacionando secciones con las solicitaciones que deberá resistir.

## 4 CASO DE ESTUDIO: PASARELA SOBRE LA CAÑADA

Se propone un cruce peatonal sobre la Cañada como conexión o paso alternativo, pero que a la vez desempeñe la función de mirador, estar urbano, espacio de relax en un sector de la ciudad caracterizado por un intenso tránsito y actividad permanente (Figuras 1 y 2).

Figura 1. Desarrollo de la Cañada - Zona de intervención.

Fuentes: Los barrios de Córdoba de Efraín Bischoff.





### Premisas arquitectónicas

El proyecto consiste una intervención respetuosa de las preexistencias del sector, (naturales y construidas); utiliza el arco como tipología por excelencia, respetando el galibo de los puentes existentes de valor patrimonial, y localiza la expansión al centro del paso, en correspondencia con la frondosa vegetación (añosas tipas) que contribuye a generar un microclima ideal (Figura 2).

Figura 2. Premisas arquitectónicas

Fuentes: Google maps. Los barrios de Córdoba de Efrain Bischoff.



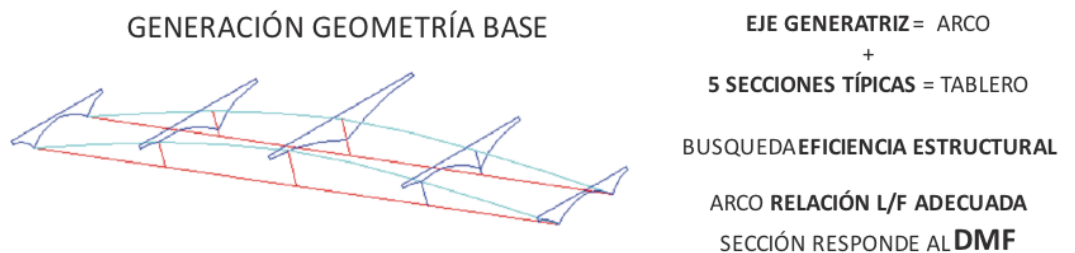
### Estrategia estructural

Como estrategia de diseño estructural, se realizó una búsqueda de la **eficiencia estructural**, a partir de la definición de la forma seccional y sus dimensiones de manera que la forma elegida no resultara de un capricho formal.

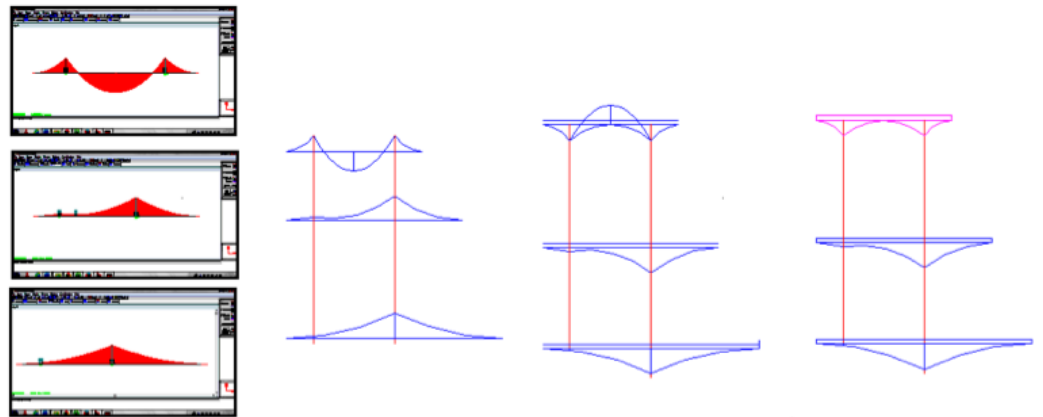
La estructura de la pasarela está compuesta por dos arcos, como ejes longitudinales, a modo de “columna vertebral” estructurante, a lo largo de la cual se desarrolla la sección transversal conformada por una sucesión costillas con voladizos variables, que van modificando su geometría y altura como respuesta a las solicitudes estructurales (Figuras 3 y 4).

Figura 3. La estructura como generadora de la forma

Figura 4. Variación de sección transversal de costillas según solicitaciones.







## Lógica paramétrica

### Vinculación Excel - Grasshopper

Esta estructura ha sido generada con el software Rhinoceros, en un constante ejercicio de retroalimentación entre el diseño de la forma, y el de la estructura que la sostiene, ligando los dos elementos mediante parámetros con el plugin “Grasshopper”.

El primer paso del proceso fue plantear los ejes donde se vincularía la estructura del tablero a partir de dos arcos de 15 m de longitud con una relación flecha/luz de 1/15. Luego se generó una superficie orgánica en Rhinoceros a partir de cinco perfiles extraídos de planillas Excel, diseñadas especialmente, que relacionan las secciones de los elementos a flexión con las solicitaciones que deberán resistir. Se utilizó un plugin llamando: “lunch.box” que permite hacer una conexión entre planillas Excel y la “rutina de grasshopper”.

### VARIABLES EXCEL

Se determinan: altura de cada costilla en función de la luz entre apoyos y luz del voladizo, ancho de la sección, separación entre costillas, carga aplicada y material (Figuras 5, 6, 7 y 8).

#### DATOS

**VALOR CARGA UNIFORME**  
**ARCO**  
 DISTANCIA ENTRE APOYOS  
 SECCION :  
 - MATERIAL - MODULO DE ELASTICIDAD  
 - ANCHO  
**COSTILLA**  
 DISTANCIA ENTRE COSTILLAS  
 DISTANCIA TRAMO  
 LONGITUD VOLADIZOS  
 SECCION :  
 - MATERIAL - MODULO DE ELASTICIDAD  
 - ANCHO

#### SALIDAS

**CONFIGURACIÓN EN PLANTA DEL TABLERO**  
**ARCO**  
 ALTURA SECCIÓN  
 (VERIFICACIÓN RESISTENCIA-DEF)  
**COSTILLA**  
 ALTURA SECCION EN APOYOS  
 (VERIFICACIÓN RESISTENCIA-DEF)  
 DMF = PERFIL COSTILLA

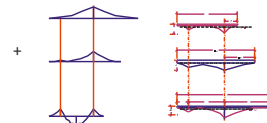


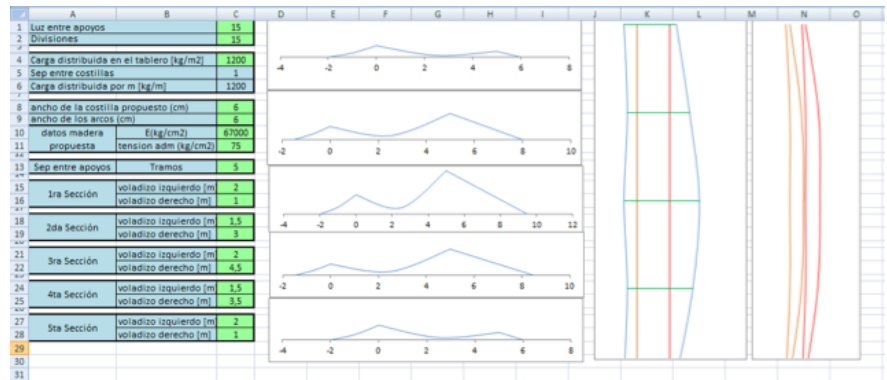
Figura 5. Procesamiento de datos - Excel.

De esta manera su manipulación determina la configuración del tablero en proyección horizontal y de las secciones típicas determinando una serie de modelos análogos.

Para este ejercicio se diseñó la estructura de la pasarela construida con madera de pino, con un Modulo de elasticidad  $E = 67000 \text{ kg/m}^2$ , y una tensión admisible de  $75 \text{ kg/m}^2$ . Para la confección de las planillas se consideraron las Disposiciones generales y requisitos para el diseño y la construcción de estructuras de madera del Reglamento Argentino de Estructuras de Madera CIRSOC 601.

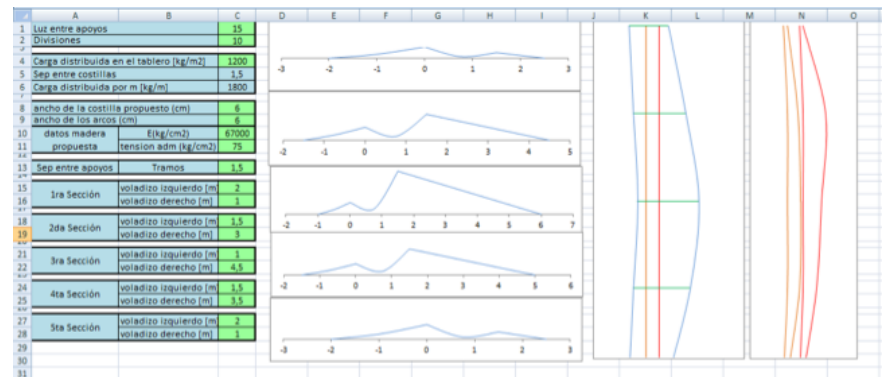
En la alternativa 1 (Figura 6) se fija una separación entre arcos de 5 metros. La altura y geometría de las costillas se modifica en las diferentes secciones de corte correspondiéndose con la variación de las luces de los voladizos, que aumentan en el sector central de la pasarela.

Figura 6. Variables Geométricas definidas por Excel. Alternativa 1.



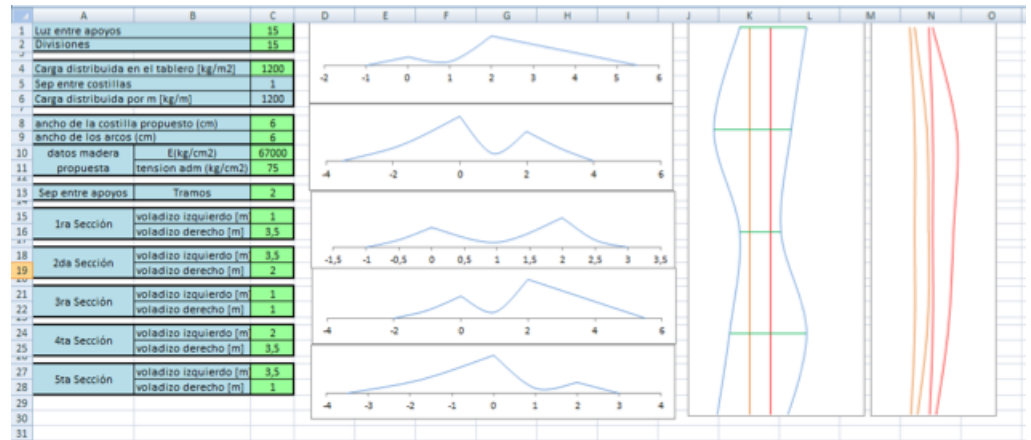
En la alternativa 2 (Figura 7) para la misma estructura de arcos se define una separación de 1,5 metros, manteniendo las mismas luces en los voladizos de las costillas transversales.

Figura 7. Variables Geométricas definidas por Excel. Alternativa 2.



La alternativa 3 (Figura 8) presenta variaciones geométricas, para la misma estructura de arcos con separación de 2 metros entre sí y variación en las luces de los voladizos, que crecen hacia los ingresos de la pasarela.

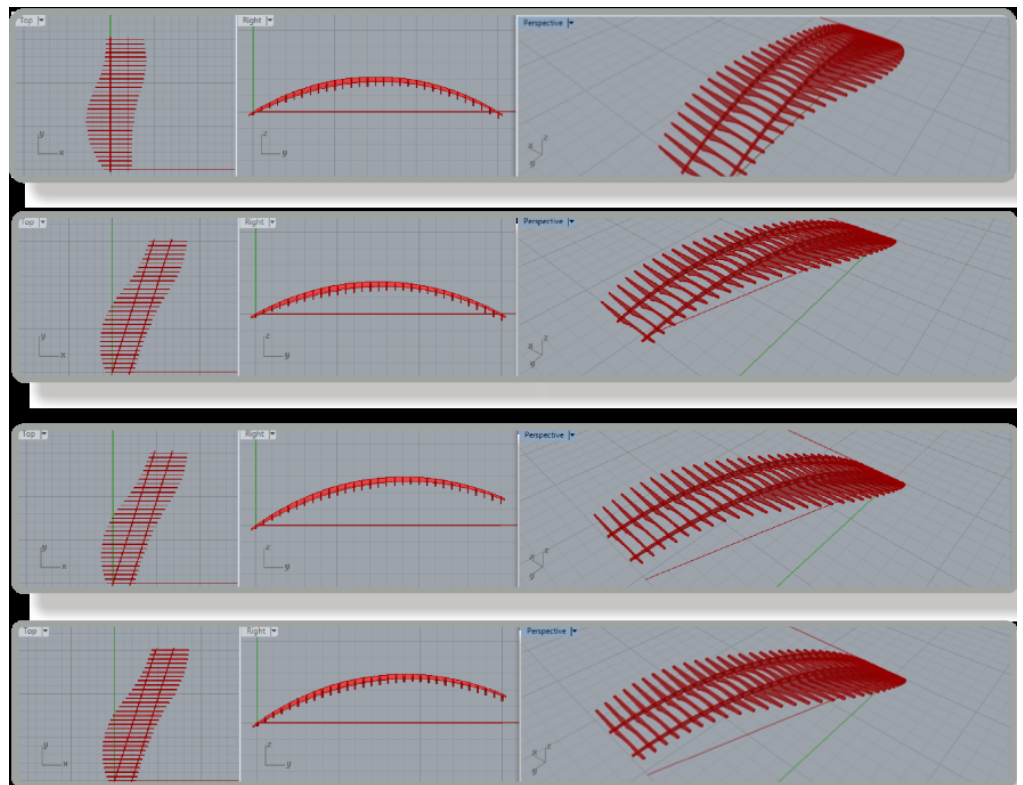
Figura 8. Variables Geométricas definidas por Excel. Alternativa 3.



### Variables Rhinoceros

A su vez se definen otras variables a controlar directamente desde la rutina de Grasshopper como son la relación fecha/luz del arco (Figura 9, alternativa a) en función del comportamiento estructural y de las pendientes mínimas para la pasarela, la posición de uno de los apoyos tanto en su eje X (Figura 9, alternativa b), como Z (Figura 9, alternativa c), para adaptarlo a diferentes bordes de la cañada, y por último el espesor de las costillas con un mínimo restringido por el procesamiento de verificación seccional en Excel (Figura 9, alternativa d).

Figura 9. Variables geométricas. Alternativas a, b, c, d.



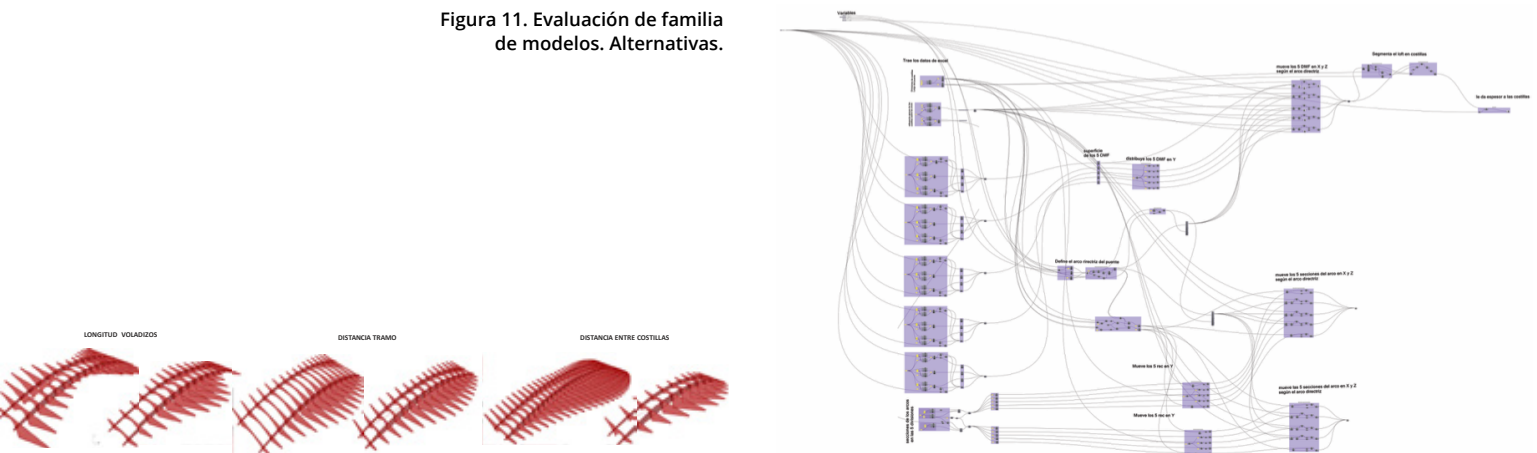
## Interacción Excel- Rhinoceros

La generación en el modelo virtual, se realizó relacionando los elementos por medio de componentes variables y modificadores numéricos, lo que permitió ajustes de la forma con la simple alteración del valor numérico asignado a cada uno, permitiendo una ida y vuelta más dinámica.

Se articuló Grasshopper con Planilla Excel que permite determinar la altura de cada componente en función de la luz entre apoyos y luz del voladizo, ancho de la sección, separación entre costillas, la carga aplicada y el material.

Al introducir cambios en las variables, alterando las curvas generadoras (por medio de sus puntos de control en el software), se pueden observar modificaciones simultáneas en la forma y las dimensiones de los elementos que componen la estructura. Todo este proceso de generación geométrica está ligado en una red de conectores que muestran las transformaciones paso a paso, permiten ver los resultados en tiempo real, y realizar los ajustes necesarios para un diseño más eficiente (Figuras 10 y 11).

Figura 11. Evaluación de familia de modelos. Alternativas.



## Construcción del modelo

Este proceso de generación de la forma-estructura con el apoyo de herramientas digitales, concluyó con la materialización de un modelo a escala mediante sistemas de control numérico.

Para la fabricación de los elementos estructurales se confeccionaron patrones para maquinas de corte laser. Las diferentes secciones se cortaron en MDF y posteriormente se ensamblaron para la construcción de una maqueta en escala 1:50 (Figura 12)

## Resolución final

La estructura principal sobre La Cañada, se define a partir de dos arcos de 15 m de longitud con una relación flecha/luz de 1/15 sobre los que se apoyan una serie de costillas de sección variable separadas de acuerdo al material traslúcido que define el tablero luego de haber seleccionado la ubicación final de la pasarela sobre el sector analizado (Figura 13).

Figura 12. Modelo construido y elenco de componentes.

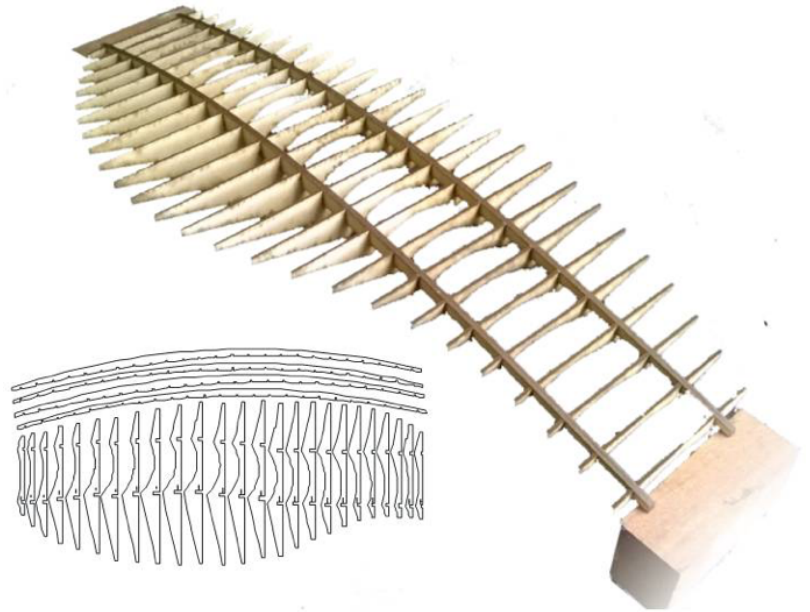


Figura 13. Propuesta arquitectónica.



## 4 CONCLUSIONES

La manipulación espacial y formal que aportan las nuevas herramientas informáticas se verifica en lo complejo del proceso de ideación y la multiplicidad de respuestas generando sistemas proyectuales dinámicos.

En el caso de ensayo proyectual presentado se obtienen modificaciones simultáneamente en la forma y dimensiones de las piezas que conforman la estructura, mediante el uso de variables paramétricas que definen características particulares de cada elemento y su vinculación dentro del sistema. De allí la importancia de la adecuación de los recursos y herramientas computacionales que permiten innovar en el diseño estructural en arquitectura desde la génesis del proceso proyectual mediante la elaboración de criterios de optimización estructural a partir del uso de lógicas generativas.

El Modelado Paramétrico es un importante recurso para el diseño estructural, ya que permite elaborar múltiples variaciones sobre la base de un mismo modelado en función del control de las variables que definen cada componente y su relación con el sistema, lo que posibilita comparar diferentes alternativas antes de seleccionar la más adecuada.

Diseñar programando es una alternativa en la educación del arquitecto, en especial para el proyecto y fabricación de geometrías complejas.

Esto exige un cambio en las prácticas del diseñador que debe incluir la definición de los elementos y sus relaciones como fase imprescindible en su proceso de diseño.

## 5 REFERENCIAS

- DUNN, N. (2012). *Proyecto y Construcción Digital en Arquitectura*. Ed. Blume. Barcelona, España.
- PUGNALE, A. (2010). *Engineering Architecture. Advances of a technological practice*. Politécnico de Torino, Italia. On line.
- BERNABEU LARENA, A. (2007) *Estrategias de diseño estructural en la arquitectura contemporánea. El trabajo de Cecil Balmond*. Univ. Politécnica de Madrid. E T S A. On line.
- FERRATER, C. & ASOCIADOS (2006) *Sincronizar la Geometría*. Editorial ACTAR. Barcelona, España.
- KRAUEL, J. (2010). *Arquitectura Digital - Innovación y Diseño*. Editorial Links, Barcelona.
- TERZIDIS, K. (2006), *Algorithmic Architecture*. Oxford, UK, Architectural Press Elsevier.
- INTI-CIRSOC 601 (2016). *Reglamento argentino de estructuras de madera*. INTI, Bs. As.



# **REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NO PROCESSO DE PROJETO: A ENTREVISTA COMO MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO**

## RESUMO

Diversos métodos de investigação do processo de projeto arquitetônico vêm sendo utilizados para tentar entender os procedimentos que levam à concepção de um edifício. Considerando-se que todos os métodos apresentam limitações, deve-se buscar aquele mais adequado à questão que se está investigando e aos recursos disponíveis pelos pesquisadores. O presente artigo utiliza a entrevista como método para analisar o processo de projeto de três escritórios de arquitetura localizados na cidade de Fortaleza - Ceará, Brasil. A investigação não foca em nenhum projeto específico, mas em aspectos gerais das suas práticas projetuais. Foi pedido aos responsáveis pelos escritórios que falassem sobre a dinâmica de trabalho ao longo do desenvolvimento de seus projetos, assim como sobre as ferramentas de representação gráfica utilizadas nesses processos. A análise das transcrições teve como objetivo mapear o processo de concepção e desenvolvimento de projetos em cada escritório, identificando as semelhanças e especificidades de cada caso. As entrevistas indicaram um processo mediado pela representação gráfica e caracterizado tanto por reflexões individuais quanto pelo diálogo entre os colaboradores. O desenvolvimento do projeto mostra-se impulsionado pela alteração dos meios e tipos de representação, além das mudanças no enfoque do problema. Esse método revelou-se bastante rico na obtenção de informações sobre o processo de projeto, principalmente por permitir comparações entre as sessões realizadas com diferentes arquitetos.



## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primeiros encontros para o debate sobre métodos de projeto na década de 1960 (*Conference on Design Methods*), vêm-se procurando investigar o ato de projetar de uma maneira mais sistemática (KOWALTOWSKI; MOREIRA, 2016). Diversos métodos de investigação vêm sendo utilizados para tentar entender e melhorar o processo de criação dos arquitetos. Antes desse movimento, a tentativa de compreender o ato de projetar era baseada na reflexão introspectiva de alguns projetistas sobre o seu trabalho (LAWSON, 1993, 2011).

Os procedimentos metodológicos para pesquisar o processo de projeto estão divididos em cinco grandes grupos: relato dos projetistas, observações e estudo de caso, análise de protocolo, reflexão e teorização, e simulações baseadas em inteligência artificial (CROSS, 1999; ANDRADE, 2015).

A escolha do método a ser utilizado em uma pesquisa deve considerar as limitações de cada um desses procedimentos. Suas características devem estar adequadas à questão que se quer investigar, aos recursos disponíveis pelos pesquisadores (tempo, equipamentos, etc) e à disponibilidade do projetista em ser investigado.

O presente artigo utiliza a entrevista como método para analisar o processo de projeto de três escritórios de arquitetura localizados na cidade de Fortaleza - Ceará, Brasil. A investigação não foca em nenhum projeto específico, mas na relação entre a representação gráfica e as suas práticas projetuais. Foi pedido aos responsáveis pelos escritórios que falassem sobre a dinâmica de trabalho ao longo do desenvolvimento de seus projetos, assim como sobre as ferramentas de representação gráfica utilizadas nesses processos.

Entrevistas com abordagens genéricas também foram realizadas por Lawson (1993) com a justificativa desse ser um método que permitiu estudar o processo de projeto de arquitetos reconhecidos internacionalmente que, provavelmente, não estariam abertos para participar de outros procedimentos que exigem mais tempo, ou que possuem maior rigidez metodológica.

A análise aqui apresentada teve como objetivo mapear o processo de concepção e desenvolvimento de projetos em cada escritório, identificando as semelhanças e especificidades de cada caso. Observou-se, em especial, como a representação gráfica insere-se tanto na comunicação entre os colaboradores, como na interação entre as ferramentas de projeto. Assim, esse ciclo de entrevistas buscou a identificação de informações qualitativas sobre o processo de projeto (TEEGAVARAPU; SUMMERS, 2008).

O relato dos projetistas através de entrevistas, ou de escritos, permite a obtenção de informações sobre o seu trabalho em condições normais, apesar de recair na incompletude do que é contado, seja por problemas de memória ou por sua

natureza resumida. As entrevistas, que podem se referir tanto a um projeto específico ou a aspectos gerais da prática projetual, abrem espaço para estudos com arquitetos reconhecidos e sobre projetos já construídos, possibilitando obter informações sobre a sua visão acerca dos processos e procedimentos que utilizam (DARKE, 1979; CROSS, 1999; LAWSON, 2011).

## 2 ENTREVISTAS SOBRE O PROCESSO DE PROJETO

Como forma de preservar a identidade dos entrevistados, foi utilizada uma nomenclatura própria para se referir tanto aos arquitetos quanto aos escritórios que eles representam. Assim, os escritórios foram codificados com letras - Escritório A, Escritório B e Escritório C - e os arquitetos com as respectivas letras seguidas de um numeral, de maneira a diferenciar os projetistas de uma mesma organização.

A entrevista inicial junto ao Escritório A foi realizada com o único arquiteto responsável pela concepção dos seus projetos. No caso do Escritório B, onde quatro arquitetos trabalham tanto em conjunto como de forma independente, entrevistou-se o arquiteto responsável pela concepção e desenvolvimento da maior parte dos projetos. Como no Escritório C todos os arquitetos participam da concepção inicial dos projetos, além de alternarem-se nas suas coordenações, a entrevista inicial foi conduzida junto aos quatro integrantes.

Os arquitetos entrevistados têm diferentes graus de experiência profissional, o Arquiteto A que lidera o Escritório A é o mais experiente e atua com arquitetura desde 1984. O Arquiteto B1 responsável pelos projetos do Escritório B formou-se em 2006 e desde então trabalha com projeto. Já os Arquitetos C1, C2, C3 e C4 que estão à frente do Escritório C graduaram-se em 2008, 2009, 2011 e 2014, respectivamente.

As sessões foram realizadas nos próprios escritórios dos arquitetos em uma tentativa de deixá-los mais à vontade. Utilizou-se um gravador de voz digital para o registro dos diálogos que duraram aproximadamente trinta minutos.

Apesar da atenção às perguntas e à ordem pré-determinadas pelo roteiro, procurou-se conduzir a entrevista mais como uma conversa, em que o entrevistador, em diversos momentos, dialogou com os arquitetos e participou fazendo observações e complementando pensamentos.

Ao mesmo tempo em que os três escritórios estão estruturados na forma de pequenas empresas de arquitetura, eles possuem características organizacionais bem diferentes. As entrevistas revelaram arranjos internos e divisões de tarefas bem distintas. Já o processo de concepção e de desenvolvimento dos projetos apresentaram várias semelhanças.

## ENTREVISTA COM O ESCRITÓRIO A

O Escritório A é liderado por um único arquiteto que está à frente da criação, captação e acompanhamento da construção dos projetos. A equipe ainda é composta por outros dois arquitetos colaboradores encarregados de elaborar a documentação (plantas, cortes, fachadas, detalhes) em suas diversas fases, desde o Projeto Legal até o Executivo. Por conta de seu tamanho reduzido, o escritório desenvolve no máximo três projetos simultaneamente.

Além do contato com o cliente e o acompanhamento da obra, o arquiteto líder é responsável pela elaboração do estudo preliminar. Nessa fase são entregues plantas baixas e perspectivas internas e externas - todas elaboradas em computador -, além de dados relativos às áreas do projeto.

Antes de descrever o processo que envolve a concepção e o desenvolvimento de um projeto no seu escritório, o arquiteto ressalta que podem existir algumas diferenças que dependem da natureza do edifício, do seu porte e de sua complexidade.

De uma maneira geral, após o contato inicial com o cliente, segue-se um período de reflexão exclusivamente mental, onde não se tem a presença de representação gráfica. Após essa tentativa de compreender as informações coletadas e de agrupar, ainda que mentalmente, as atividades em grandes conjuntos, segue-se a realização dos primeiros desenhos que geralmente remetem à forma da futura edificação. Os esboços são realizados em papéis muito pequenos e, por conta disso, possuem uma escala bastante reduzida.

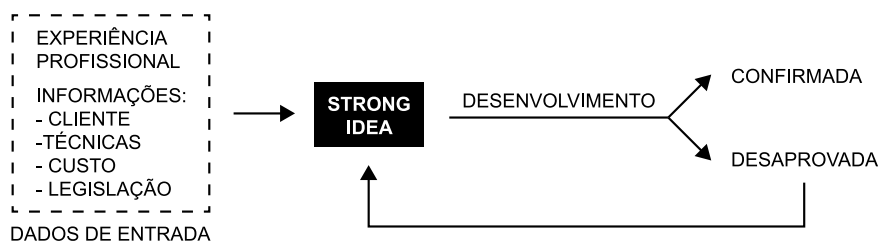
O Arquiteto A relaciona os primeiros desenhos ao conceito de *strong idea* presente nas suas leituras dos textos do arquiteto Louis Kahn. Essa ideia ou conceito preliminar, que se apresenta na forma de volumetrias ou diagramas de função, é resultado da análise de todos os dados coletados (informações do cliente e técnicas, limitações de custo, legislações) e também depende da experiência do projetista.

O próximo passo é utilizar um programa CAD (Desenho Assistido por Computador) para transformar os pequenos desenhos que configuram a *strong idea* vigente em plantas baixas, cortes e volumetrias (modelagem 3D). A partir daí, ou a ideia inicial é confirmada e os desenhos mostram-se fiéis ao que foi pensado inicialmente, ou o projeto vai modificando-se à medida que a definição dos desenhos em computador avança (Figura 1). Destaca-se a caracterização desse momento como um diálogo (um “bate-bola”, nas palavras do arquiteto) entre a modelagem volumétrica e a planta, além dos cortes quando presentes.

Uma vez que a planta está preliminarmente definida, o modelo tridimensional é levado para um software exclusivo de modelagem e renderização, onde o projeto é pensado em nível de materiais de acabamento. Entretanto, uma vez que haja

Figura 1: Conceito de "Strong Idea" apresentado pelo Arquiteto A.

Fonte: O autor.



necessidade de alguma alteração na configuração do edifício, volta-se para o CAD onde plantas e modelagem 3D são alteradas e levadas novamente para o programa de renderização. Esse ciclo interativo continua até que se chegue em uma definição do estudo preliminar.

Após a aprovação do estudo preliminar pelo cliente, o projeto passa a ser desenvolvido pelos arquitetos colaboradores. À medida que vão surgindo dúvidas e problemas que podem acarretar mudanças significativas no resultado final do edifício, o Arquiteto A volta ao processo para decidir, junto aos outros projetistas, o que deve ser alterado e o que deve ser mantido. Somente no acompanhamento da obra o Arquiteto A volta integralmente ao projeto.

Apesar do processo de projeto ser dominado pelo desenho auxiliado por computador, o arquiteto entrevistado relata que sempre recorre ao papel para pensar sobre o edifício, desde aspectos relativos à sua macro implantação até um detalhe específico. Ou seja, a reflexão sobre o edifício necessita de desenhos em grandes e pequenas escalas para solucionar sua resolução do ponto de vista arquitetônico.

O diálogo entre desenhos gerais e detalhes é ressaltada pelo arquiteto como fundamental para a resolução de um projeto, seja ele elaborado todo na prancheta ou no computador. Além dessa alteração de escalas, a alteração entre tipos de desenhos, ou seja, entre plantas baixas, corte, fachadas e volumetrias também caracteriza o processo.

## ENTREVISTA COM O ESCRITÓRIO B

Estão à frente do Escritório B quatro arquitetos que trabalham tanto em conjunto como de maneira independente. Entretanto a maior parte dos projetos é feita por dois desses profissionais, onde um é responsável pela concepção e desenvolvimento do projeto (Arquiteto B1) e o outro pela captação, contato com o cliente e acompanhamento da obra (Arquiteto B2). A entrevista foi realizada com o primeiro.

O Escritório B apresenta uma condição singular ao possuir duas sedes em cidades diferentes. Em uma encontra-se o Arquiteto B1 e é onde são desenvolvidos os projetos, já na outra estão a maior parte das obras e é onde reside o Arquiteto B2. Ambas as sedes do escritório possuem estagiários como colaboradores que são

responsáveis pelo desenvolvimento dos desenhos, levantamentos e acompanhamentos de obra.

O início do projeto é auxiliado por uma ficha a ser preenchida com os dados relativos às necessidades e ao perfil do cliente. A definição dos condicionantes do projeto é complementada pelo levantamento do local, procedimento executado pelos estagiários sob a supervisão do Arquiteto B2. Entretanto, antes de iniciar a concepção do edifício, o arquiteto encarregado pela concepção faz uma visita ao terreno para compreender melhor as condições apresentadas pelo programa arquitetônico e pelo levantamento físico.

Os primeiros desenhos do edifício, elaborados pelo Arquiteto B1, ainda apresentam poucas definições e são realizados em um pequeno caderno que está sempre acessível ao longo de todo o processo de projeto. Isso mostra que, assim como no caso do Arquiteto A, os croquis iniciais possuem pequenas dimensões e, conseqüentemente, escalas reduzidas.

Ao passo que o arquiteto chega a alguma proposta que lhe agrada, aquele desenho é levado para o **software** CAD onde ele verifica com maior precisão se aquelas relações estão coerentes. Uma vez que a proposta inicial é confirmada, o projeto passa para os estagiários que vão desenvolver o desenho inicial e elaborar cortes e volumetrias.

Apesar da execução dos desenhos ser responsabilidade dos estagiários, o Arquiteto B1 está sempre presente para discutir e solucionar as questões que vão surgindo. As conversas podem acontecer mediadas tanto pela própria tela do computador quanto pelo desenho à mão.

Essa etapa é simultaneamente um período de desenvolvimento e verificação de uma ideia prévia, uma vez que diversas opções são testadas à medida que os desenhos vão sendo executados. Muitas vezes, as modificações que vão acontecendo acabam distanciando o projeto da proposta inicial.

O resultado desse processo é o estudo preliminar que é apresentado pelo Arquiteto B2 ao cliente e consta geralmente de planta-baixa, diagramas e perspectivas. Caso o cliente faça ressalvas ao material apresentado, o projeto volta para o escritório para que as modificações necessárias sejam efetuadas.

Uma vez aprovado o estudo preliminar, o projeto segue para o detalhamento, onde é ressaltada a importância do rigor na execução dos desenhos, visto que o escritório de projeto está distante fisicamente da obra. Também percebe-se a presença dos mesmos diálogos que existem nas fases anteriores entre os estagiários responsáveis pela elaboração dos desenhos e o Arquiteto B1, onde este apresenta constantemente soluções para os problemas de projeto que vão aparecendo.

O arquiteto também fala da necessidade de impressão em todas as etapas do projeto, mesmo que fora de escala, tanto como instrumento de verificação de possíveis erros, quanto para que se possa refletir desenhando sobre o papel.

### ENTREVISTA COM O ESCRITÓRIO C

O Escritório C é composto por quatro arquitetos que, apesar de alternarem-se na coordenação dos projetos, estão sempre se reunindo para que todos possam estar cientes e opinar em questões que vão desde o conceito inicial ao detalhamento final. Esse contato acontece tanto nas reuniões semanais destinadas a apresentar e discutir os projetos, como em diálogos pontuais no dia-a-dia do escritório.

Diferente dos escritórios anteriores onde apenas um projetista é responsável pela concepção inicial de um edifício, no Escritório C essa fase é compartilhada por todos os arquitetos que lideram o escritório. Já o desenvolvimento do projeto é delegado a um ou dois arquitetos, mas essa atribuição também pode ser alterada ao longo do processo.

A partir do contato com o cliente, os arquitetos identificam as demandas espaciais do programa (ambientes) e as aspirações subjetivas do cliente para aquela obra. Além disso, procura-se interpretar as características do local, a relação com o entorno e as limitações orçamentárias. Também é colocado que para a elaboração de um conceito inicial ainda é necessário incorporar a visão particular do escritório sobre o projeto, ou seja, que os diversos requisitos estejam organizados de uma maneira tal que caracterize o trabalho do escritório.

O Arquiteto C1 inclusive compara a ideia inicial com uma noção semelhante ao que o Arquiteto A chamou de *strong idea*. Esse seria o tema que permeia todas as restrições analisadas, um conceito ainda abstrato que vai nortear as características da futura edificação. Paralelo à definição do tema geral, realizam-se tentativas de espacialização dos ambientes exigidos pelo programa, assim como de proposições globais para o projeto.

Para a elaboração da proposta inicial são usadas várias ferramentas de representação: croquis, desenhos e perspectivas em computador, além de maquetes físicas do terreno com volumetrias da implantação. Após uma definição preliminar, as propostas são desenhadas e verificadas em computador (*software* CAD).

Já o desenvolvimento do projeto é feito a partir do desenho bidimensional em CAD, paralelo à modelagem 3D, de maneira que sempre se esteja verificando volumetricamente suas alterações. O detalhamento do edifício também é feito em CAD.

Esses processos são sempre acompanhados pelo uso do desenho à mão para mediar as discussões entre os arquitetos, que variam desde as ideias gerais do

edifício até questões específicas, como detalhes. O desenho é colocado como um instrumento para auxiliar as conversas.

### 3 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

É comum a todos os relatos que o processo de projeto inicia-se nos primeiros contatos com o cliente, quando a demanda e suas restrições são apresentadas ao arquiteto. Essas limitações iniciais dependem das exigências do programa de necessidades, das características do local onde está o terreno, do orçamento disponível e das aspirações subjetivas do cliente para o projeto.

São essas informações que atuam como os dados de entrada para as primeiras aproximações ao projeto arquitetônico e que, segundo o Arquiteto A, serão analisadas de acordo com a experiência do arquiteto.

Outra variável mais ligada à maneira particular como cada arquiteto aborda o problema arquitetônico é colocada pelos Escritórios A e C. O Arquiteto A fala que as primeiras ideias também são resultados das suas aspirações pessoais e fixações formais que são expressas em formas ou elementos recorrentes na sua obra. Já o Escritório C refere-se à necessidade de incorporar a sua visão de arquitetura às demandas do programa e do cliente, ou seja, sua interpretação particular sobre as restrições apresentadas.

Essas duas questões estão relacionadas ao conceito de “princípios condutores” apresentados por Lawson (1993, 2011), que diz respeito ao posicionamento próprio de cada arquiteto sobre o ato de projetar, baseado nas suas preferências, motivações e posicionamentos profissionais, conformando assim sua agenda pessoal sobre a prática arquitetônica. Os princípios podem estar ligados desde as questões mais concretas que tratam da forma e da tecnologia construtiva adotada, até as motivações mais abstratas que focam no usuário, na função social e no simbolismo da arquitetura.

As reflexões sobre os dados de entrada resultam em uma ideia ou conceito inicial sobre o projeto. No caso dos Escritórios A e B essas primeiras ideias são sintetizadas em pequenos croquis, com escala bastante reduzida, que podem ter caráter tanto formal quanto funcional. Já no Escritório C, tem-se por conceito inicial uma ideia abstrata que vai direcionar as características da futura edificação e que nasce paralelamente às primeiras tentativas de espacializar graficamente o programa.

Tanto a etapa intelectual de definição de um conceito abstrato apresentada pelo Escritório C, quanto o período de reflexão que organiza mentalmente requisitos do projeto descrito pelo Arquiteto A, alinham-se com a definição de “gerador primário” apresentada por Darke (1979) ao propor um modelo de processo de projeto composto pelas etapas de gerador primário, conjectura e análise.

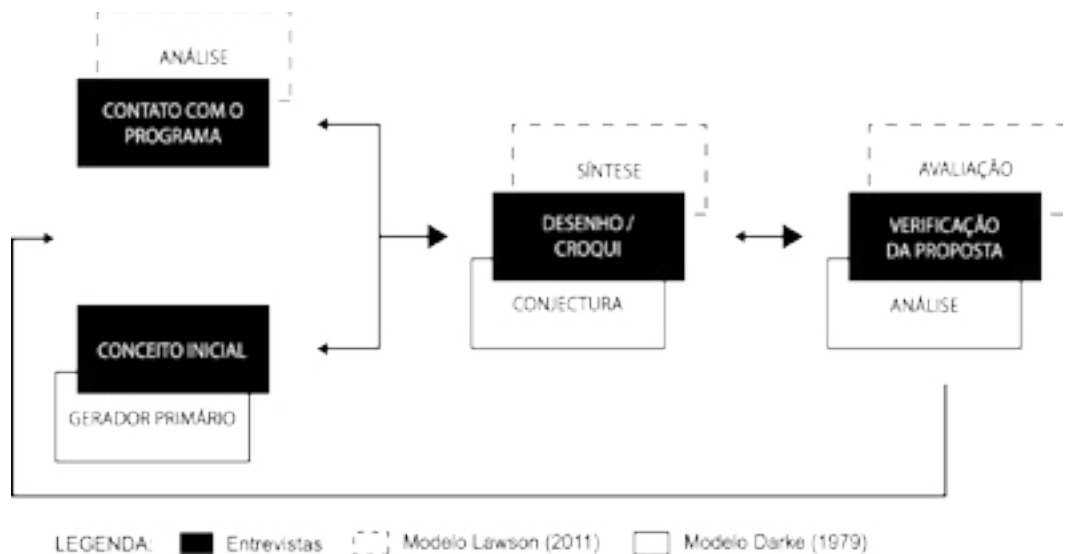


O gerador primário caracteriza-se pela imposição de objetivos simples, fruto da subjetividade do arquiteto, que vão nortear o projeto e reduzir as possibilidades no início do processo. Esse conceito sintético não se refere às primeiras imagens concebidas, mas aos princípios que a geraram (DARKE, 1979). A representação gráfica do gerador primário, que corresponde à etapa de conjectura, é expressa nos pequenos croquis iniciais descritos pelos arquitetos.

Apesar do modelo de Darke (1979) ter sido pensado como uma alternativa ao modelo de processo de projeto caracterizado pelas fases de análise, síntese e avaliação (JONES, 1971; MARKUS, 1971; BROADBENT, 1976; LAWSON, 2011), a observação das entrevistas mostra que os modelos se complementam. A etapa de análise dos dados segue paralela ao aparecimento do conceito inicial. As fases intermediárias de síntese e conjectura apresentam alguma solução através de desenho. E, ao final, tanto a avaliação como a análise propõem a verificação da proposta anterior (Figura 2)

**Figura 2: Correspondência entre os dois modelos de processo de projeto apresentados.**

Fonte: O autor.



Essa questão fica bem clara na entrevista com o Escritório C, que coloca a busca pelo tema abstrato que permeará todo projeto acontecendo simultaneamente à espacialização do programa. No caso do Arquiteto A, entende-se que esse conceito emerge associado às reflexões iniciais que antecedem qualquer representação. Já no Escritório B a presença do gerador primário não fica muito clara como uma etapa que antecede a proposição de um desenho, a ideia inicial é escolhida a partir dos diversos croquis feitos após a análise das necessidades do projeto.

Em ambos os casos, seja partindo de reflexões mais pragmáticas sobre o programa representadas em pequenos desenhos, ou apoiando-se em reflexões mais conceituais, segue-se a definição de uma ideia preliminar que deverá ser verificada com um nível maior de detalhe.

Como o projeto de arquitetura procura resolver um problema complexo e que não se conhece por completo no começo do processo, o seu real entendimento surge à medida que se propõem soluções parciais que, por sua vez, acabam redefinindo as questões iniciais. Assim, o projeto configura-se como um processo interativo entre definição do problema e proposição de soluções (LAWSON, 2011).

Consequentemente, as primeiras propostas surgem antes da completa definição do problema arquitetônico e o desenvolvimento do projeto pode confirmar ou não os pequenos esboços iniciais. O problema fica mais claro à medida que se representa com mais detalhes o edifício, o que pode revelar novos problemas, assim como a necessidade de verificar novamente questões mais gerais.

Em todos os escritórios utiliza-se o desenho em computador para a avaliação das primeiras ideias. Nessa mudança de instrumento de representação identifica-se um salto considerável na definição do projeto, uma vez que os pequenos desenhos iniciais são transferidos para o ambiente virtual onde trabalha-se com uma precisão milimétrica. O movimento reverso também é possível, caso a proposta inicial não se confirme, e o arquiteto volta a trabalhar com a maior liberdade e indefinição do croqui.

Os ciclos de verificação citados pelos arquitetos não se restringem às mudanças no nível de precisão e nas ferramentas utilizadas na representação, mas baseiam-se também na interação entre os vários tipos de desenhos: plantas, cortes, fachadas, perspectivas. Por exemplo, é comum a todos os relatos a avaliação de questões expressas apenas em desenhos ortogonais através da sua modelagem tridimensional.

Outra característica do relato dos arquitetos é o diálogo com seus colaboradores mediado pelo desenho, seja este feito à mão ou no computador. Essas conversas ilustradas estão presentes em todas as fases do projeto e propõem-se a solucionar desde questões mais gerais até detalhes específicos.

Tanto os momentos de raciocínio individual quanto as conversas em equipe apresentam-se como reflexões simultâneas ao ato de projetar, ou reflexões-na-ação, que procuram solucionar as situações inesperadas que o projeto vai revelando (SCHÖN, 2009). A identificação de um novo problema de projeto pode exigir a visualização do edifício sob outra ótica, de modo que novas informações necessárias à resolução do projeto sejam apresentadas. Da mesma maneira, mudanças na representação podem revelar questões inesperadas, forçando o projetista a refletir sobre os novos problemas.

Ainda em conformidade com o que foi observado nas entrevistas apresentadas, Schön (2009) coloca que desenhar e conversar constituem a linguagem do processo de projeto que é caracterizado pela oscilação entre abordagens gerais e particulares. Além disso, como o desenho é o meio utilizado para a reflexão-na-ação, é necessária habilidade para escolher o sistema gráfico mais oportuno (croquis, desenhos em escala, maquetes) para a situação de projeto que se está refletindo.

Essa intensa troca de informações e reflexões em diversos níveis de abstração são imprescindíveis para o projeto de arquitetura, uma vez que os problemas a serem solucionados são complexos e pouco definidos no início do processo. São problemas que não apresentam um enunciado explícito e que são constantemente reformulados no decorrer do processo. Além disso, não existe uma única opção correta, nem uma indicação clara de que o projeto está completamente resolvido, sempre havendo espaço para novas proposições e melhorias (ROWE, 1987; CROSS, 1999; SCHÖN, 2009; LAWSON, 2011).

#### 4 CONCLUSÃO

As entrevistas indicaram um processo mediado pela representação gráfica e caracterizado tanto por reflexões individuais quanto pelo diálogo entre os colaboradores. O desenvolvimento do projeto mostra-se impulsionado pela alteração dos meios e tipos de representação, além das mudanças no enfoque do problema. Os meios de representação são as diversas plataformas utilizadas: desenho em papel, desenho auxiliado por computador ou maquete física. A alteração dos tipos de representação acontece entre as plantas, cortes, vistas e perspectivas. Já as mudanças de enfoque, que podem acontecer simultaneamente às de meio e de tipo, caracterizam-se pela alternância entre as diversas partes do projeto e entre os níveis de detalhe com os quais se aborda o edifício, ou seja, através da alteração da escala gráfica.

Assim, a partir das primeiras ideias, inicia-se um processo de natureza interativa e não-linear, onde é sempre possível retornar para reavaliar decisões tomadas anteriormente no projeto. Essa dinâmica de avanços e retornos ao longo de todo o processo de projeto é mediada pela representação gráfica, que deve estar adequada aos aspectos do projeto que estão sendo avaliados naquele momento.

A entrevista revelou-se um método bastante rico na obtenção de informações sobre o processo de projeto, principalmente quando permitiu comparar sessões realizadas com diferentes arquitetos. Através da análise das transcrições pôde-se ter um entendimento sobre o fluxo de trabalho e as ferramentas utilizadas no desenvolvimento dos projetos em cada caso. Com os recursos materiais e de tempo disponíveis, obteve-se uma grande quantidade de informações sobre o

processo de projeto dos arquitetos. Apesar das diferenças organizacionais entre os escritórios, pôde-se identificar práticas semelhantes que foram validadas pela literatura específica. Observou-se o papel imprescindível da representação gráfica no processo de projeto, tanto para as reflexões pessoais do arquiteto, como na comunicação entre os diversos agentes que participam do seu desenvolvimento.

Assim como nas análises de entrevistas realizadas por Lawson (1993), o desenho à mão mostrou-se fundamental na prática projetual dos arquitetos, apesar da utilização do computador. Também é comum a preferência pelo uso de desenhos pequenos, ainda que imprecisos, onde se tem o domínio da totalidade do edifício. Em ambos os estudos observou-se a importância do gerador primário (DARKE, 1979) e dos princípios condutores (LAWSON, 1993, 2011) no estímulo e na delimitação do número de variáveis do projeto, seguido de um intenso processo de verificação dessas proposições.

A correspondência entre a análise das entrevistas apresentadas e a literatura sobre processo de projeto também confirma a validade desse procedimento como método de investigação do processo de projeto. Assim como aponta constantes que são inerentes à prática projetual do arquiteto, independentemente da localização, do período ou dos recursos tecnológicos disponíveis.

## 5 AGRADECIMENTOS

à CAPES, pelo apoio financeiro.

## 6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. C. R. de. Dois procedimentos e um objeto: observação direta e experimento artificial na investigação em projeto. In: VII PROJETER 2015. Natal. Anais... Natal: PROJETER, 2015.
- BROADBENT, G. Diseño arquitectónico: Arquitectura y Ciencias Humanas. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1982. 464 p.
- CROSS, N. Natural intelligence in design. *Design Studies*, v. 20, n. 1, p.25-39, 1999.
- DARKE, J. The primary generator and the design process. *Design studies*, v. 1, n. 1, p. 36-44, 1979.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. de C. As pesquisas sobre o processo de projeto em arquitetura: argumentos para reflexão. *Revista Projetar*, v.1, n. 1, p.42-42, 2016.
- JONES, C. Informe sobre la situación de la metodología del diseño. In: BROADBENT, G. (Org.). *Metodología del diseño arquitectónico*. Barcelona: Gustavo Gili, 1971. p. 285-295.
- LAWSON, B. Parallel lines of thought. *Languages of Design*, v. 1, n. 4, p. 321-331, 1993.
- LAWSON, B. Como arquitetos e designers pensam. Tradução Maria Beatriz Medina. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- MARKUS, T. A. El dimensionado y la valoración del proceso de ejecución de un edificio como método de diseño. In: BROADBENT, G. (Org.). *Metodología del diseño arquitectónico*. Barcelona: Gustavo Gili, 1971. p. 235-256.
- ROWE, P. G. *Design Thinking*. Cambridge; London: The MIT Press, 1987.
- SCHÖN, D. A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Penso Editora, 2009.
- TEEGAVARAPU, S.; SUMMERS, J. D. Case study method for design research. In: ASME 2008 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. New York. Proceedings... New York: American Society of Mechanical Engineers, 2008.

**GARCEZ, Letícia  
Vasconcelos Moraes**

Mestranda; PPGAU -  
Faculdade de Arquitetura e  
Urbanismo e Design - UFU,  
leticiavmgarcez@hotmail.com

**RIBEIRO, Patrícia  
Pimenta Azevedo**

Doutora; profª PPGAU -  
Faculdade de Arquitetura e  
Urbanismo e Design - UFU,  
pparibeiro@ufu.br

**PEREIRA, Juliano  
Aparecido**

Doutor; prof. PPGAU-  
Faculdade de Arquitetura e  
Urbanismo e Design - UFU,  
pjuliano\_ufu@yahoo.com.br

# **A TEORIA E A PRÁTICA EM DOIS ESCRITÓRIOS DE PROJETO: ARQUITETURA E DESIGN**

## RESUMO

A discussão do artigo contempla questões de metodologias de projeto da Arquitetura e do Design, identificando situações de aproximações e singularidades no contexto teórico e prático das duas áreas. Em um primeiro momento aborda o estreitamento de metodologias de projeto de arquitetura e design no âmbito teórico e, para compreender a prática de projeto, realiza também o estudo de caso em dois escritórios, um de arquitetura e um de design. Por fim compara a prática projetual dos escritórios estudados com o parâmetro metodológico estabelecido. Como resultado da reflexão compreende-se que apesar de existirem literaturas específicas de metodologia de projeto tanto para Arquitetura como para Design, em ambos as práticas de processos de projeto possuem semelhanças, sejam elas através da utilização das mesmas etapas e sequências ou dos métodos empregados para solucionar as problemáticas projetuais.

**PALAVRAS-CHAVE:** : Metodologia de Projeto em Arquitetura, Metodologia de Projeto em Design, Processo de Projeto, Teoria e Prática do Projeto.

## INTRODUÇÃO

O presente estudo é parte de uma investigação maior<sup>1</sup> que tem por objetivo delectar e estudar métodos e processos de projeto presentes nas práticas da arquitetura e do design contemporâneo procurando estabelecer suas aproximações e singularidades de forma que essas contribuições enriqueçam ambos os processos. A investigação é realizada em cinco escritórios em diferentes regiões do Brasil e, neste artigo será abordada se ocorrem correspondências entre a teoria e a prática em dois destes escritórios de projeto.

O ponto de partida da pesquisa tem como objetivo comparar a prática dos escritórios com a literatura de metodologia de projeto, pois torna a análise do processo de projeto mais científica. Observa-se que os escritórios que tem claramente definidas as etapas dos processos de projeto obtém um melhor gerenciamento do processo de projeto (VOORDT e WEGEN, 2013) e, em consequência, tem condições de alcançarem um produto final que atenda as necessidades dos usuários.

A hipótese é que os conhecimentos em metodologias de projeto tanto em arquitetura quanto em design, apresentam afinidades. Muitas das interlocuções nos campos da Arquitetura e do Design ocorrem em consequência do modo de pensar o projeto, pois o ato de projetar é comum entre estas áreas. A seguir é apresentada uma discussão sobre algumas metodologias de projeto para compreender e identificar os pontos de convergências projetuais.

## METODOLOGIA DE PROJETO EM ARQUITETURA E DESIGN

Conforme Argan (2001) arquitetos e designers entendem a metodologia como a “ordem do fazer”, como o processo. A processualidade metódica se dá no fazer com método, que é a ação de projetar, onde se define o momento ideativo e momento executivo.

O termo método nesta pesquisa será utilizado como o “meio para”, ou seja, a técnica empregada para solucionar o problema de determinada etapa do projeto. O conjunto ordenado das etapas, dos “meios para” compõem o processo de projeto, a “ordem do fazer”. Os estudos dos “meios para” e da “ordem do fazer”, organizados de forma científica formaliza a metodologia de projeto.

Conforme Guimarães (1997) desde os mais pré-históricos artefatos, o homem emprega métodos para a sua fabricação, respeitando uma sequência de ações,

---

<sup>1</sup> “Métodos e Processos de Projeto: Aproximações e Singularidades em Arquitetura e Design na Contemporaneidade”, mestrado em desenvolvimento no PPGAU – FAUeD – UFU (Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Faculdade de Arquitetura Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia, sob a orientação dos professores Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro e Juliano Aparecido Pereira.

as propriedades do material e os recursos disponíveis, teorizando um conjunto de ações para a execução do artefato.

De acordo com Melhado (1994) apud Fabrício e Ornstein (2010) destaca que o projeto pode ser compreendido com um processo, que a partir de dados de entrada (programa), que devem ser traduzidos e apresentados dados de saída (projeto) que atendam às necessidades dos clientes/usuários. A qualidade do projeto é determinada pelas informações de partida, expressas no levantamento de dados. A avaliação ex-ante, permite identificar lacunas nas fases iniciais do processo de projeto, possibilitando correções mais fáceis e viáveis (VOORDT e WEGEN, 2013).

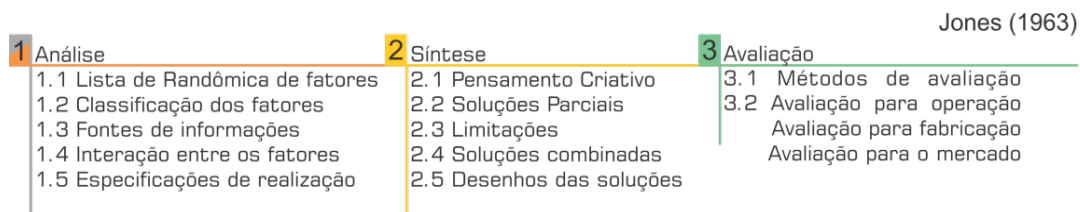
Existe um grande número de bibliografias de metodologias direcionadas ou para projetos de arquitetura ou para design.

## Metodologia em Arquitetura

Uma das primeiras metodologias de projetos é a de J.C. Jones (1963), *A method of systematic Design*, (Figura 1), o processo de projeto se inicia porque há uma carência, que resultam em dados de entrada, para fundamentar o programa de necessidades, que darão suporte para conceber as primeiras soluções. A primeira etapa é a de análise, nesta é definido e decomposto o problema em componentes que formarão o programa de necessidades. Na segunda etapa, são desenvolvidas soluções individuais para cada componente do problema, a fim de que estas resolvam num todo o projeto. A terceira etapa é a de avaliação, verificam-se as soluções parciais ou totais satisfazem as necessidades detectadas.

Figura 1 - Metodologia de Projeto

Fonte: Adaptado por autora de JONES, THORNLEY (1963).



O processo de projeto proposto por Snyder e Catanese, em 1984<sup>2</sup>, (Figura 2), para projeto de arquitetura, dão indícios das mudanças metodológicas que ocorreriam nos anos 90, em consequência de um cenário mais complexo, fluido e dinâmico conforme Moraes (2011).

A metodologia de Snyder e Catanese apresenta cinco passos. O ponto de partida, iniciação, consiste no reconhecimento e definição do problema. O segundo passo é o de preparação, se refere à coleta e análise de informações, o *briefing*. O terceiro passo trata da geração de ideias e de propostas de construção. O quarto passo é o

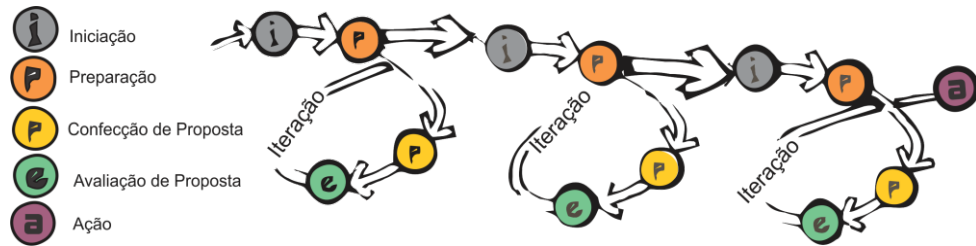
<sup>2</sup> James C. Snyder e Antony J. Catanese publica em 1979 a 1ª edição do livro "Introduction to Architecture" pela editora McGraw-Hill, Inc.



de avaliação, que ocorre a presença de participantes variados, que avaliam e comparam as soluções de projetos propostos com as metas estabelecidos. A quinta é a fase de ação, realizar atividades associadas à implementação do projeto. Está não é uma metodologia linear, pois se trata de um processo iterativo com o usuário, o *feedback* do usuário contribui para a natureza cíclica do processo, em que novas informações obtidas fazem com que o projetista reconsidere informações existentes. Assim o processo se torna de interação e iteração, se realimentando conforme as aprovações em cada estágio pelo cliente (SNYDER e CATANESE, 1984).

Figura 2 - Metodologia de Projeto em Arquitetura Centra-da no Usuário

Fonte: Adaptado por Autora de Snyder e Catanese, (1984).



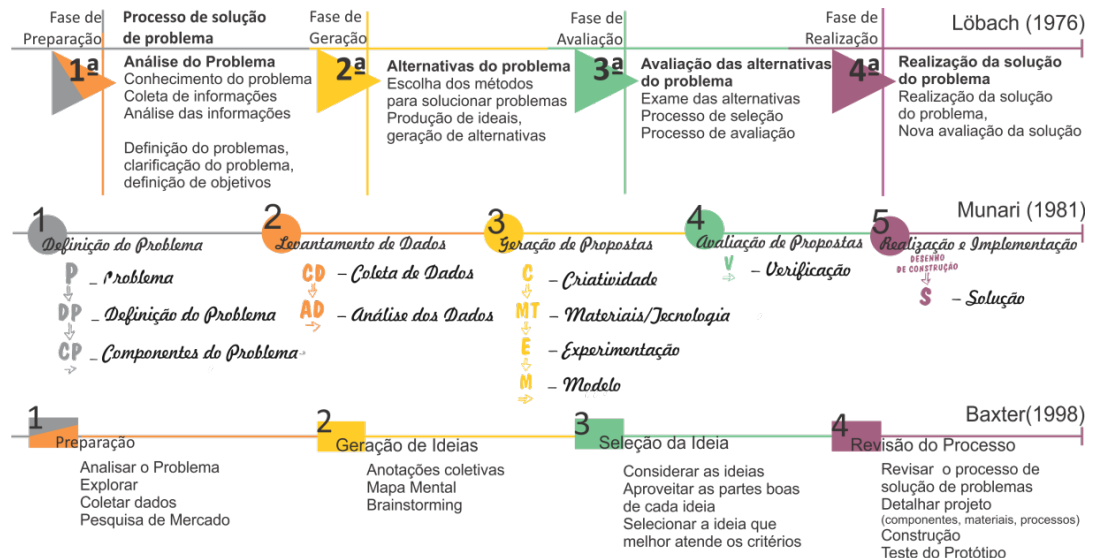
**Metodologia em Design**

A partir da década de 1960, surgem metodologias design, estruturadas de forma linear. Os produtos eram desenvolvidos, lançados no mercado para então se verificar sua aceitação. O caminho de concepção era da “fábrica” para o usuário (NEVES, et al, 2008).

As metodologias lineares foram apresentadas inicialmente por Löbach em 1976, Munari em 1981 e por Baxter em 1998 (Figura 3). Estas se estruturam a partir de quatro etapas fundamentais, comum nas três metodologias: Levantamento de dados; Geração de propostas; Avaliação das propostas; Realização e implementação da ideia. A metodologia de Munari (1981), apresenta a etapa de definição de problema, o que nas demais ocorre juntamente na fase de coleta de dados.

Figura 3 - Metodologias de Projeto de Design Lineares

Fonte: Adaptada por Autora de Löbach, (2001); Munari, (1998); Baxter, (1998).



Até os anos 1980, as problemáticas projetuais partiam de exigências ergonômicas, necessidades construtivas, ou possibilidade de produção, mas com as mudanças econômicas, culturais e sociais, estas deveriam considerar fatores intangíveis. O sonho dos tempos modernos de um projeto para um homem ideal, com métodos e processos de projetos estruturados para um cenário previsível começa a se dissolver. Inicia-se o distanciamento da linearidade do processo de projeto, (problema-análise-solução), passa-se a considerar fatores intangíveis, estéticos e psicológicos pouco considerados na produção industrial, surgindo na década de 1990, metodologias cíclicas, com uma relação mais estreita com os usuários (BÜRDEK, 2006; MORAES, 2011; Niemeyer, 2013).

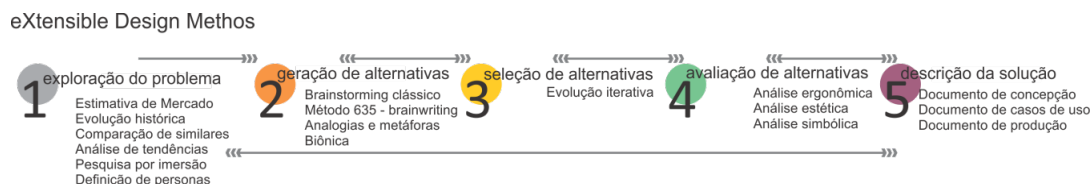
Ainda que os produtos de design sempre tenham sido projetados para um usuário, este agora passa a ser considerado ao longo do processo. Característica principal das metodologias centradas nos usuários, que apresentam um processo cíclico e argumentativo, com soluções reguladas pela satisfação, tendo os usuários como parceiros na definição da solução (NEVES, et al, 2008).

Nos anos 1990 surgem várias metodologias centradas no humano, que utilizam métodos participativos, motivados pela globalização, utilizando meios digitais para interagir com os usuários, dentre estas pode destaca-se a XDM - eXtensible Design Methods - uma metodologia de projeto desenvolvida por alunos e professores da UFPE – Universidade Federal de Pernambuco, (Figura 3).

A XDM apresenta cinco etapas como base do processo. A primeira é a exploração do problema, em que se constrói um cenário amplo sobre o artefato a ser projetado. A etapa de geração de alternativas consiste na ampliação das possibilidades e soluções para o artefato projetado. Na seleção de alternativas, o número de alternativas é reduzido. Na quarta etapa as alternativas são avaliadas e é selecionada a que apresente um conjunto de prioridades adequadas. Por fim na quinta etapa, a descrição da solução final do projeto é apresentada para ser implementada (NEVES et al., 2008). O diferencial da XDM é que cada etapa de projeto é postada em *weblogs*, diários publicados na internet, que o designer convida um conjunto de profissionais e potenciais usuários para participarem do processo, contribuindo com a concepção da solução, comentando os *posts* inseridos ao longo do processo. (NEVES et al., 2008). É este procedimento que torna cíclica essa metodologia de projeto.

Figura 3 - Metodologia de Projeto em Design Centrado do Usuário

Fonte: Adaptado por Autora de NEVES, et al, (2008).



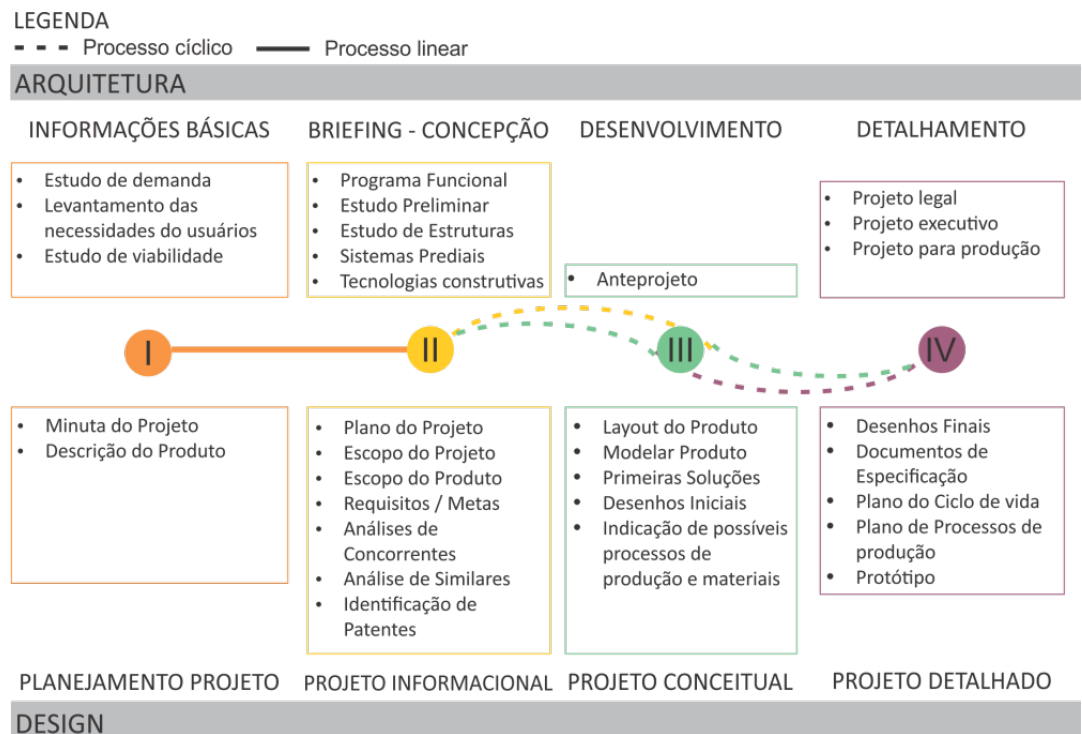
## APROXIMAÇÃO DE CONCEITOS: PARÂMETROS DE METODOLOGIA E DE PROCESSO DE PROJETO

Os processos de projeto são estudados tanto pelas metodologias de projeto, apresentadas acima, quanto pela gestão de qualidade de projeto. Com o objetivo de estabelecer um quadro-síntese que contenha os parâmetros para a análise dos escritórios selecionados neste artigo, a seguir será apresentado alguns autores sobre a gestão de projeto, que estabelecem parâmetros de qualidade e o mínimo de etapas de que um processo de projeto deve compreender. No campo da arquitetura, no Brasil, a gestão de projeto é apresentada pela NBR 13531: Elaboração de Projetos de Edificações – Atividades Técnicas, por C.C.K.KOWALTOWSKI, et al, (2011) e por VOORDT E WEGEN (2013). No âmbito do design, para a gestão de projeto, considerou os seguintes autores: Silva e Souza (2003) e ROZENFELD, ET ALL (2006).

Diante da análise de referências de gestão de projetos de arquitetura e design, pode-se definir um padrão de gestão de projetos, com quais etapas e o que elas devem contemplar, descrito na Figura 4.

**Figura 4 - Parâmetros de Gestão de Projetos**

Fonte: Adaptado por autora de C.C.K.KOWALTOWSKI, et al,(2011) e ROZENFELD, ET ALL, (2006).

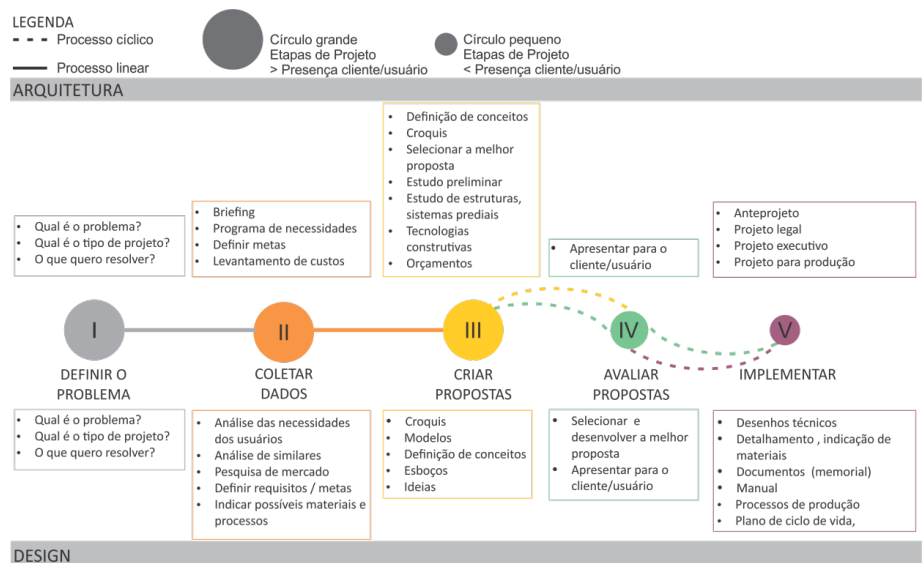


Notam-se quatro etapas principais em ambos os processos de projeto, estas a partir da segunda etapa apresentam avaliações do usuário ou mesmo do coordenador, diretor da empresa, mostrando a possibilidade de realimentação de etapa, pois conforme Voordt e Wegen, (2013) projetar não é um processo linear com uma meta final explícita, é uma busca cíclica e iterativa da melhor solução possível e este deve ter como estratégia o atendimento das necessidades do usuário a quem o produto se destina (SILVA e SOUZA, 2003). Após encontrar-se um parâmetro de gestão de projetos estabeleceu-se uma unidade metodológica, que pudesse operar ambos os processos, conforme a Figura 5.

Para cada etapa metodológica identificou-se as ações que devem ser tomadas. A partir da terceira etapa, III- Criar propostas, nota-se que as linhas são cíclicas, devido aos *feedbacks* do usuário ou coordenador da empresa, podendo realimentar etapas anteriores e reiniciar o processo, iteração.

**Figura 5 - Parâmetro de Metodologias de Projeto**

Fonte: Autora.



O Parâmetro de Metodologia de Projeto de Arquitetura e Design deu origem a um questionário com questões plurais há ambos os processos, que foram aplicados posteriormente nos escritórios estudados.

### I-Definir o Problema

A primeira questão faz referência à definição do problema. Em algumas metodologias de projeto, como Munari (1981), esta etapa ocorre separada, porém, nas outras metodologias pesquisadas a análise dos problemas se faz junto com a coleta de informações. A compreensão se esta etapa metodológica faz parte da prática projetual

nos escritórios se justifica, pois há projetos sem uma formulação definitiva do problema, ficando aberto para formulação de novas questões e, o reaparecimento de novas propostas, prolongando o processo, pois um problema mal definido poderá trazer uma solução insatisfatória. (C.C.K.KOWALTOWSKI,ET AL, 2011).

O problema permeia a mente do cliente em consequência de alguma carência e, cabe ao projetista resolvê-lo. O projetista tem de identificar os problemas mais fundamentais para auxiliar na determinação da forma. Portanto, a fonte para gerar as primeiras alternativas de soluções surge do próprio problema (LAWSON, 2011).

## **II-Coletar Dados**

Um dos critérios desta etapa é o de formular claramente as metas do projeto, constituindo a base do projeto técnico, é através desta que os contatos entre clientes e projetistas são estabelecidos. Um programa de necessidade mal elaborado apresenta desvantagens, como a alteração frequente do projeto, aumenta o tempo e custo. O bom projeto se beneficia do programa de necessidades, do diálogo entre cliente e projetista durante todo o processo (VOORDT e WEGEN , 2013).

É importante apresentar a fase de coleta de informações separada da fase de projeto, pois possibilita a formulação clara das necessidades, sem começar a pensar primeiramente em soluções. O programa deve interagir com o projeto (Voordt e Wegen , 2013). Para coletar dados podem ser utilizados alguns métodos, ferramentas, assim como já apresentadas por Löbach (2001) que utiliza Análise da Relação Social (homem-produto), Análise da Relação com Ambiente (produto-ambiente), Desenvolvimento Histórico e Análise de Mercado, método também indicado por Munari (1981) e Baxter (1998). Snyder e Catanese (1984) indica como método o Programa de Necessidade ou **Briefing**. De acordo com a NBR 13531 (1995) nesta etapa devem ser determinadas necessidades e expectativas dos usuários a serem satisfeitas pela edificação.

## **III- Criar propostas**

Lawson (2011) define que os primeiros croquis realizados nessa etapa são parte do processo de pensamento, para que o projetista experimente várias possibilidades e liberando a imaginação criativa, antes de apresentar para o usuário. O uso de desenhos ou maquetes, possibilita aos projetistas experimentar diferentes soluções de projeto, testar aspectos de forma e função antes da execução do projeto, o desenho é uma forma de expressar uma ideia, é através da mão que ela se revela (KALAY, 2004 apud C.C.K.Kowaltowski,et al, 2011).

Existem vários métodos para criar propostas, podendo estes ser analíticos e ou métodos criativos. Analíticos, realizam a análise e definição sistemática do problema, é o levantamento dos problemas e das possíveis soluções, porém antes de se escolher a solução, esta deve ser avaliada e comparada com situações simi-

lares para verificar se irá satisfazer as necessidades do cliente (JONES,1963). Os métodos criativos podem ser associativos ou de confronto criativo. Um método associativo bastante utilizado é o *brainstorming*, em que se fazem ligações entre ideias, às vezes óbvias (neve – branco). Os métodos de confronto criativo buscam encontrar problemas análogos ao original, de campos de aplicação diferentes (as patas de um gafanhoto como modelo para um sistema de pouso de aviões).

#### **IV- Avaliar Propostas**

Saber como as etapas são avaliadas, possibilita compreender em quais momentos os usuários participam no processo de projeto. Muitos projetistas envolvem o cliente/usuário, apenas na etapa do programa, porém alguns projetistas preferem o envolvimento do cliente em todo o processo, tornando o processo de projetar cíclico e interativo. Após as ideias serem desenvolvidas e avaliadas estas devem ser implementadas, surgem assim questões referentes à entrega final do projeto.

#### **V- Implementar**

O projetista deve transmitir através dos desenhos instruções para os que irão executar o projeto, tanto em arquitetura quanto em design. De acordo com a NBR 13531 (1995) o Projeto para edificação deve conter as informações técnicas da edificação e de seus elementos, definição dos componentes definitivos e necessários para à licitação (contratação) e a execução dos serviços de obra. No campo do Design, de acordo com BAXTER (1998), as especificações do produto deverão ser detalhadas em desenhos técnicos e procedimentos, a fim de conferir metas para a produção.

O levantamento, acima apresentado deu origem a um modelo de perguntas aplicáveis em escritórios de projetos de arquitetura e design, através de entrevistas/questionários.

### **NA PRÁTICA: ESCRITÓRIOS de Arquitetura e Design NA CONTEMPORANEIDADE**

Após a estruturação das entrevistas/questionário, para a sua aplicação, foram escolhidos para o desenvolvimento deste artigo dois escritórios, um de arquitetura e outro de design.

#### **Análise da prática: escritório de Arquitetura**

O escritório do Arquiteto<sup>3</sup> fica localizado em São Paulo, SP, Brasil. A entrevista foi realizada por vídeo conferência, através de questões previamente estruturadas.

<sup>3</sup> O arquiteto é mestre em história e fundamentos da arquitetura e urbanismo pela FAUUSP, São Paulo (2017). Graduou-se em arquitetura e urbanismo pela Escola da Cidade (2010). Instituição onde atuou como professor-assistente (2011-2014). Colaborou com diversos escritórios de arquitetura de São Paulo e desde 2014 mantém escritório próprio, no qual atua sozinho.

A compreensão da dinâmica do processo de projeto realizado pelo arquiteto é descrito na Figura 6.

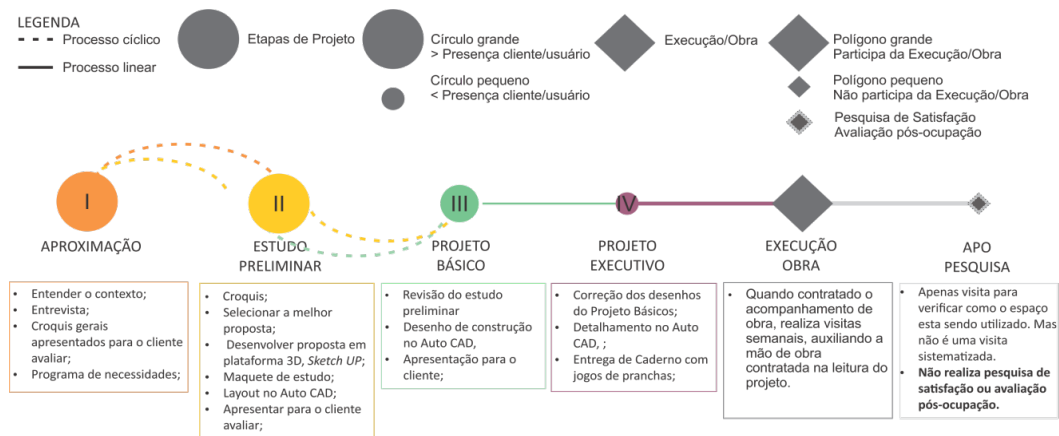
**Tabela 1 - Perfil do Escritório de Arquitetura**

Fonte: Autora.

Local	São Paulo – SP
Natureza dos Projetos realizados	Arquitetura (Comercial e Residência)
Tempo de mercado	3 anos
Nicho de Mercado	Pessoa Jurídica e Física
Como os projetos são comercializados	Contrato de projetos
Premiações	2016 - Prêmio Ebramem/WWF de Arquitetura em Madeira 2016 – Finalista Prêmio de Arquitetura Instituto Tomie Ohtake/ Akzonobel 2014 - Menção Honrosa - Prêmio Design MCB - Luminária 1" pendente 2012 - Menção Honrosa - Prêmio Design MCB - Luminária 1" parede

**Figura 6 - Processo de Projeto Escritório de Arquitetura**

Fonte: Autora.



O processo desenvolvido pelo Arquiteto é dividido em quatro etapas de projeto e uma de execução, esta última quando o serviço de acompanhamento de obra é contratado. As etapas de projeto são: Aproximação, Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo.

A etapa de Aproximação consiste em uma aproximação para entender o que é importante para aquele projeto. O arquiteto realiza uma entrevista com o cliente, levantando questões que possibilitam a construção do programa de necessidades. A etapa de aproximação é estendida, pois o arquiteto realiza croquis gerais para apresentar ao cliente, para viabilizar o projeto. No Estudo Preliminar, o arquiteto seleciona a melhor proposta e a desenvolve na plataforma 3D, SketchUP, também realiza o layout do projeto no AutoCAD, que serão apresentados para aprovação do cliente. Dependendo do projeto, o arquiteto realiza maquetes de estudo, volumétricas, as quais geralmente não são apresentadas para o cliente. Após a aprovação, o arquiteto revisa o projeto no AutoCAD, montando pranchas de apresentação com desenhos base, para se comunicar com os profissionais que executarão o projeto. No final desta etapa o arquiteto apresenta ao cliente catálogos de materiais e acabamentos. Na etapa Projeto Executivo, é realizado a correção e ampliação dos detalhamentos apresentados no Projeto Básico. O



produto final dessa etapa é a entrega de um caderno de projeto, com um resumo de todas as pranchas para a mão de obra.

### Análise da prática: escritório de Design

O escritório do Designer4 fica localizado no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. A pesquisa de processo de projeto foi realizada em duas etapas, primeiramente foi enviado o questionário (mesmo utilizado na entrevista com o arquiteto). Em seguida, realizou-se uma visita em seu escritório, para melhor compreensão do processo de projeto, sintetizado na Figura 7.

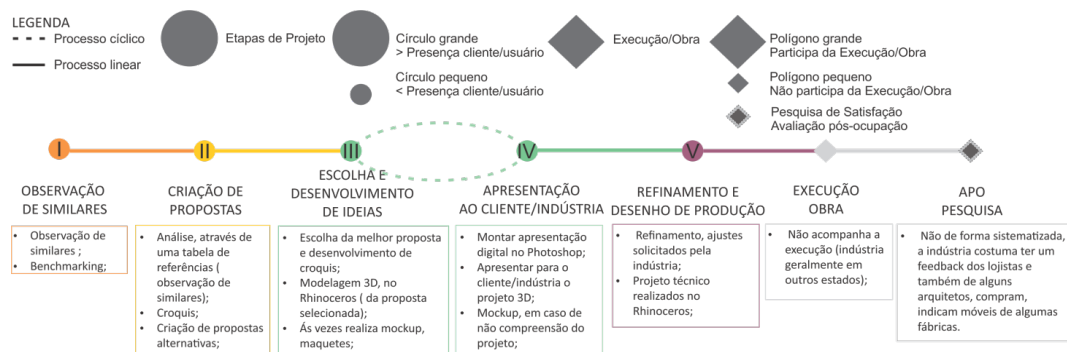
**Tabela 2 - Perfil do Escritório de Design**

Fonte: Autora.

Local	Rio de Janeiro - RJ
Natureza dos Projetos realizados	Design (mobiliário luminárias e objetos de decoração)
Tempo de mercado	16 anos
Nicho de Mercado	Indústrias (Tok & Stok, Componenti, Schuster, Novo Desenho e Maze)
Premiações	2004 - 1º Lugar, Prêmio Mais com Menos Madeira do SEBRAE/RO e Instituto Europeu de Design2000 – 1º lugar, Concurso de Design Celina, com o sofá Céu;

**Figura 7 - Processo de Projeto Escritório de Design**

Fonte: Autora.



O processo de projeto do designer apresenta cinco etapas: Observação de similares, Criação de Propostas, Escolha e Desenvolvimento de Ideias, Apresentação ao Cliente/Indústria e Refinamento e Desenho de Produção.

O designer recebe anualmente, de algumas indústrias que trabalha em parceria, briefings que apresentam diretrizes de projeto (tipo de móvel, material que será utilizado) para compor uma linha de mobiliário. A partir desses briefings, o designer realiza a sua primeira etapa do processo de projeto, a Observação de Similares, que consiste na busca de dados na internet ou benchmarking para verificar similares. Diante deste levantamento de dados, o designer realiza uma tabela de

4 O Designer (1975- ) cursou Design de Produto na UFRJ, Rio de Janeiro (1997), foi Coordenador do Centro Design Rio (2004-2006). Participou de um levantamento sobre a cultura do mobiliário doméstico realizado pela CNI, criando coleções de móveis para empresas do cluster de móveis Ubá / MG, a pedido do Sebrae (2010 e 2012). Atuou como jurado nas seguintes competições de design: Feira Salão Design Casa Brasil e Tok & Stok para estudantes (2009), Feira Salão Design Movelsul (2010), Masisa Company (2010) e Movelpar Feira (2011). Dirigiu o workshop de projeto Acre, Made in Amazonia (2013), resultando cinco linhas de mobiliário de design contemporâneo, com as quais participou da Milano Design Week (2014).

referências. Para a Criação de Proposta, o designer analisa a tabela de referências e, cria croquis para compreender o contexto de criação. Nos croquis desenvolvidos o designer procura criar um novo projeto buscando vantagens em relação ao concorrente. Na etapa de Escolha e Desenvolvimento de Ideias, a proposta que apresentar maior proximidade com o briefing é desenvolvida e modelada na plataforma 3D, Rhinoceros. Para os projetos de difícil compreensão e/ou busca de simplicidade no processo de produção, o designer realiza maquetes e mockups. Na quarta etapa, são realizadas pranchas no Photoshop, que são apresentadas, para a indústria. Partindo para última etapa, o designer realiza os ajustes projetuais solicitados pela indústria e, os desenhos de produção. Os desenhos técnicos, indicações de materiais e processos, são generalizados, pois a indústria irá interferir nos detalhes e processo de fabricação. Na maioria dos projetos a indústria não realiza protótipos para estudo. O designer não participa da etapa de execução e de pesquisa de satisfação, a qual a indústria geralmente não realiza, recebendo apenas alguns *feedbacks* dos lojistas.

Após a análise em separado da dinâmica que compõe o processo de projeto dos escritórios, realizou-se um comparativo destes com o Parâmetro de Metodologia de Projeto de Arquitetura e Design. A seguir é abordada a discussão transversal entre os métodos de projeto nos dois escritórios.

## **CONCLUSÃO: DISCUSSÃO TRANSVERSAL, APROXIMAÇÕES E SINGULARIDADES ENTRE MÉTODOS E PROCESSOS DE PROJETO NA ARQUITETURA E NO DESIGN**

Os escritórios estruturam seus processos de projeto em quatro etapas definidas. Apesar de as nominarem de formas diferentes, as atividades desenvolvidas são semelhantes, porém apresentando maior ou menor profundidade de ações e técnicas distintas adotadas nos processos projetuais. O comparativo entre os processos de projeto dos escritórios de arquitetura e de design e o parâmetro de metodologias de projeto estabelecido anteriormente é sintetizado na Figura 8.

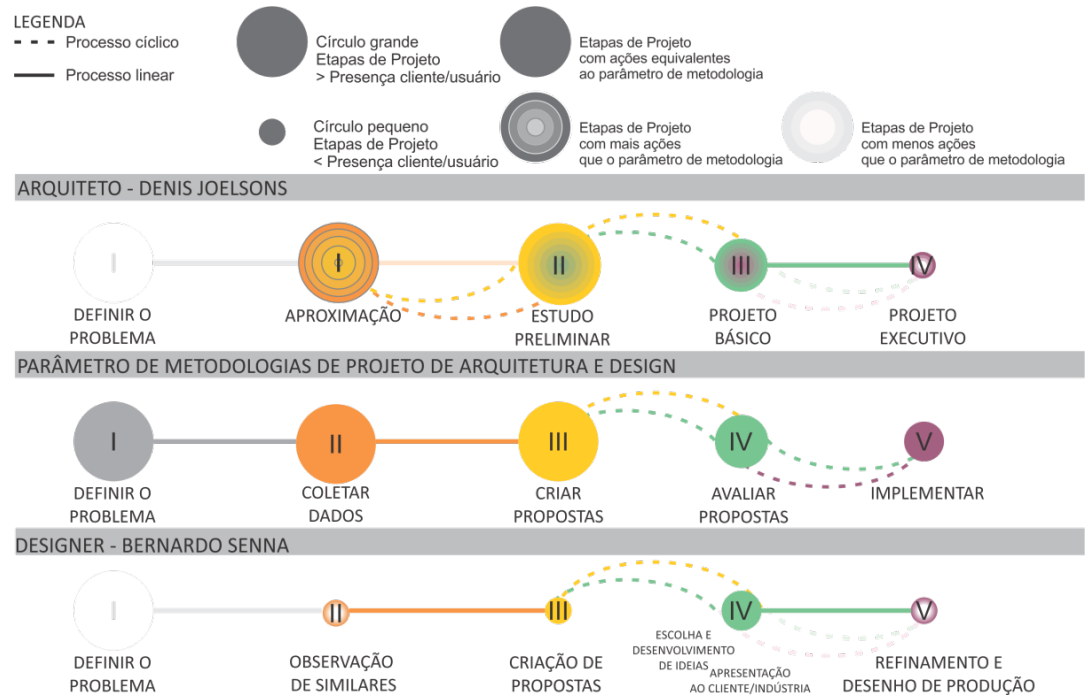
### **I - Definir o problema | Início de Projeto**

Percebe-se que está etapa, indicada nas metodologias de projeto acima estudadas, não ocorre na prática de ambos os escritórios aqui analisados. Apesar de o arquiteto apresentar relação estreita com o usuário, este não apresenta separadamente esta etapa. Ação esta que também não ocorre no escritório de design, pela ausência de contato do designer com o usuário.

Esta ausência de definição do problema pode ocasionar interpretações equivocadas, gerando indefinições e retrocessos no processo de projeto. A definição do problema ocorre no percurso do processo, às vezes na segunda etapa (II - Coletar Dados).

Figura 8 - Discussão Transversal  
Prática Projetual dos Escritórios X  
Parâmetro de Metodologia

Fonte: Autora



## II- Coleta de Dados

O arquiteto apresenta um acúmulo de ações e a presença do usuário é expressiva nesta etapa. Percebe-se que a definição do problema acontece juntamente com a coleta de dados. Nesta etapa também são gerados os primeiros croquis, apresentados para o cliente, causando iteração no processo, que no parâmetro de metodologia é linear. Esta dinâmica pode motivar definições equivocadas, pois conforme Voordt e Wegen (2013) é importante apresentar a fase de coleta de informações separada da fase de projeto.

A análise demonstra que na prática projetual, o designer não realiza toda a etapa de coleta de dados, e o contato direto com o usuário, pois este procedimento é realizado pela indústria. Diante desta sistemática o designer realiza apenas as ações de análise de similares, pesquisa de concorrentes e análise de tecnologia a ser utilizada no processo de produção. Esta pesquisa sobre a tecnologia a ser utilizada é realizada pelo designer de forma mais aprofundada, pois irá interferir diretamente na seguinte etapa (III – Criar Propostas).

## III- Criar propostas

Na etapa de criação de propostas, ocorrem dinâmicas diferentes entre os profissionais, apesar de utilizarem a mesma técnica, o croqui, para iniciarem a geração de propostas. Ambos profissionais trabalham individualmente, inviabilizando assim ações de brainstorming e discussão.

O arquiteto, por já ter iniciado os croquis na etapa anterior, parte de suas definições já foram tomadas, assim, nesta etapa há apenas a seleção da ideia a ser desenvolvida. A geração de propostas não é explorada pelo arquiteto nesta etapa, isto causa menor quantidade de ações em referência ao padrão estabelecido pela metodologia. Por outro lado o arquiteto antecipa ações da etapa subsequente, como a apresentação do projeto para avaliação do cliente.

O designer nesta etapa de projeto realiza ações equivalentes ao parâmetro de metodologia, como croquis, maquetes e definições de conceitos, porém sem a presença do usuário.

#### **IV- Avaliar propostas**

No escritório de arquitetura, o projeto está na segunda avaliação. Pois o projeto foi avaliado pelo usuário no final do Estudo Preliminar e será também agora, nesta etapa avaliado o Anteprojeto, entendido pelo arquiteto como Projeto Básico.

O designer divide esta etapa em dois momentos (escolha e desenvolvimento de ideias; apresentação para o cliente/ indústria), mas em consequência das ações equivalerem às atividades da etapa quatro (IV - Avaliar Propostas), estas ações foram unificadas em uma única etapa. A avaliação deveria ocorrer pela indústria e também pelo usuário para se assemelhar com o parâmetro de metodologia.

#### **V- Implementar**

Identifica-se que o arquiteto, realiza menor quantidade de ações, sintetizadas na produção dos desenhos referentes ao Projeto Executivo. O usuário interage minimamente com o projetista apenas na entrega do caderno de projeto, fato esse que torna o processo linear e não cíclico, conforme o padrão de metodologia.

O designer por sua vez realiza os desenhos técnicos gerais, pois as definições mais são efetuadas pela indústria. Não ocorre muita interação do projetista com a indústria, prejudicando soluções projetuais e tecnológicas que poderiam ser pesquisadas e implementadas através da presença do designer na produção e do investimento em protótipos.

Apesar de existirem literaturas específicas de metodologia de projeto tanto para Arquitetura como para Design, na reflexão final deste artigo entendemos que em ambos as práticas de projeto possuem semelhanças, sejam através da utilização das mesmas etapas e sequências ou dos métodos empregados para solucionar as problemáticas projetuais.

#### **AGRADECIMENTOS**

A FAPEMIG pelo apoio e concessão de bolsa de mestrado desenvolvido no PPGAU – FAUeD – UFU.

## REFERÊNCIAS

- ARGAN G. C. Projeto e destino. São Paulo: Ática, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13531: Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas. Rio de Janeiro: Copyrigh, 1995. 10 p.
- BAXTER, M. R. Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Ed. São Paulo: Editora Blücher, 1998.
- BONSIEPE, Gui. A tecnologia da tecnologia. São Paulo: Ed. Ed. Blücher, 1983.
- BÜRDEK, Bernhard E. DESIGN: História, Teoria e Prática do Design de Produtos. São Paulo: Ed. Blucher, 2006.
- C.C.K.KOWALTOWSKI, Doris et al. O processo de projeto em arquitetura da teoria à tecnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 504 p.
- FABRÍCIO, Márcio Minto; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Qualidade no Projeto de Edifícios. São Carlos: Rima Editora, Antac, 2010. 274 p.
- GUIMARÃES, Ana L.S.V. Contextualização da Arte, da Técnica e da Tecnologia no Design Industrial: Um Estudo de Caso na Empresa Eletrolux /Curitiba-PR. Monografia. Programa de Pós Graduação CEFET- PR. 1997.
- JONES, J. C.. Design methods. Londres : John Willey and Co., 1963.
- LAWSON, Bryan. Como arquitetos e designers pensam. Tradução de Maria Beatriz Medina. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- LÖBACH, Bernd. Design Industrial: Bases Para a Configuração dos Produtos Industriais. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- MORAES, Dijon de; DIAS, Regina Álvares; CONSELHO, Rosemary Bom (Org.). Cadernos de estudos avançados em design: Método. Barbacena: Eduemg, 2011. Cap. 4. p. 67-86.
- MUNARI, Bruno. Das coisas nascem coisas. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- NEVES, André et al. XDM: Métodos Extensíveis de Design. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 8., 2008, São Paulo: AEN-D|BRASIL, 2008. p. 249 - 259
- NIEMEYER, Lucy. Design e humanismo: por um novo modelo. In: MORAES, Dijon de; CELASCHI, Flaviano (Org.). Cadernos de Estudos Avançados em Design: humanismo. v. 7. Barbacena: EdUEMG, 2013, p. 71-78.
- ROZENFELD, Herique et al. Gestão do Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
- SILVA, Maria Angélica Covelo; SOUZA, Roberto de. Gestão do Processo de Projeto de Edificações. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003. 181 p.
- SNYDER, James C.; CATANESE, Anthony. Introdução à Arquitetura. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
- VOORDT, Theo J.M. van Der; VAN WEGEN, Herman B.R.. Arquitetura sob o olhar do usuário: programa de necessidades, projeto e avaliação de edificações. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 237 p. Tradução de: Maria Beatriz Medina.

**GONSALES, Célia**  
Doutora, Universidade  
Federal de Pelotas,  
[celia.gonsales@gmail.com](mailto:celia.gonsales@gmail.com)

**MACEDO, Josie  
da Costa Abrão**  
Mestranda, Universidade  
Federal de Pelotas, [josiea-  
brao@hotmail.com](mailto:josiea-<br/>brao@hotmail.com)

**DORNELLES, Gerônimo  
Genovese**  
Graduando, Universidade  
Federal de Pelotas,  
[genovesedornelles@gmail.com](mailto:genovesedornelles@gmail.com)

315

# **TEMAS DO PROJETO DOMÉSTICO: ARQUITETURA E LUGAR: ESCRITÓRIO ARQUITETOS ASSOCIADOS**

## RESUMO

O projeto do espaço doméstico tem sido um lugar privilegiado de investigações arquitetônicas. Por ser um programa tanto conceitual como fenomenologicamente profundamente assimilado, grande parte da energia do ato projetual pode se dirigir a questões como as espaciais, as plásticas, as tectônicas e as relação com o lugar. Neste trabalho tomamos as casas do escritório Arquitetos Associados, de Minas Gerais, como objeto de estudo com o objetivo geral de verificar quais estratégias projetuais jovens arquitetos brasileiros estão propondo para o habitar contemporâneo no Brasil. O método tipológico de análise, adotado pela pesquisa mais ampla na qual este trabalho se insere, permite identificar grupos e séries de projetos com a mesma estrutura formal e/ou com a mesma abordagem frente a temas diversos. Entre os vários "temas" com os quais os arquitetos do escritório trabalham para dar uma resposta arquitetônica consistente às demandas do programa doméstico, transformando-os em ideias-força - temas espaciais, temas expressivos e representativos, temas relativos à cultura material e temas que abordam a relação da arquitetura com o lugar - tomamos este último como foco de análise neste trabalho identificando certos "princípios" que são definidores das estratégias projetuais, modificando, qualificando e hibridizando tipos mais ou menos "tradicionais".

**PALAVRAS-CHAVE:** : projeto doméstico, Escritório Arquitetos Associados, estratégias projetuais

## 1 INTRODUÇÃO

O projeto do espaço doméstico tem sido um lugar privilegiado de investigações arquitetônicas. Programa tanto conceitual como fenomenologicamente profundamente assimilado, grande parte da energia do ato projetual pode se dirigir a questões como as espaciais, as plásticas, as tectônicas e as relação com o lugar, por exemplo: “...los programas residenciales ya no son rectos para el arquitecto, por lo que toda propuesta está encaminada a la definición estética y espacial” dirá Vittorio Gregotti (apud ADRIÁ, 2003, p 32).

As estratégias projetuais que abordam esses temas – os espaciais, os tectônicos, etc. - representam um ideal arquitetônico, um pensamento frente ao mundo, frente ao habitar. Como indica Miquel Adriá (2003, p. 28), “la casa, mas allá de la vivienda como tipología, como elemento original y como modelo, es un manifiesto y um cúmulo de intenciones vertebradas arquitectónicamente”.

Essas intensões, não só se manifestam nos partidos adotados – partidos estes construídos a partir do arranjo e tamanho do programa, das contingências de lugar, das normativas, etc. – como também atuam sobre estes, transformando-os e qualificando-os.

Se neste trabalho tomamos as casas do escritório Arquitetos Associados como objeto de estudo é porque acreditamos que a partir do exercício de observação de produções de certo destaque no Brasil<sup>1</sup>, localizadas em lugares muito específicos, como neste caso o estado de Minas Gerais, é possível verificar quais estratégias projetuais jovens arquitetos brasileiros estão propondo para o habitar contemporâneo no Brasil, observar que tipo de reflexão os temas “corriqueiros” no passo a passo do ato projetual estão sofrendo.

O Escritório Arquitetos Associados, localizado em Belo Horizonte, é composto pelos arquitetos Alexandre Brasil Garcia (1973); André Luiz Prado (1974), Bruno Santa Cecília (1977), Carlos Alberto Maciel (1974) e Paula Zasnicoff (1976). Com exceção de Paula Zasnicoff, que realizou sua graduação na FAU-USP, os demais tiveram sua formação acadêmica na Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais. Todos os arquitetos do escritório se formaram entre os anos 1997 e 2000.

<sup>1</sup>Do grande número de residências projetadas pelo escritório<sup>2</sup>, tomamos como ponto de partida uma amostra coletada a partir de partidos básicos inicialmente identificados: aditivo horizontal, aditivo vertical, compacto vertical e compacto horizontal. Posteriormente, uma apreciação ampliada sobre a produção total per-

<sup>1</sup> Arquitetos Associados é um dos 25 escritórios eleitos em 2010 como a “nova geração de arquitetos brasileiros”, por críticos na revista AU-Arquitetura e Urbanismo (v. ANTUNES, Bianca; HORTA, Maurício. AU – Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, Pini, 2010, n. 197, p. 42-62). O estudo desses escritórios e arquitetos apontados na revista é tema da pesquisa “A casa contemporânea brasileira: regra e a transgressão tipológica no espaço doméstico”, da qual os autores deste trabalho fazem parte.

<sup>2</sup> Nossa pesquisa foi baseada nos projetos postados no sítio do escritório que apresenta 23 residências unifamiliares (disponível em [www.arquitetosassociados.arq.br](http://www.arquitetosassociados.arq.br))

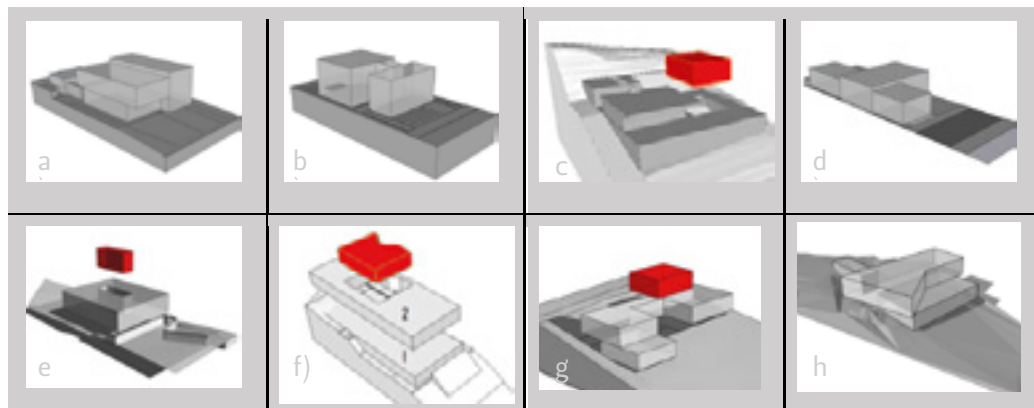


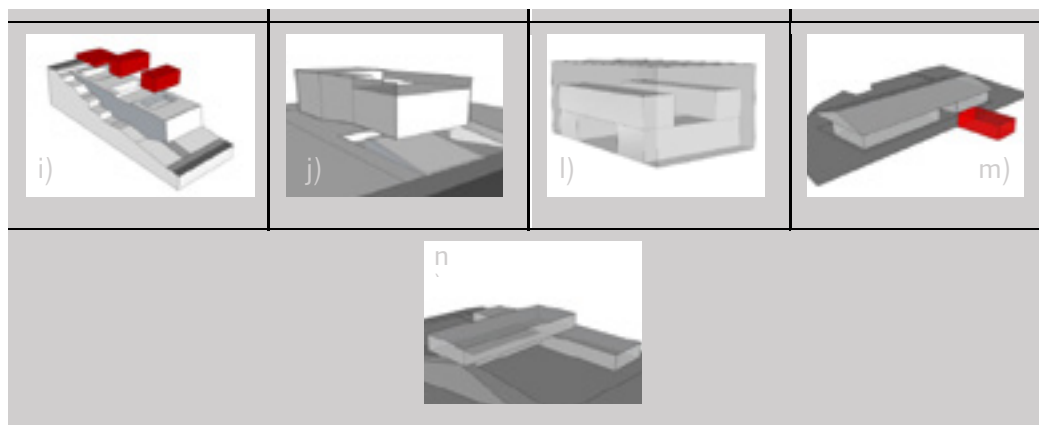
mitiu inserir outras residências cujas estratégias projetuais eram de interesse da pesquisa anteriormente citada na qual este trabalho se insere.

As 13 casas estudadas foram projetadas no período compreendido entre os anos 2002 e 2013 e os programas dessas casas são aqueles já convencionais da classe média-alta brasileira. (Figuras 1 e 2).

**Figura 1: Residências do Escritório Arquitetos Associados. Residências:** a) Retiro das Pedras (2002); b) AR (2002); c) Casa LE (2004) d) WP (2005); e) LF (2006); f) NB (2007); g) ML2 (2008); h) Vale das Araras (2008); i) Casa Brasileira 2 (2011); j) Biovilla (2012); l) KS (2012); m) Peixe Gordo (2012); n) Cumbuco (2013).

Fonte:  
<http://www.arquitetosassociados.arq.br>





A partir dessa amostra se estudou, de uma maneira geral, os “materiais” de projeto - forma, uso, lugar, construção - e suas relações mútuas, com a intensão de identificar grupos e séries de projetos com a mesma estrutura formal – método tipológico de análise, adotado pela pesquisa mais ampla na qual este trabalho se insere.

Entendemos que a estratégia utilizada pelo escritório para dar uma resposta arquitetônica consistente, foi a de trabalhar alguns “temas” como centrais, como ideias-força: temas espaciais, temas expressivos e representativos, temas relativos à cultura material e temas que abordam a relação da arquitetura com o lugar.

Neste trabalho analisaremos as decisões de projeto em relação a este último tema - o lugar geográfico circundante - indicando os “princípios” que definem as estratégias projetuais.

## **2 PRINCÍPIO 1: ADEQUAÇÃO URBANA - TRANSPARÊNCIA E OPACIDADE**

A casa moderna, a “villa” isenta, não tem frente nem fundos. A ausência de hierarquia de fachadas leva a um “habitar” do espaço aberto em todas as orientações e sentidos. No entanto, o lote estreito da “cidade real” vai conduzir a casa moderna ao gesto tradicional de construir uma direção que vai da rua/espço público ao pátio/espço privado. Mas nesse caso a hierarquia é invertida: o “fundo” da casa tradicional passa para a “frente”, para a via pública, cortando qualquer relação do espaço público com o coração da habitação e, demarcando, assim, a desapareição do conceito de decoro urbano.

Por outro lado, a transparência é tema fundamental na modernidade. Mas conviver com essa transparência, de alguma maneira “imposta”, nunca foi algo fácil. Estratégias foram sendo exploradas na busca de uma intimidade - também cultuada pelos “novos tempos”: muros, anteparos visuais, mas essencialmente a inversão,

antes mencionada, que coloca a parte de serviço na frente do terreno conservando a privacidade das áreas de vivência, que mantém sua transparência, mas agora para o espaço aberto interno.

Na casa contemporânea isso se repete. No entanto, em parte da obra residencial dos Arquitetos Associados – assumidos herdeiros da “tradição” moderna - a conexão frente e fundos que ocorre em vários projetos resgata, de alguma maneira, um pouco desse “valor” urbano anteriormente perdido.

Algumas das casas permitem a percepção de uma bipolaridade entre o fechado e o aberto, entre a opacidade e a transparência. Isso devido ao contraste que os projetistas criam ao colocar lado a lado, um espaço aberto e amplo que conduz o olhar até os fundos do terreno e um bloco opaco - onde se encontra a área de serviço (Figura 3). A mirada direcionada aos fundos produz a sensação de um maior diálogo das residências e seu entorno. A rua se expande, em uma tentativa de socialização, e a residência, em geral pensada de maneira introspectiva no meio urbano, saúda o visitante que passa na rua e que não necessariamente adentra à casa.



**Figura 3: Contraste entre abertura visual para o fundo do lote – transparente – e o setor de serviços – opaco (em bege). Residências: a) Retiro das Pedras; b) AR; c) WP; d) Vale das Araras; e) Peixe Gordo; h) Cumbuco.**

Fonte: Acervo da pesquisa “A Casa Contemporânea Brasileira” - <https://www.ufrgs.br/casacontemporanea>

### 3 PRINCÍPIO 2: HABITAR O RECUO

Um dos problemas arquitetônicos mais evidentes desde que, a partir da ideia de cidade-jardim se começou a conceber a edificação como um objeto isolado no lote, é o recuo lateral em lotes estreitos - lotes estes predominantes na configuração das cidades atuais. Essa implantação cria faixas - ou “deixa” faixas - de terreno que, se bem, servem para criar uma possibilidade de ventilação e iluminação, se apresentam com pouca, e as vezes nenhuma, potencialidade de apropriação por parte dos moradores. A ideia de uma edificação em meio a jardins fica assim truncada.

Há casos em que se nega esse recuo ao propor uma empena cega própria para construções erguidas no alinhamento. Em outros, a situação é tratada somente de maneira pragmática, ao se usar o recuo para iluminação e ventilação de ambientes secundários. Entretanto, há exemplos em que o projetista propõe que, de alguma maneira, esse espaço “sobrante” seja habitado. É o caso de parte dos projetos residenciais dos Arquitetos Associados.

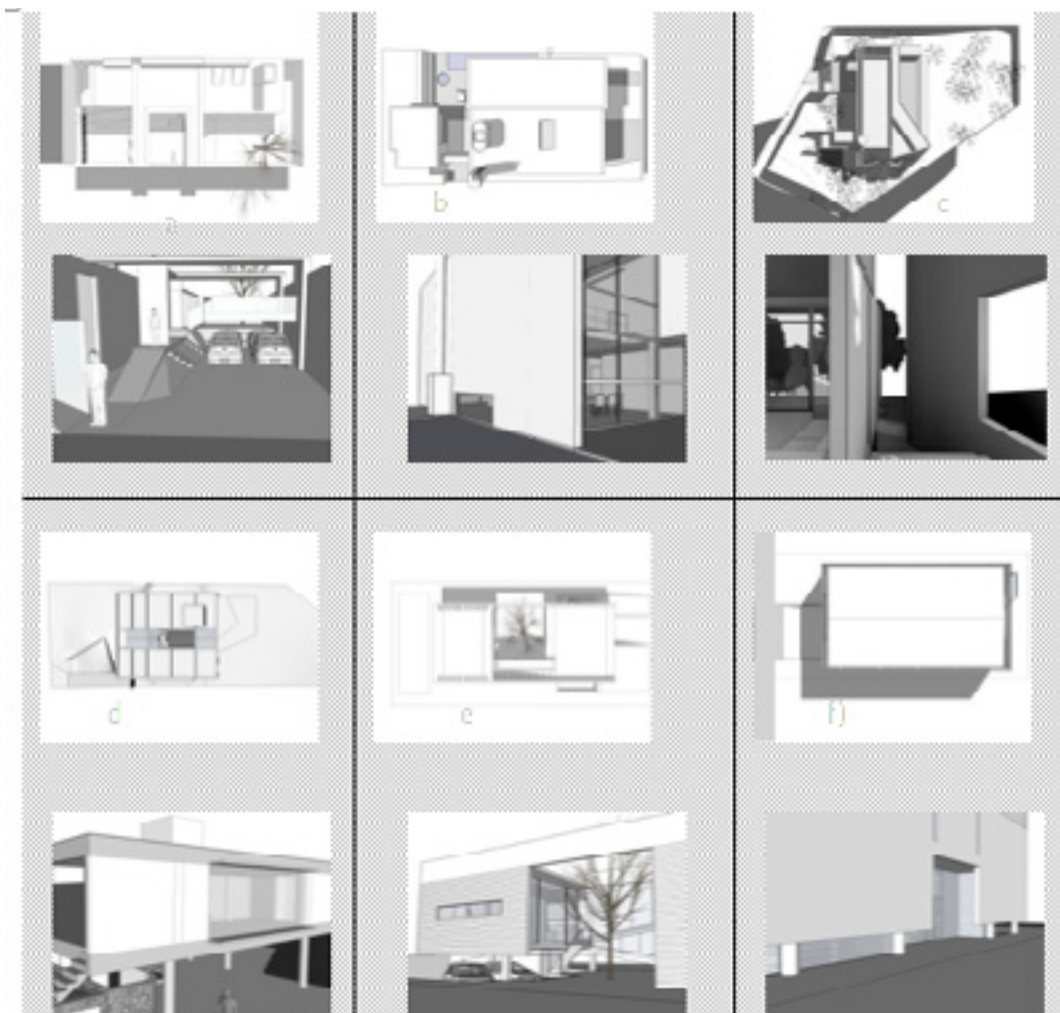
Nos projetos do escritório, as casas são em sua grande maioria casas isentas, construídas em loteamentos ou condomínios onde há a exigência geral de recuos. No entanto, os recuos - nesse caso, fato observado em terrenos menores - além de responderem às funções mais usuais de iluminação e ventilação, são em parte dinamizados com um “uso” - pragmático algumas vezes, como acesso de serviço ou localização de garagem e contemplativo, em outras, com fruição “dessa” paisagem.

Na Casa WP, encostada em uma das divisas o recuo lateral é também o “pátio” e assim pode ser habitado de maneira mais intensiva. Na Casa Retiro das Pedras, o projeto - embora não apareça na obra construída - apresenta um espelho d’água como extensão do espaço da sala e do pátio posterior dinamizando de alguma maneira esse espaço; na Casa no Vale das Araras, o arquiteto cria aberturas nos muros laterais que se abrem para as vistas criando molduras para a contemplação da natureza; na Casa LF o corpo elevado, aproveitando o desnível acentuado do terreno, permite uma contemplação da natureza através de amplas aberturas voltadas para os recuos laterais sem o corriqueiro conflito com as construções vizinhas (Figura 4 - a-e).

É curioso que nas casas Biovilla Pátio e KS, apesar da presença de um pátio - tema tratado no próximo item - e contundentes aberturas na frente e nos fundos, própria de um partido compacto a partir de empenas de forte presença, há também uma relação qualitativa com os “espaços residuais” laterais. Uma ampla abertura do pátio interno faz com que o espaço exterior lateral penetre na primeira casa e, na segunda, a elevação de 70 cm cria uma forte relação funcional e contemplativa com todo o espaço aberto circundante da casa, dinamizando esse espaço inicialmente “sobrante” (Figura 4 - e e f).

Figura 4: Relação entre recuos e implantação das residências do Escritório Arquitetos Associados. Residências: a) WP; b) Retiro das Pedras; c) Vale das Araras; d) LF; e) Biovilla Pátio; f) KS.

Fonte: Acervo da pesquisa "A Casa Contemporânea Brasileira". - <https://www.ufrgs.br/casacontemporanea>



#### 4 PRINCÍPIO 3: O TIPO-PATIO É TAMBÉM TIPO-VILLA

A solução mais adotada desde a implantação da modernidade no Brasil sempre foi a da “casa-villa”, ou seja, a casa isenta que se abre para o espaço circundante. No entanto, algumas vezes aparece a casa-pátio respondendo a contingências de cliente ou lugar. No entanto, mesmo nessas situações em que a reclusão é um indicativo de projeto, o escritório adota um partido que não abre mão do contato com o entorno.

Se a relação com o recuo lateral – em geral obrigatório – e a conexão frente fundo perdem o protagonismo em um esquema tipológico que organiza seus espaços em torno de um ambiente central, não se abre mão da conexão visual com a paisagem.

Este é o caso de algumas casas compactas que por um processo de subtração e/ou adição de volumes em torno de um espaço central, conforma pátios ou átrios. Esses procedimentos podem ser observados, por exemplo, nas casas Brasileira 2, Biovilla Pátio e KS, todas situadas em terrenos urbanos relativamente estreitos (Figura 5)

**Figura 5: Casas pátio/átrio: a) Casa Brasileira 2; b) Casa Biovilla Pátio; c) Casa KS**

Fonte: Acervo da pesquisa "A Casa Contemporânea Brasileira" - <https://www.ufrgs.br/casacontemporanea>



Nos terrenos planos das casas KS<sup>3</sup> e Biovilla Pátio as estratégias compositivas são semelhantes: volumes adicionados em volta de um espaço central cuja unidade e compacidade é lograda por um invólucro semipermeável na primeira; alas dispostas transversalmente no terreno, separadas por um vazio, agrupadas por duas empenas longitudinais vazadas na segunda (Figura 2j e 2l).

Na Casa Brasileira 2, em terreno íngreme, a edificação se “encrava” no solo e suas coberturas são cunhadas como espécie de mirantes impostos nos níveis das vias de acesso. A composição se organiza em um bloco compacto que sofre subtrações, configurando assim três “pátios” (Figura 2i).

Em todos os casos, as empenas dotadas de poucas aberturas limitam o contato visual com as laterais. Em contraposição, grandes planos de vidro voltam-se tanto para o interior da edificação - pátios/átrio - quanto para o espaço público da frente e privado dos fundos.

O pátio surge como um centro organizador dos setores funcionais das três residências sem sobrepor-se, no entanto, hierarquicamente a eles. O contato com o exterior - seja ele pátio ou espaço aberto - se dá essencialmente sobre o eixo longitudinal frente-fundo. Porém, nesse pátio contemporâneo, através dos percursos ou das alas sociais e de vivência em geral, o morador olha – quase simultaneamente - para o espaço central e para a paisagem natural circundante.

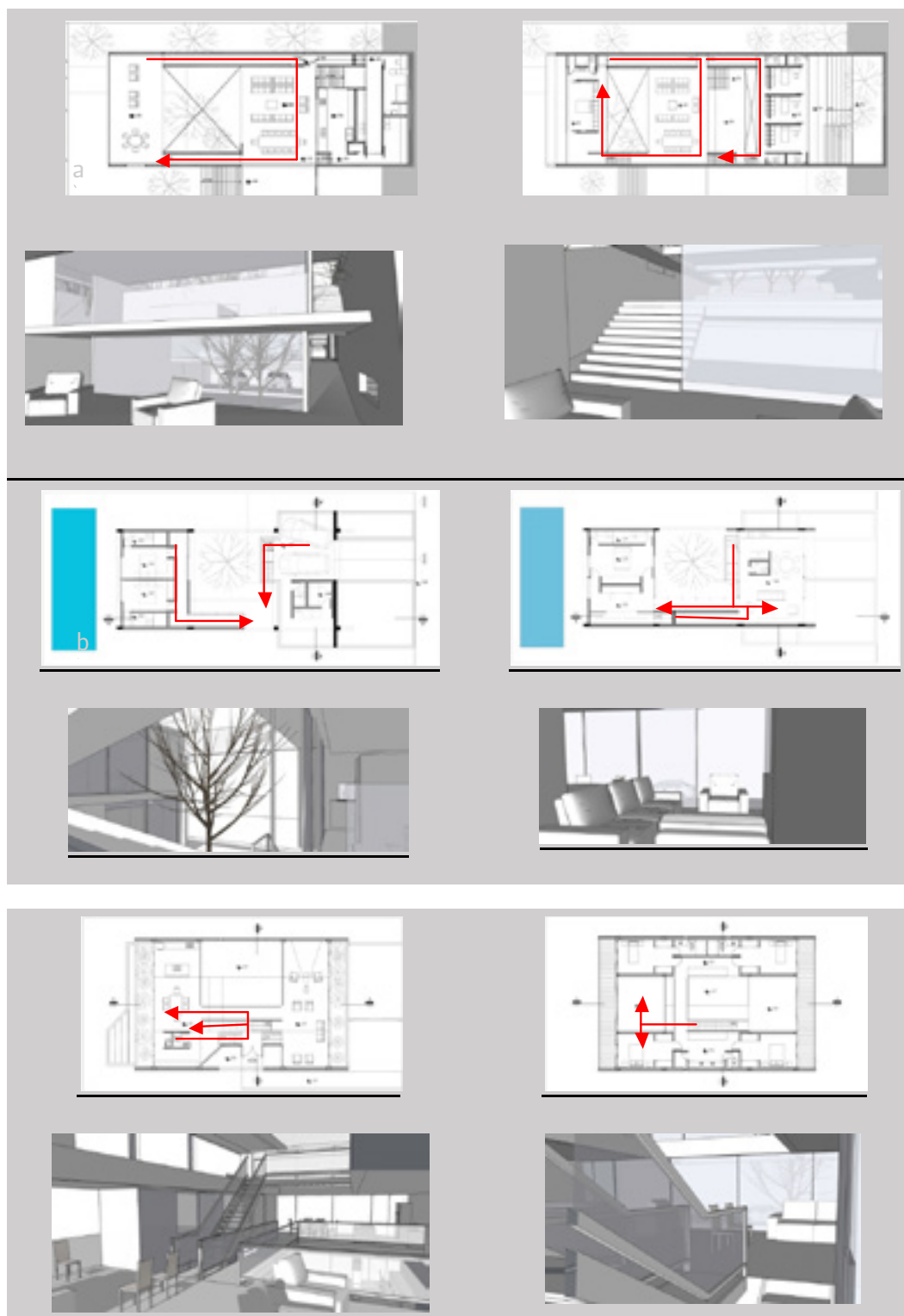
As circulações - ora periféricas, ora centralizadas, definem uma rede de recorridos, cujo arranjo parece buscar a promoção de “passeios” que convidam os usuários a desfrutar visualmente tanto do entorno como do espaço central (Figura 6).

<sup>3</sup> Nesse caso é um átrio e não um pátio. O pátio caracteriza-se por ser uma área descoberta em meio à edificação. Ao contrário, o átrio é a incorporação desse espaço ao ambiente interno, conectando-se diretamente às áreas que o circundam e geralmente caracterizado pela elevação do pé direito (COTRIM CUNHA; GUERRA, 2012).



Figura 6 : Esquema de circulação e visadas casas pátio/átrio: a) Casa Brasileira 2; b) Casa Biovilla Pátio c) Casa KF.

Fonte: Acervo da pesquisa "A Casa Contemporânea Brasileira" - <https://www.ufrgs.br/casacontemporanea>





## 5 PRINCÍPIO 4 - CASAS EM TERRENOS ACIDENTADOS – OLHAR POR CIMA, OLHAR ATRAVÉS

Por fim, trataremos de um último conceito definidor das estratégias projetuais em relação ao lugar: o que trata do projeto em terrenos íngremes – caso de parte das casas estudadas aqui. Esse fato permite estudar as várias possibilidades que os arquitetos experimentam na adequação da edificação à topografia.

O olhar sobre a paisagem parece ser um dos pontos em que os arquitetos não abrem mão. Obviamente a situação geográfica em questão favorece a construção de edifícios que são ao mesmo tempo mirantes. A historiografia moderna pode indicar vários exemplos desse tipo, de Le Corbusier a Affonso Reidy<sup>4</sup>

A estrutura em esqueleto – entre as potencialidades largamente proclamadas no começo do século XX - produção industrializada, planta-livre, etc - permitiu uma flexível relação da arquitetura com terrenos acidentados. A criação de plataformas que flutuam sobre pilares que vão se adaptando aos desníveis do terreno foi largamente utilizada.

A estrutura independente de concreto armado não é uma escolha circunstancial na produção do Arquitetos Associados, é sim, um princípio recorrente - está presente na quase totalidade das casas do escritório de “apropriação” dos desníveis do terreno. E é essa estrutura que permite uma “apropriação” mais plena da geografia acidentada.

Assim, as estratégias projetuais em relação à atuação e apropriação espacial em terrenos em desnível dividem as casas basicamente em dois grupos.

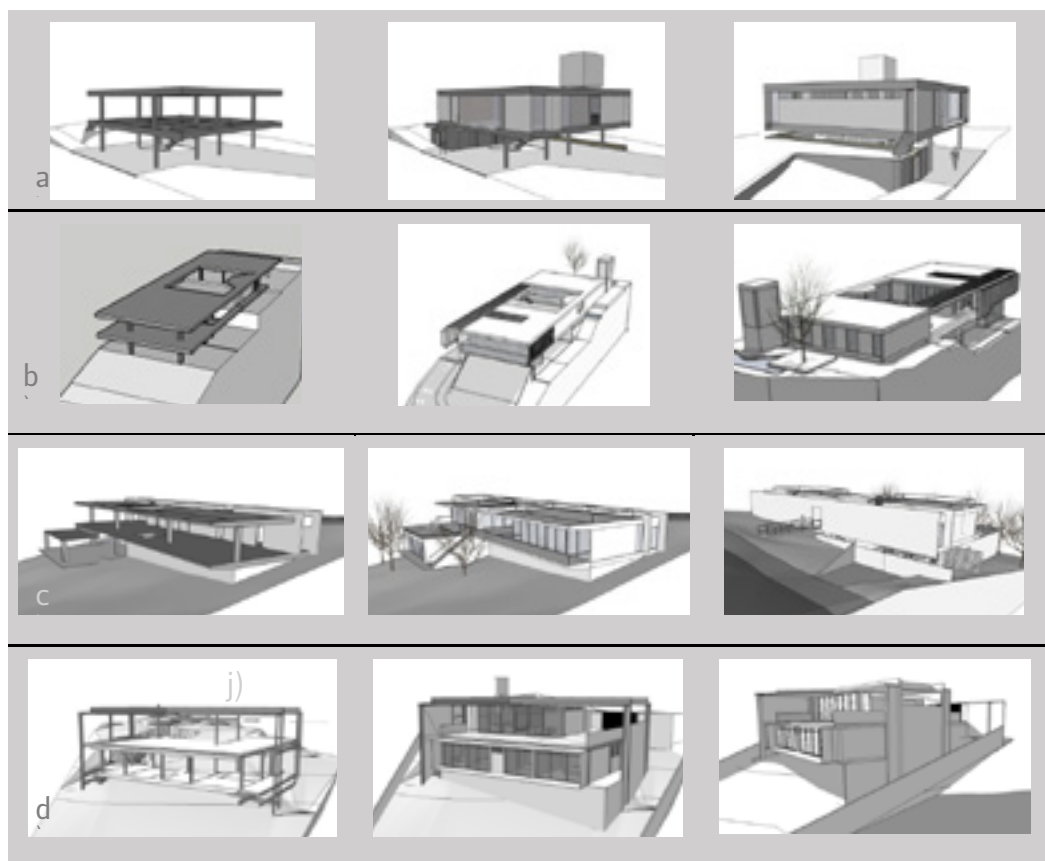
No primeiro - o mais numeroso – a implantação da edificação se dá a partir de uma sobreposição de dois pavimentos - às vezes dois blocos um deles semi-terrado. O pavimento superior, nivelado à cota mais alta do terreno, abriga em geral as atividades principais de uma residência – cozinha, estar, jantar e dormitórios – exceção feita na casa Vale das Araras onde a zona de dormitórios se localiza no bloco inferior.

Em quase todos eles – terrenos em declive – o acesso se dá diretamente no piso superior/mirante. A casa, vista desde a rua, parece ter somente um pavimento. Na Casa NB, diferentemente, com terreno em aclave no sentido frente fundos, o acesso se dá, então, pelo nível inferior ficando o corpo completo da edificação à vista desde a rua (Figura 7).

<sup>4</sup> Ver por exemplo o Edifício para alugar em Argel (1933) de Le Corbusier e o edifício curvo do Conjunto Pedregulho (1952) de Affonso Reidy.

Figura 7: “Estratégia 1” de adequação à topografia. Pavimento principal na cota mais alta do terreno. Residências: a) LF (2006); b)NB (2007); c) ML2 (2008); d) Vale das Araras (2008).

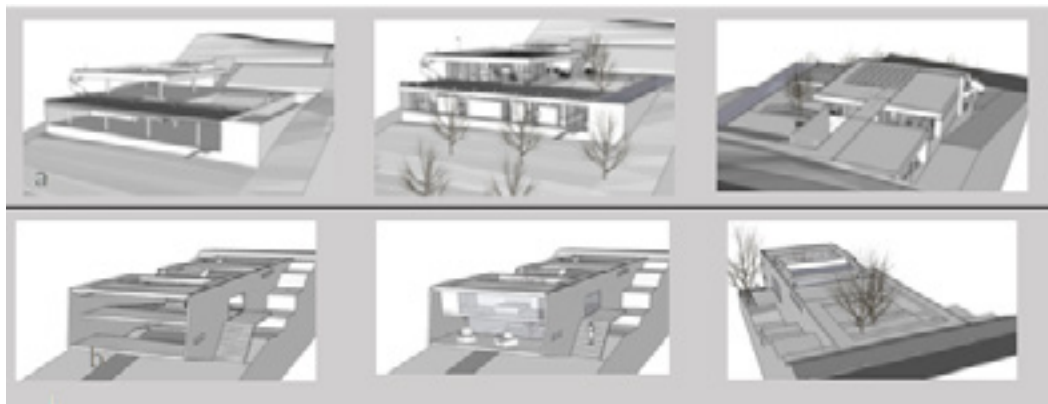
Fonte: Acervo da pesquisa “A Casa Contemporânea Brasileira” - <https://www.ufrgs.br/casacontemporanea>



O segundo grupo de casas se caracteriza pela implantação dos dois pavimentos básicos de modo semienterrado – com cobertura em nível inferior à da cota superior do lote. No caso de declive frente-fundos, o acesso se dá diretamente ao pavimento superior (Casa LE). Quando o terreno é em aclave, o acesso se dá por baixo do piso inferior (Casa Brasileira 2). Nos dois casos a cobertura é utilizada como espaço de contemplação da paisagem. Coerentemente, acesso em cotas superiores leva a uma localização da zona de estar também em cotas mais elevadas; acesso em níveis inferiores conduz a uma localização das áreas de convivência em níveis inferiores (Figura 8).

Figura 8: “Estratégia 2” de adequação à topografia. Cobertura na cota mais alta do terreno. a) Casa LE (2004) b) Casa Brasileira 2 (2011).

Fonte: Acervo da pesquisa “A Casa Contemporânea Brasileira” - <https://www.ufrgs.br/casacontemporanea>



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O apresentado acima representa, acreditamos, parte do pensamento dos sócios do escritório Arquitetos Associados no que diz respeito a um posicionamento frente ao lugar urbano. Como comentamos a princípio, são assuntos corriqueiros mas que se constituem como ideias geratrizes de projeto contundentes.

Mesmo que as casas, na sua grande maioria, se conformem a partir de uma composição aditiva de volumes prismáticos puros, a arquitetura proposta no escritório é composta por um variado repertório, compositivo, figurativo e tectônico. Após um escrutínio detalhado de sua obra a partir do método de análise tipológica, o pensamento geral dos arquitetos se desvela em um processo projetual coerente, sistemático, e por isso consistente.

O método de análise tipológica – que é gerido através da identificação de grupos e séries com uma mesma estrutura formal - tem se mostrado um eficaz instrumento de compreensão de princípios arquitetônicos que são extraídos da obra particular e inseridos em um campo disciplinar mais geral.

E como afirma Corona Martinez (1991, p. 136), “um tipo tem um referente que é outro tipo, mas está separado dele por um número variável de transformações”, ocorridas ao longo do processo de tomadas de decisões sobre o projeto. A capacidade de transformação dos tipos a partir de aspectos circunstanciais é que o torna dinâmico e sempre atual.

Os temas e/ou princípios aqui estudados surgem a partir de contingências específicas – a dialética moderna do mostrar-se e do recolher-se - transparência e opacidade -, a casa isenta em lote urbano estreito, o sincretismo entre tipo-pátio e tipo-villa, o desafio da construção em terrenos acidentados. São conceitos que modificam o tipo em alguns casos, resgatam seu caráter fundamental em outros e aproveitam suas potencialidades ainda em outros casos: o princípio 1 recupera

a ideia da casa na cidade da nossa cultura; o princípio 2, resgata algumas coisas que se haviam perdido nas vicissitudes da casa isenta quando encara o lote tradicional; o princípio 3 subverte e modifica o tipo casa-pátio fundindo-o com a casa-mirante moderna; o princípio 4 indica o aproveitamento das potencialidades da construção moderna e das ambiguidades contemporâneas de casa solta no terreno e encravada no solo.

Mais do que mostrar o devir tipológico na obra do escritório Arquitetos Associados, indicamos aqui as ideias e ideologias que impulsionam esse necessário devir.

## 7 REFERÊNCIAS

- ADRIÀ, M. La casa latino-americana moderna. 20 paradigmas de mediados del siglo XX. In. ADRIÀ, M.; COMAS, C. E. D. *La casa latinoamericana moderna. 20 paradigmas de mediados del siglo XX*. Barcelona / México DF, Gustavo Gili, 2003.
- ARQUITETOS ASSOCIADOS. Disponível em: <<https://www.arquitetosassociados.arq.br>>. Acesso em: 26 jan. 2017
- COTRIM CUNHA, M.; GUERRA, A. Entre o pátio e o átrio: Três percursos na obra de Vilanova Artigas. *ARQtexto*, São Paulo, ano 13, n. 150.01., nov. 2012, disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/13.150/4591>.
- LEATHERBARROW, D. Espaço Dentro e Fora da Arquitetura. *ARQtexto*, Porto Alegre UFRGS, n. 12, PROPARG, 2008. Disponível em: [http://www.ufrgs.br/proparg/publicacoes/ARQtextos/PDFs\\_revis-ta\\_12/01\\_DL\\_espa%C3%A7o\\_300409.pdf](http://www.ufrgs.br/proparg/publicacoes/ARQtextos/PDFs_revis-ta_12/01_DL_espa%C3%A7o_300409.pdf).
- MARTÍ ARÍS, C (org.). *Las formas de la residencia en la ciudad moderna*. Barcelona: Ediciones UPC, 1991.
- MARTÍ Arís, C. *Las variaciones de la identidad: ensayo sobre el tipo en la arquitectura*. Barcelona: Colegio de Arquitectos de Cataluña, 1993.
- MARTINEZ, A. C. *Ensaio sobre o projeto*. Brasília: UNB, 2000.
- MONEO, R. On Typology. *Opositions*. Cambridge, Mass, n. 13, MIT Press, 1978.
- PESQUISA CASA CONTEMPORÂNEA BRASILEIRA. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/casacontemporanea/>>.

# **PARTICULARIDADES E SIMILITUDES PROJETUAIS NA TRAJETÓRIA DE JEAN PROUVÈ E JOÃO FILGUEIRAS LIMA - LELÉ**

## **RESUMO**

O envolvimento do arquiteto no processo investigativo-técnico permite que os resultados obtidos por meio da experimentação sejam utilizados nas tomadas de decisões tanto técnicas como também formais. Embora este não seja um cenário recorrente, ao longo da história determinados problemas arquitetônicos criaram oportunidades de diálogo entre profissionais das mais diversas formações, consequentemente, abrindo novos campos de atuação junto à indústria. O presente trabalho analisa a trajetória de dois profissionais, Jean Prouvè e João Filgueiras Lima - Lelé que, mesmo atuando em contextos históricos e culturais distintos, tiveram na experimentação construtiva o apoio necessário para o desenvolvimento de suas ideias, sendo possível identificar na metodologia de cada um deles possíveis paralelos e similitudes. São apresentadas nesta pesquisa diferentes condicionantes tanto contextuais como técnicas que influenciaram suas investigações projetuais e os avanços alcançados a partir do estudo aprofundado de determinados componentes e materiais construtivos sem, no entanto, dissociá-los da unidade arquitetônica. Também são apresentadas informações relativas à influência dos princípios da natureza em suas obras e a interface destes conceitos nas pesquisas técnicas.

## 1 INTRODUÇÃO

Para Jean Prouvé e João Filgueiras Lima – Lelé, a tecnologia transforma-se em respostas arquitetônicas perante problemas das mais diferentes ordens, e está integrada de forma harmoniosa junto às inúmeras variáveis envolvidas no processo de desenvolvimento projetual. Ambos profissionais demonstraram por meio da pesquisa e do processo experimental novas possibilidades metodológicas em direção à inovação formal e construtiva, sendo suas trajetórias profissionais iniciadas em distintos contextos, como pode ser visto na Figura 01.

A existência de uma relação entre a produção de Jean Prouvé e do arquiteto João Filgueiras Lima - Lelé Autores já foi sinalizada por autores como Nobre (2010) e Segawa (2010a; 2010b), sendo relatado que ambos profissionais exploraram experimentalmente um determinado material construtivo em associação às questões plástica, econômica e social, com a possibilidade de aperfeiçoamento de suas investigações por meio da efetiva realização de seus projetos. Prouvé atuou prioritariamente em seu país, França, e teve no pós-guerra um campo fértil para inovar, influenciado pelos princípios modernistas da época. No caso de João Filgueiras Lima, sua atuação foi iniciada no limitado contexto de construção da cidade de Brasília, trabalhando posteriormente, no setor público em diferentes regiões do país, quando teve a oportunidade de manipular experimentalmente tecnologias de ponta, assim como, aperfeiçoar técnicas já consagradas.

**Figura 01 – Imagens dos profissionais vivenciando o ofício no início de suas carreiras – a) Jean Prouvé como aprendiz de Emile Robert (1916–1919). b) João Filgueiras Lima – em seu primeiro laboratório – as obras da cidade de Brasília.**

Fonte: a) Sulzer, 1999.  
b) Lima, 2010.



A intervenção de Jean Prouvé aconteceu no século XX com a ascensão da Arquitetura Moderna, quando desenvolveu sistemas inovadores em sua oficina de metal a partir de experimentações com os meios de produção disponíveis na época. Destacou-se por adotar uma forma de trabalho bastante peculiar em que o ‘fazer e o pensar’ constituíam uma mesma coisa: a mão e a mente atuando juntas em uma ida e volta contínua da máquina para o projeto. Sua capacidade criativa apoiava-se na verificação concreta de ideias abstratas e, como ambas influenciavam-se

racionamento de recursos naturais e energéticos muito antes destas questões se tornarem um problema econômico tão sério no país e no mundo, desenvolvendo sistemas muito avançados no atendimento a estes aspectos. Suas soluções utilizando luz e climatização natural, veio da necessidade da humanização e higienização dos ambientes, como uma visão conjunta da arquitetura e, assim como Prouvè, não deixa de lado sistemas mais sofisticados quando estes são requeridos, complementando os sistemas passivos com sistemas mecatrônicos e computadorizados, mas segundo Pinho (2010), fugindo do questionável conceito da 'arquitetura de edifícios inteligentes'.

Tanto Prouvè como Lelé, exemplificam que estar à frente do seu tempo não significa adotar tecnologias altamente complexas para a resolução dos problemas. E, esse processo de investigação e transferência só é possível a partir do pleno domínio projetual e do seu processo construtivo.

No que se refere à industrialização, Prouvè questionava que o processo deveria ser compreendido na construção civil a partir de uma padronização mais dinâmica, promovendo maior flexibilidade para aperfeiçoamentos com contínua renovação e evolução arquitetônica, de acordo com Prouvè (2005), este seria o caminho para resolver o problema da habitação. Em Nobre (2010), é possível compreender como Lelé realizou a difícil tarefa da produção seriada em um ambiente cultural ainda profundamente resistente à industrialização e à racionalização da construção sem, no entanto, cair no formalismo técnico – superando a oposição entre industrialização e humanização. Em Risério (2010), observa-se que sua opção pela industrialização e pelo pré-moldado passa também por uma perspectiva sociológica, como resposta às grandes carências sociais e culturais de um país continental como o Brasil. Sobre isso o arquiteto discorre:

'Quando nós pensamos no uso da argamassa para construir, pensamos também em uma tecnologia que empregasse gente, porque o desemprego é um dos problemas do Brasil. Não podíamos inventar uma tecnologia industrializada que significasse a perda de empregos na construção civil, que continua a ser o que mantém muitas famílias comendo, sobrevivendo. Tínhamos de inventar uma tecnologia que continuasse a empregar gente' (LIMA, 2004, p. 113).

De acordo com Risselada (2010), para Lelé era necessário que o processo de concepção, concretização e execução fosse conduzido tanto quanto possível sob o mesmo denominador, para que houvesse o mínimo de negociações entre as partes envolvidas na construção e maior cooperação entre os diversos participantes, onde a 'fábrica', ou local de trabalho, não é apenas um lugar de produção, mas também de pesquisa e capacitação, como mostra a Figura 02.

Aqui [no CTRS] temos processos dominados por qualquer indústria de construção civil. A nossa diferença é que integramos esses processos. Arquitetos, engenheiros e todas as pessoas que atuam nos processos trabalham no mesmo espaço, integrados e com o mesmo objetivo. (LIMA, 2008, p.2)



Figura 02: Imagens internas da fábrica CTRS (Centro de Tecnologia da Rede Sarah Kubitschek), Salvador, BA.  
Fonte: Trigo, 2009.



A Figura 03 revela a dinâmica adotada na fábrica de Prouvé, em que os próprios funcionários estabeleciam a hierarquia a ser adotada na administração do trabalho, o sistema autogestionário. Esta liberdade de escolha promovia a valorização dos funcionários a partir de transformações sociais advindas da educação ao longo do processo. E, ao defender a ideia de que: *“É necessário que haja uma harmonia entre quem executa e quem concebe”*<sup>1</sup>, Prouvé assegura a produção do conhecimento híbrido, que lhe permite atingir a fluência de um assunto técnico em toda a sua complexidade, alcançando uma excepcional consistência cognitiva a partir da experimentação arquitetônica.

Figura 03: Usina de Maxeville, 1953.  
F

Fonte: Sulzer, 2004.



## A DIMENSÃO CONSTRUTIVA

De acordo com Hoyet (2007), Jean Prouvé foi considerado tanto por Paschal Rollet como Renzo Piano, como o profissional que trouxe as pistas mais consistentes sobre o papel da experimentação na arquitetura, sendo a pesquisa seu grande diferencial e a base do sucesso de sua fábrica, em que a centralidade do seu pensamento está no diálogo com a realidade física por meio do protótipo do projeto. Para ele: “sempre há clientes que se interessam pelas coisas”<sup>2</sup> e, a existência de clientes dispostos em assumir os riscos em prol da inovação é uma condicionante importante para a concretização da pesquisa. Esta possibilidade de meios atraíram

<sup>1</sup> Em Prouvé (2005), p. 27.

<sup>2</sup> Prouvé (2005), p. 56.

muitos arquitetos em sua oficina, pois acreditavam ser este ambiente um local para a verdadeira inspiração arquitetônica, pela oportunidade de verem seus traços ganharem a realidade. Sobre isso, o projetista fazia a seguinte observação: “o jovem arquiteto de hoje passa a maior parte do tempo desenhando coisas que jamais serão feitas. Não acham que isso é mortal para o espírito?”<sup>3</sup>

Na experimentação construtiva os conceitos são validados quase em tempo real, integralizando-os à capacidade de processamento do material, explorando as virtudes particulares de cada um. Trata-se de um método de projeção tão particular que quando Prouvè perdeu sua fábrica, ficando impossibilitado de realizar suas investigações, chegou às seguintes considerações:

‘Quando fazia coisas eu mesmo, sabia perfeitamente como as faria. Quando perdi a ferramenta, me vi na mesma situação que os arquitetos. Muito rapidamente compreendi que não era possível fazer nada de bom, porque o processo entre a criação e a execução era ruim. Funcionava mal’ (Prouvè, 2005, p. 68).

**Figura 04: Concepção de um painel de fachada com múltiplas funções.**

Fonte: Sulzer, 2004.



Tanto Prouvè como João Filgueiras Lima explicitam claramente os equívocos construtivos ocorridos em suas carreiras, não omitindo estes fatos, e explicitam a relação direta entre concretização e erros, pois somente quem não constrói não se engana, trazendo à tona a convergência das ideias, dúvidas e inquietudes na direção à materialização.

Embora o processo de experimentação seja mais marcante no trabalho de Prouvè em relação ao de João Filgueiras Lima, o arquiteto brasileiro também se destaca na utilização desta forma investigativa, não pelo pioneirismo inovador de Prouvè na manipulação de um material específico<sup>4</sup>, mas pelo contexto limitante em que atuou, alcançando a difícil tarefa de inovar em todos os aspectos: técnico, funcional e estético, em associação aos problemas sociais nacionais. Seu principal cliente, o Governo, não permitia que o processo da experimentação fosse em sua totalidade implantado, diferentemente da liberdade autodidata vista em Prouvè e

<sup>3</sup> Prouvè (2005), p. 68.

<sup>4</sup> Pioneirismo na manipulação dos elementos metálicos em um contexto mais amplo, o internacional.

na organização autogestionária de sua empresa, baseada na permanente vivência da pesquisa.

A busca dos princípios construtivos em relação às qualidades mecânicas próprias dos materiais pode levar a uma constante inovação que se converte em conceitos absolutos na metodologia projetual destes dois profissionais. A apreensão dos materiais, implementando-os com o melhor de suas características é uma demonstração de suas habilidades excepcionais em tentar redefinir usos e dar uma nova dimensão tectônica à construção, concluindo que as questões construtivas só fazem sentido por meio da percepção sensorial e dos sentidos despertados a partir daí, tanto da experiência de quem produz, como também na experiência do expectador da produção.

Embora grande conhecedor dos materiais metálicos, Prouvé não limitou-se no uso do mesmo, procurando associá-lo à outros materiais quando possível, priorizando o processo industrial e modular do que, propriamente, a permanente manipulação de um único material construtivo. Desta forma, desenvolve sistemas metálicos em associação com a madeira, o pré-moldado, escolhendo o material de acordo com o problema a ser trabalhado.

Diferentemente de Prouvé, Lelé foi grande defensor do concreto e da argamassa armada, assim como, das estruturas metálicas. Sobre o material madeira possuía uma determinada visão questionável sobre sua utilização, ao salientar suas limitações técnicas e ambientais, justificando assim o fato de não usá-la como os demais materiais. Sua maior experiência com o material foi na aplicação dos alojamentos dos operários durante a construção de Brasília, sendo esta escolha condicionada pela necessidade de obter maior agilidade construtiva e com matéria-prima disponível na região<sup>5</sup>.

No que se refere ao conforto ambiental das edificações, ambos profissionais contornam as limitações de alguns materiais por meio de soluções diferenciadas na resolução de determinados componentes, promovendo o equilíbrio entre as vantagens e desvantagens dos mesmos. Dentre os diversos exemplos em que é possível observar esta conciliação de meios (de acordo com as variáveis contextuais, econômicas, técnicas e culturais), está a Creche Bonjuá, em Salvador, de João Filgueiras Lima, Figura 05, e a obra experimental da Maison Standar em Meudon, de Jean Prouvé, Figura 06. Na creche Bonjuá construída em Salvador, em 1987, foram utilizadas cascas duplas em argamassa armada, para promover tanto economia de material (com a utilização de finas cascas) como permitir também o condicionamento térmico a partir do colchão de ar ventilado.

---

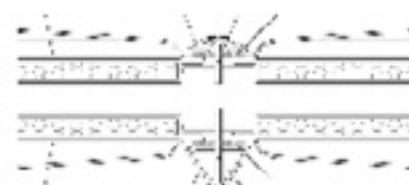
<sup>5</sup> Para ganhar tempo na construção, desenvolveu com o apoio de dois excelentes operários alemães (Werner Grumpich e Walter Reinicke) tecnologias de pré-fabricação em madeira. Juntos, montaram uma grande oficina de marcenaria, que posteriormente, possibilitou a execução de todos os serviços em madeira dos onze prédios. (LIMA, 2010).



**Figura 05: Creche Bonjuá em Salvador, 1987**

Fonte: Trigo, 2009.

A casa experimental Maison Standar construída em 1950 em Meudon, França, destaca-se pela flexibilidade na adoção de materiais internos e externos de acordo com a finalidade do espaço, podendo variar entre painéis de alumínio esmaltado e madeira compensada envernizada, já nesta época a proposta previa a adição de isolamento térmico em lã de vidro recoberto por papel kraft.



**Figura 06: Casa experimental Maison Standar, 1950, Meudon.**

Fonte: Pineda, 2014.

As obras de Prouvè e Lelé evidenciam não apenas o domínio construtivo dos projetistas, mas a concretização de um conceito muito defendido por ambos: a visão integral da arquitetura e a indissociabilidade das partes. Para isso, exercitaram a difícil tarefa da integração das soluções técnicas no conjunto arquitetônico, tratando com a mesma complexidade desde a concepção do todo até o detalhamento dos componentes como forma de atingir a unidade arquitetônica.

Para Latorraca (2010), na obra de Lelé esta postura é resultante de sua atuação interdisciplinar entre as equipes técnicas envolvidas na construção e na definição de necessidades específicas para seu fim. Ao abordar a arquitetura como processo, através da experiência com a totalidade da execução que também inclui a manutenção do edifício, Lelé concebe o espaço indissociado de determinadas variáveis como a disponibilidade de mão-de-obra, matéria-prima e energia. Uma de suas experiências foi realizada na pequena cidade de Abadiânia - GO, caracterizada pelo contexto precário e particularidades em relação a outras regiões em que atuou, seja pela localização geográfica como pela distância dos grandes centros urbanos. De acordo com Lima (1984), as experiências realizadas em Abadiânia foram conduzidas de maneira a permitir sua reaplicação, a partir da facilidade que a pré-fabricação promovia na capacitação da mão-de-obra não qualificada, como

**Figura 07: Sequencia de imagens do processo de capacitação de mão de obra ocorrendo simultaneamente ao processo de construção de escolas rurais, no município de Abadiânia, GO.**

Fonte: Trigo, 2009.



Em Prouvè (2005), observa-se que, assim como Lelé, o projetista francês descreve seu modo conceutivo, desenvolvendo suas criações com unidade arquitetônica. Uma de suas obras mais emblemáticas, a fachada cortina, representa uma invenção construtiva marcada pelos métodos de produção industrial. Considera como princípio que a fachada não tem mais função portante, sendo possível incorporar aos painéis leves e isolantes diversas funções técnicas, adaptáveis a diferentes materiais e tecnologias de acordo com o contexto e disponibilidade de recursos, como pode ser visto na Figura 08. Sobre o componente desenvolvido, Prouvè defendia que o mesmo havia sido concebido como um todo e não poderia ser analisado como um elemento isolado, pois estava associado ao conjunto construído, e criticava aqueles que atribuíam a ele a invenção da fachada cortina, pois não condizia com seus conceitos. Este pensamento pode ser exemplificado no seguinte comentário<sup>6</sup>:

‘[...] É por esta razão que não gosto que digam que sou o inventor da fachada-cortina, pois ao fazerem isso, está se dissociando essa fachada do conjunto construído’. ‘[...] Sempre fui contra o princípio da criação de componentes’. ‘Para mim, é sempre necessário propor um conjunto e não um pedaço’. (PROUVÈ, 2005, p. 38).

Seu domínio sobre as fachadas leves tal como o complexo de Mozart Square (Figura 08), se deve provavelmente, segundo Hoyet (2007), pelo fato de ter concebido a fachada como parte de um todo, em que o desenho do elemento de revestimento deriva da concepção geral da arquitetura e interage com o meio e temporalmente com a tecnologia da época de desenvolvimento da proposta.

**Figura 08: Prédio residencial - Square Mozart - Paris, 1953-54. Painéis seguindo o complexo sistema de janela guilhotina, com painel/veneziana deslizante até a altura do peitoril, permitindo controlar a luminosidade e a ventilação. a e b) Fachada original. c) e d) Fachada atual. A possibilidade de substituição dos painéis demonstra a flexibilidade da proposta de Prouvè de 1954, e a preservação de sua funcionalidade nos dias atuais.**

Fontes: a) e b) Sulzer, 2004; c) e d) [ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/siac/siac2/jury/2005/agreg\\_int/art3.pdf](http://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/siac/siac2/jury/2005/agreg_int/art3.pdf).



<sup>6</sup> Dentre muitas inovações desenvolvidas por Prouvè, o sistema de fachadas leves, também conhecida como fachada cortina, pode ser considerado uma das soluções técnicas de maior evidência em sua carreira.



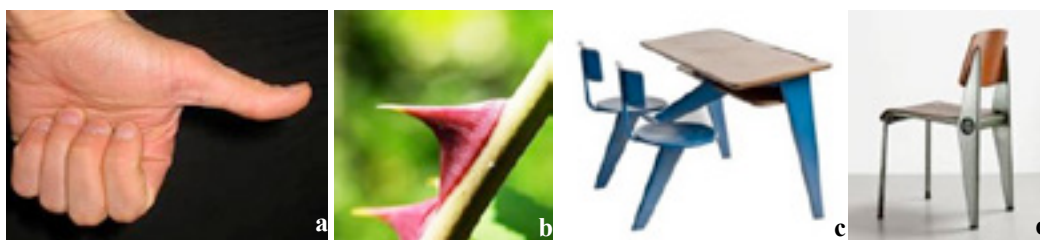
## INTERFACE ENTRE TECNOLOGIA E PRINCÍPIOS DA NATUREZA

Em diversas oportunidades estes dois profissionais manifestaram o reconhecimento sobre os ensinamentos técnicos que a natureza poderia oferecer por meio de sua observação. Embora não seja um conceito projetual adotado constantemente, em alguns momentos de suas trajetórias estes conhecimentos foram solicitados e adotados.

Ao analisar o conjunto da obra de Prouvè, chama a atenção uma de suas particularidades em relação à produção dos projetistas de sua época, como o desenvolvimento de peças com seções descontínuas. Este recurso pode ser compreendido a partir de Prouvè (2005), quando relata seu conhecimento sobre princípios físicos presentes na natureza. Embora este não tenha sido um conceito projetual explicitado constantemente pelo projetista, acabou diferenciando-o dos demais designers da época, até mesmo os da Bauhaus. Segundo ele, o início deste processo deu-se por influência dos membros da Escola de Nancy<sup>7</sup>, que buscavam encontrar a melhor fonte de inspiração, encontrando-a na observação da natureza. Em Prouvè (2005), relembra seu pai que dizia-lhe: *“Está vendo como o espinho está fixado no caule desta rosa?”* E, ao fazê-lo, abria a palma da mão, percorrendo o contorno com um dedo: *“Olhe, é como o polegar se fixa à mão. Tudo aqui é bem feito, tudo aqui é sólido, são formas de igual resistência, e mesmo assim, flexíveis”*<sup>8</sup>. Como a Escola de Nancy pode ser considerada sua principal influência, em diversos projetos que desenhou é observada a materialização destes conceitos: os perfis são de igual resistência, isso quer dizer, mais fortes nos lugares onde são mais solicitados, como pode ser visto na Figura 09.

Esta questão é reforçada por Grinover (2015), ao relatar em seu trabalho que Prouvè realizou críticas sobre os móveis tubulares da Bauhaus, por não contarem, no desenho das peças, o esforço do material, em que as seções contínuas dissimulavam as tensões e esforços. Enquanto, em seu desenho, a peça continha material condizente com o necessário à sua resistência e a forma adotada explicita estes esforços.

Figura 09: Estudos sobre seções descontínuas: a) e b) Elementos do corpo humano e da natureza. c), d) e e) mobiliário desenvolvido a partir dos conceitos de resistência observados na natureza - com seções descontínuas.



Fonte: a) <https://pt.wikipedia.org/wiki/Polegar>, b) <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/curiosidades/espinho-ou-espinha.htm>, c) e d) Sulzer, 2008.

<sup>7</sup> De acordo com Prouvè (2005), seu pai Victor Prouvè, ajudou a fundar a Escola de Nancy. Os membros desta Escola preconizavam conceitos em estreita relação entre industriais, artistas e artesãos.

<sup>8</sup> Prouvè (2005) p. 12.

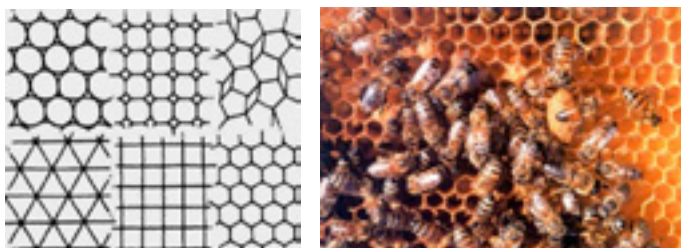
A criação de seções com dimensões descontínuas leva em consideração a experimentação técnica e não apenas formal, com a possibilidade de identificar os esforços de acordo com suas solicitações. Mas, para que isso seja realmente possível, devem-se ter os meios para fazê-lo e Prouvé os tinha em sua fábrica.

No caso de Lelé, em diversos depoimentos recorre ao exemplo das abelhas quando deseja justificar a importância da economia de recursos naturais em um projeto:

“[...] Seria tentador pra uma abelha fazer seus casulos circulares, porque é a forma lógica dela depositar o que ela recolhe da natureza nas flores, mas na verdade ela faz o hexágono, porque é a forma mais econômica. Então a natureza nos ensina isso. Basicamente existe sempre uma questão econômica. Eu acho que a arquitetura, quer dizer, toda vez que se pensa num processo tecnológico, a gente tem que pensar em economia. Não é economia barata não, porque isso é mais barato ou aquilo é mais caro, não é isso. É evidente que se a abelha não tivesse que consumir tantas energias pra voar e procurar cada flor e extrair a matéria – prima que ela precisa pra construir suas colméias, ela talvez fizesse as coisas assim como fazem os cupins, aqueles tunezinhos de terra que estão disponíveis ali do lado. Mas a lógica da economia foi muito mais importante para a sobrevivência delas”.<sup>9</sup>

**Figura 10: Análise dos alvéolos: a) Diversas possibilidades matemáticas de dividir o espaço mediante prismas regulares, para estudo sobre qual proporciona o melhor aproveitamento do espaço. b) Detalhes da disposição da cera nos alvéolos.**

Fonte: Vasconcelos (2000).



Outra ocasião que evidencia sua sensibilidade aos princípios da natureza foi no trabalho realizado com a arquiteta Lina Bo Bardi na Ladeira da Misericórdia, na cidade de Salvador. Embora a inspiração para solucionar o projeto tenha partido da arquiteta, Lelé conseguiu desenvolvê-lo satisfatoriamente devido ao seu aprofundado conhecimento técnico sobre o material construtivo, correlacionando-o aos princípios físicos das estruturas. Sobre este episódio, Latorraca (2000) descreve que o projeto foi desenvolvido a partir de uma folha de capim-palmeira que a arquiteta Lina pediu que fosse entregue à Lelé.

De acordo com Eloy et al. (2005), Lelé, como grande conhecedor do comportamento das estruturas, sabia claramente que a argamassa armada é um material voltado para peças laminares. Como as espessuras são muito reduzidas, no máximo 40 mm, a opção para enrijecer essas lâminas é a dobradura. Com o material longe do centro de gravidade, ou de giro, de uma seção estrutural a inércia é aumentada. Lelé compreendeu bem essa questão geométrica e, olhando para a folha da palmeira, percebe o que Lina quis dizer. Aplica esse conceito na execução das paredes plissadas externas, que apresentam importante função de contraforte na

<sup>9</sup> Comentário realizado durante o curso intitulado Lelé na FAU – Curso de Tecnologia da Arquitetura, ministrado pelo arquiteto João Filgueiras Lima na FAUUSP de 15 a 18/ 08/2006. Disponível em: <http://iptv.usp.br/portal/video.action?iditem=34134>. Acesso em: 01/06/2017.



estabilização dos edifícios antigos e mesmo nas paredes de vedação mais altas, onde a questão de rigidez é fundamental.

**Figura 11: Sequência de imagens sobre o desenvolvimento das paredes estabilizadoras na Ladeira da Misericórdia, Salvador-BA.**  
 a) Folha de capim-palmeira. b) Detalhe das placas nervuradas em argamassa armada. c) Operário segurando uma placa plissada pronta. d) e e) Paredes de estabilização na Ladeira da Misericórdia.

Fonte: a) Latorraca (2000), b) e c) Eloy et al. (2005), d) Acervo pessoal.



Rebello (2010) refere-se a Lina e Lelé como estudiosos e investigativos, o que pode traduzir esta positiva parceria na experiência da Ladeira da Misericórdia. É a partir da sugestão de Lina que Lelé tem contato com a obra de Pier Luigi Nervi e, observando a obra do engenheiro italiano, não apreende simplesmente o processo de executar argamassa armada, mas sim criar a partir desta técnica novas possibilidades construtivas.

## 2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos de trabalho dos profissionais analisados evidenciam tanto particularidades de entendimentos sobre as questões relativas à materialidade como aproximações conceituais. Estas metodologias empregadas também revelam que a experimentação técnico-construtiva ocupa um papel de destaque na fase conceitual de seus projetos, momento que a dimensão material inicia seu diálogo com as demais, fazendo referência a uma abordagem intuitiva alimentada pela experiência e criatividade de cada projetista. Os profissionais selecionados tratam a experimentação como uma prática recorrente, mas nem sempre imprescindível, sendo aplicada quando necessário de acordo com o problema investigado.

É visto que, embora o processo de experimentação seja mais marcante no trabalho de Prouvè em relação ao de João Filgueiras Lima, o trabalho do arquiteto brasileiro se destaca na utilização desta forma investigativa, não pelo pioneirismo inovador de Prouvè na manipulação de um material específico, mas por alcançar a difícil tarefa de inovar em um contexto mais limitante em que atuou Prouvè, além disso, por trabalhar diretamente para o Governo, este não permitia que o processo da experimentação fosse em sua totalidade implantado, diferentemente da liberdade vista na atuação de Prouvè, baseada na permanente vivência da pesquisa.

O domínio construtivo presente na obra de ambos projetistas é evidenciado pela visão indissociada entre o todo e as partes do edifício, tratando com a mesma

complexidade o detalhamento dos componentes como forma de atingir a unidade arquitetônica. A vinculação entre experimentação e desenvolvimento projetual observada nas metodologias analisadas – em que as questões técnicas e formais são estudadas de forma indissociada – dificilmente ocorre quando um componente ou detalhe construtivo é investigado isoladamente, levando o experimento a ter um fim em si mesmo. Diante disso, pode-se concluir que a existência dos dois perfis profissionais são igualmente importantes: o especialista e o generalista. A existência do primeiro é imprescindível para o avanço da ciência, já o segundo, possui a capacidade de integrar as variáveis que devem ser atendidas no projeto.

A partir desta análise, é visto que os desafios técnicos exigem um profissional com conhecimentos cada vez mais abrangentes sobre os assuntos que envolvem a materialidade, para que não haja um descompasso entre a disponibilidade de meios, por um lado, e de conhecimento profissional, por outro. Para enfrentar estes novos desafios, engenheiros e arquitetos terão que trabalhar de modo cada vez mais sincronizado em projetos complexos e com novos métodos de construção.

### 3 AGRADECIMENTOS

Em agradecimento à FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo apoio financeiro ao Projeto de Pesquisa - Processo 2013/22935-1 - que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho. Cabe declarar que: “As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP”.

### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ELOY, E. et. al. Invenção: popular e erudito. Revista AU – Arquitetura e Urbanismo. Edição 141, dez. 2005. Disponível em: <http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/141/invencao-popular-e-erudito-22272-1.aspx>. Acesso em: 27 jan. 2015.
- GRINOVER, M. M. **Laboratório de Projeto e Construção: prática da arquitetura na obra de Renzo Piano e João Filgueiras Lima**. 2015. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.
- HOYET, N. **Conception de la matérialisation en architecture : l'expérimentation comme facteur d'innovation industrielle**. Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Lorraine. Nancy- Université, 2007.
- LATORRACA, G. (org) **João Filgueiras Lima, Lelé**. Editorial Blau, São Paulo, SP, Brasil : Instituto Lina Bo e P.M. Bardi, 2000.
- LIMA, L.F. **O que é ser arquiteto: memórias profissionais de Lelé (João Filgueiras Lima)**; em depoimento à Cynara Menezes. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- \_\_\_\_\_. João Filgueiras Lima, o Lelé, conta histórias que presenciou durante as obras de construção da nova Capital. **Correspondência** - Revista AU – Arquitetura e Urbanismo. Edição 192 – Mar.2010. Disponível em: <http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/192/artigo163570-1.aspx>. Acesso em: 26 jan. 2015.
- \_\_\_\_\_. **Forma e Conteúdo**. [out. 2008]. Entrevistador: Mauricio Horta. Disponível em: <http://piniweb.pini.com.br/construcao/premio-pini/artigo113380-2.aspx>. Acesso em: 26 jan. 2015.
- NOBRE, A. L. João Filgueiras Lima: arquitetura no limite. In: **Olhares: visões sobre a obra de João Filgueiras Lima**. Brasília: UNB, 2010.

- PINEDA, L. A. **La Maison Standar de Jean Prouvé en Meudon. Edificio, fachadas y paneles verticales.** Textos de investigación | texto 07. [IsBasedOn] Rita: Revista Indexada de Textos Académicos, ISSN 2340-9711, N.º. 2, 2014, p. 106-113. Disponível em [http://oa.upm.es/32361/1/INVE\\_MEM\\_2014\\_177770.pdf](http://oa.upm.es/32361/1/INVE_MEM_2014_177770.pdf). Acesso em: 30 de jan. de 2015.
- PINHO, R. Lelé: um arquiteto universal. In: **A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2010. p. 47-55.
- PORTO, C. E. (org.) **Olhares: visões sobre a obra de João Filgueiras Lima.** Brasília: UNB, 2010.
- PROUVÉ, J. **Conversaciones com Jean Prouvé.** / Armelle Lavalou (ed.). Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2005.
- RISÉRIO, A. Um mestre da precisão e da delicadeza estética e social. In: **A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2010. p. 31-45.
- RISSELADA, M. ; LATORRACA, G. (org.) **A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2010. 244p.
- RISSELADA, M. Arquitetura, industrialização e luz. In: **A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2010. p. 15-17.
- ROLLET, P. L'architecture expérimentée à échelle grandeur. [abr. 2006]. Entrevistador: Nadie Hoyet. Grenoble.
- SEGAWA, H. Lelé: tecnologia com sentido social. In: **A Arquitetura de Lelé: fábrica e invenção.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2010. p. 57-69.
- \_\_\_\_\_. Lelé: o criador, o construtor, o contexto. In: **Olhares: visões sobre a obra de João Filgueiras Lima.** Brasília: UNB, 2010.
- SULZER, P. Jean Prouvé, oeuvres complètes. 1917 – 1933. Vol. 1. Basel: Birkhäuser. Bâle (Suisse), 1999.
- \_\_\_\_\_. Jean Prouvé, oeuvres complètes. 1934 – 1944. Vol. 2. Basel : Birkhäuser Boston Berlin. 2008.
- \_\_\_\_\_. Jean Prouvé, oeuvres complètes. 1944 – 1954. Vol. 3. Basel : Birkhäuser Boston Berlin. 2004.
- TRIGO, C.C. **Pré-fabricados em argamassa armada: material, técnica e desenho de componentes desenvolvidos por Lelé.** 2009. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.
- VASCONCELOS, C. A. de. Estruturas da natureza: um estudo da interface entre biologia e engenharia. Studio Nobel, 2000.

**LIMA, Adriana R. R.**  
Doutoranda, Faculdade  
de Arquitetura e Urba-  
nismo da Universidade  
de São Paulo,  
[adrianarri@hotmail.com.br](mailto:adrianarri@hotmail.com.br)

**PERRONE, Rafael A. C.**  
Professor, Doutor, Fa-  
culdade de Arquitetura  
e Urbanismo da Univer-  
sidade de São Paulo,  
[racperrone@gmail.com](mailto:racperrone@gmail.com)

# FORMAÇÃO DE UM MODELO DE REPRESENTAÇÃO GENERATIVO NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID

## RESUMO

O ensaio tem como objeto de estudo os meios de representação utilizados pela arquiteta Zaha Hadid em diferentes fases da concepção projetual. A arquiteta desenvolve um sistema de representação arquitetônica - através da pintura e de croquis caligráficos - que se torna indissociável da expressão formal e espacial de suas obras. Estabelecendo uma prática arquitetônica experimental.

O enfoque na superfície pictórica, através da pintura como processo projetual generativo de espacialidades arquitetônicas nas obras da Zaha Hadid, acontece por meio da análise da arquitetura em um contexto de interações de dinâmicas conceituais que expande os limites disciplinares convencionais. Ocasiona o desenvolvimento de novas expressões tectônicas por intermédio da redefinição dos elementos que compõem a materialidade de suas obras.

A contextualização interdisciplinar da arquitetura, por meio da utilização da pintura - meio expressivo característico das Artes Visuais - como processo projetual, questiona os sistemas de representação tradicionais da arquitetura. Nessa abordagem, a superfície pictórica é redefinida como campo imagético de futuras possibilidades de articulação espacial, formal e programática da obra arquitetônica.

## 1 INTRODUÇÃO

Em termos que ecoam o campo escultural de Krauss, podemos encontrar combinações de arquitetura e paisagem, arquitetura e biologia, arquitetura e programa, arquitetura e arquitetura, produzindo novas versões da 'não-paisagem' e da 'não-escultura' que é, no entanto, 'não exatamente arquitetura'. ... como temos experimentado a arquitetura até o presente. (VIDLER, 2004, p.4)<sup>1</sup>

A arquitetura se torna processo e a expressão tectônica uma resultante desse processo.

O ensaio aborda a obra da Zaha Hadid como resultado de uma arquitetura essencialmente experimental. Considera como uma das principais características da experimentação em questão, o questionamento do sistema de representação tradicional da disciplina. A hipótese que se coloca, de forma breve, é que uma arquitetura experimental abrange a revisão dos sistemas projetivos normatizados como correntes e inerentes à compreensão da espacialidade arquitetônica que se propõe. Uma das principais questões consideradas na conceituação de uma arquitetura experimental é a criação, ou reconfiguração, de um sistema projetivo específico referente à expressão espacial. Um processo de criação que ocorre por meio de uma sequência de movimentos que convergem na elaboração de uma visão paradigmática. Formação de uma proposição que rompe, reconfigura ou excede parâmetros solidificados na produção arquitetônica e de seu projeto.

A arquitetura se desloca de um sistema de vínculos predeterminados para um campo de relações, no qual a hierarquização entre conceitos fundamentais como a forma, a função, o programa e o contexto adquirem novas configurações relacionais. Nesse contexto, acontece um deslocamento dos fatos para as relações entre os fatos. Considerando como fato, uma obra, um desenho, uma pintura, qualquer acontecimento que possa se estabelecer como expressão de uma ideia. Movimento análogo à passagem da geometria Cartesiana, na qual as figuras são determinadas pelos valores absolutos de suas dimensões; para a geometria não-Cartesiana, na qual o que importa são as relações entre partes da figura, a qual se torna topológica.

A definição da forma passa de uma condição de pré-idealização para uma condição de resultante de um processo de formação.

Como possibilitar a elaboração de conceituações que catalisam uma proposição projetual experimental? A questão que se coloca, segundo Puebla-Pons (2002), é a reconfiguração de um sistema de representação como premissa do surgimento de novas expressões espaciais experimentais. Sendo necessária uma instrumentalização de caráter representacional e/ou operativo que por meio da sua utilização se forma a experimentação arquitetônica. Repensar a arquitetura com a mesma linguagem de um sistema projetivo que faz parte de uma outra expressão projetual, seria o equivalente a repetir a solução referencial à essa linguagem, que

necessariamente funciona como articuladora da produção arquitetônica. A experimentação, portanto, acontece por meio de uma sequência de intervenções conceituais, representativas, operativas e essencialmente projetivas; citando Flavio Motta (1973), *o projeto como um ato de projetar-se para um futuro*, no qual o contexto se forma a partir de vários estratos coexistentes, correlativos e interdependentes.

## 2 DESDOBRAMENTOS DE UMA ARQUITETURA EXPERIMENTAL

Segundo Peter Eisenman (2007), a arquitetura tradicionalmente é concebida no espaço Cartesiano, tendo como referência espacial o sistema de coordenadas de um plano bidimensional x e y, como uma série de pontos de intersecção na modulação predeterminada de uma grelha, *grids points*. Eisenman define os volumes pertencentes, gerados no espaço Cartesiano, como sólidos Platônicos que contém os estilismos e imagens não apenas clássicos, mas também do espaço moderno e pós-moderno, e se solidificaram conceitualmente como uma condição ideológica interpretada como natural ou neutra.

Sendo, então, possível considerar a noção da dobra – a intersecção ou extensão a partir de um ponto – como outro tipo de neutralidade. Eisenman faz referência à leitura de Deleuze da filosofia de Leibniz:

Para Gilles Deleuze, a dobra define possibilidades de uma nova concepção do espaço e do tempo. Argumenta em *Le Pli* (*‘A Dobra’*), que: *‘Leibniz recusa o racionalismo Cartesiano, em relação a noção de espaço efetivo e considera que no labirinto da continuidade o menor elemento não é o ponto, mas a dobra. (EISENMAN, 2007, p.28)*

Eisenman, considera as consequências na ideia de espacialidade na arquitetura a partir do deslocamento da extensão dos pontos de uma grelha, tendo como referência a dobra e não o espaço Cartesiano. Nesse movimento, das coordenadas fixas para a dobra, é inserido no espaço o objeto como evento:

Ele argumenta que, em estudos matemáticos de variação, a noção de objeto é mudança. Este novo objeto para Deleuze não está mais preocupado com o enquadramento do espaço, mas sim com uma modulação temporal que implica uma variação contínua da matéria. A variação contínua é caracterizada pela agência da dobra: *‘Já não é mais um objeto definido por uma forma essencial’*. Ele chama essa ideia de objeto como *‘objeto-evento’*. (EISENMAN, 2007, p.29)<sup>2</sup>

## 3 TRANSPOSIÇÃO ENTRE SUPERFÍCIES

A concepção projetual da Zaha Hadid, a partir da pintura, adquire a conceituação da dobra de Deleuze. Os objetos-eventos que surgem da dobra pictórica na superfície da tela, seguem a lógica do espaço topológico e rompem com qualquer tentativa de retorno à definição volumétrica dos sólidos platônicos. Na passagem de uma superfície de mediação conceitual, da tela para o desenho ou modelo em relevo, se desenvolve um movimento de transposição, que não pode ser de

duplicação da composição visual e formal, no intuito da continuidade do desenvolvimento conceitual. Alain-Bois, considera a transposição de um suporte pictórico a outro, como uma nova concepção.

**Um artista que queira transpor a composição de uma tela para outra maior deve concebê-la de novo a fim de preservar sua expressividade; deve alterar sua natureza, e não simplesmente enquadrá-la na tela maior. (ALAIN BOIS, 2009, p.23)**

Zaha Hadid, transpõe os diversos suportes conceituais de sua produção, como uma série formada por uma matriz visual. A concepção projetual, composta por uma matriz de enquadramentos visuais, expressa a ideia de espacialidade em movimento, até a grande tela edificada, na qual o espaço se desdobra na duração do passeio do espectador em uma multiplicidade de enquadramentos visuais, que em suas possibilidades combinatórias considera o espaço em sua complexidade programática. A partir da composição arquitetônica como uma matriz de enquadramentos visuais, que Hall Foster (2013), considera como estáticos, a ideia de modelagem do espaço permeia todo o processo de projeto.

Na condição da mediação da tecnologia digital e na reavaliação da condição da imagem na contemporaneidade, muitos críticos consideram o enfoque na visualidade como o resultado de um excesso formal de materialidade intangível, reconhecida apenas como a apreensão visual de uma imagem. O que não significa perda na qualidade projetual, mas uma mudança de enfoque do espaço enquanto evento somado à imagem enquanto objeto-evento. Hall Foster (2013) define por meio dessa mudança de enfoque perceptivo, a passagem do conceito de espaço-evento para evento-imagem.

#### **4 SUPERFÍCIE PICTÓRICA GENERATIVA**

A superfície pictórica é um plano de mediação entre a criação e o desenvolvimento espacial da ideia projetual arquitetônica. A pictorialidade da superfície é abordada como um espaço de ilimitadas possibilidades expressivas, que busca também a articulação das questões materiais inerentes da arquitetura enquanto obra a ser edificada. Articula o espaço, as funções, a subjetividade do espectador/usuário e o contexto natural ou artificial. A superfície pictórica torna-se um campo de complexidade organizacional, não atua mais como a representação de uma ideia formal. Torna-se operativa e generativa da arquitetura. Uma performance gráfica de relações compositivas, mais que uma imagem a ser reproduzida na espacialidade edificada. Conceito que remete a Andrew Benjamin em sua reformulação do conceito da função na arquitetura, como articulação da espacialidade que se desenvolve na formação conceitual arquitetônica. A função arquitetônica, segundo Andrew Benjamim (2000), deixa de ocasionar sua repetição no mimetismo formal - quando a forma se torna resultado mimético da função - e inicia a questão da



performatividade da obra arquitetônica. A performance projetual desloca a função como conceito estático da forma pronta - sem crítica na sua repetição - para a função como articulação, portanto relacional, que se desdobra dinamicamente na sua duração formal. Não é uma proposição que a forma se altere fisicamente, mas que se torne relacional (LEMOS, 2013) e inacabada - no sentido de potencial de atualizações e multiplicidades.

## 5 INSCRIÇÃO DA FUNÇÃO NA SUPERFÍCIE: O GRAFISMO GESTUAL

Figura 2: pintura, Zaha Hadid, perspectiva rotacional do edifício, Hafenstrasse Office and Residential Development, Hamburg, 1989

Fonte: <http://inspicio.fiu.edu/profiles/remembering-zaha-hadid/>

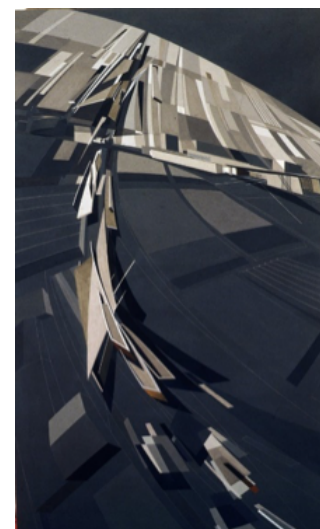
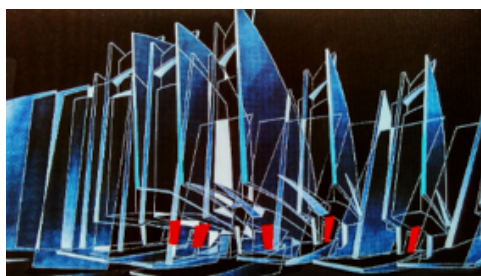


Figura 1: pintura, Zaha Hadid, estudo volumétrico do edifício em diferentes vistas a partir da situação urbana, Hafenstrasse Office and Residential Development, Hamburg, 1989

Fonte: <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2009/03/27/zaha-hadids-drawings-2/>

Figura 3: pintura, Zaha Hadid, Vi-tra Fire Station, estudo da fluidez formal do edifício no contexto artificial (complexo fabril Vitra) e natural (pattern geométrica formada pelos campos agrícolas do entorno do complexo fabril Vitra), 1990

Fonte: <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2009/03/27/zaha-hadids-drawings-2/>



A inscrição da função e suas determinações particulares engendra uma série de expectativas e possibilidades que posiciona a experiência arquitetônica em termos de formas variáveis de acordo com essas demandas. (BENJAMIN, *Architectural Philosophy*, 2000, p.6)

Operar de diferentes maneiras, define o desenvolvimento da articulação espacial e programática, em processo de contínua formação no desenrolar da funcionalidade.

A pintura é contextualizada na obra arquitetônica da Zaha Hadid como categoria geradora, e na organização de sua superfície adquire a definição de 'arqui-desenho' (ALAIN BOIS, 2009, p.29); Hadid, através da subdivisão da superfície pictórica, e subsequente compartimentalização, introduz na superfície - como resultante da operatividade arquitetônica - 'como elemento atuante, aquilo que Derrida chama de *spacing*' (ALAIN BOIS, 2009, p.29):

Estamos lidando com dois conceitos de desenho: desenho no sentido estrito, enquanto técnica...; e desenho no sentido mais amplo, como categoria geradora. (ALAIN BOIS, 2009, p.26)

Andrew Benjamin (2000), estabelece questões essenciais na revisão da arquitetura como um sistema de relações, distanciado do aspecto da repetição mimética dos elementos conceituais, organizacionais e operativos que compõem a prática projetual. Pensar a função e sua relação com a especificidade arquitetô-

nica, segundo Benjamin, implica não pensar a arquitetura como linguagem, ou um sistema de signos;

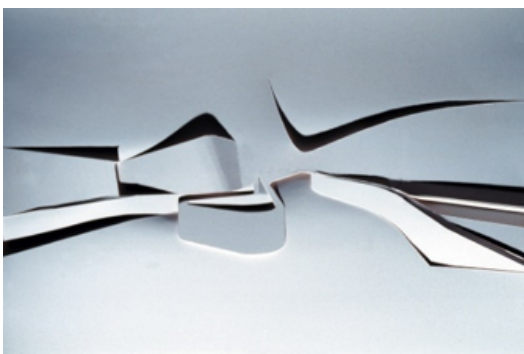
A questão - o que é o pensamento da arquitetura? - tem que começar por um pensamento da arquitetura, ... os meios para pensar a arquitetura - não a arquitetura como linguagem, ou como um sistema de signos ou o domínio de exemplos - não tem sido desenvolvida de forma sustentada. (BENJAMIN, 2000, p.viii)<sup>3</sup>

Andrew Benjamin propõe a rearticulação do conceito de função no projeto arquitetônico: ao invés de pensar a função como um fato dado, já definido, a função é definida junto, por meio do desenvolvimento da concepção projetual.

A superfície enquanto elemento definidor da espacialidade arquitetônica catalisa diferentes características projetuais e de modos e processos de concepção.

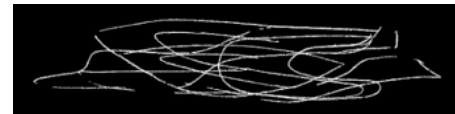
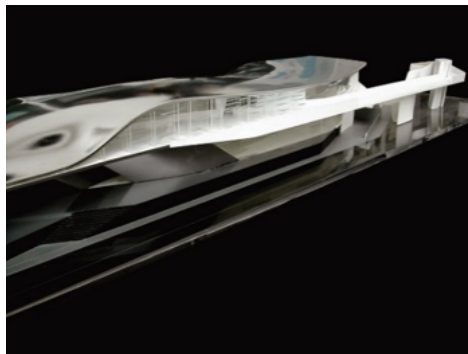
A inscrição da função se dá de forma gestual, coincidente com o dinamismo formal.

Zaha Hadid, define a possibilidade da inscrição da função na duração de seu gesto caligráfico. Etapa seguinte ao plano da pintura, a superfície em linhas-força, assim como o modelo em relevo (Figura 4) que coloca em equivalência e intercalados, o edifício e o contexto; as linhas-força (Figura 5) sintetizam o objeto em eixos-vetores, indicações da tensão superficial. Tensão em dois extremos, no gesto caligráfico e na superfície que se forma entre as linhas.



**Figura 4: modelo em relevo, 'basrelief', Zaha Hadid Architects, Maritime Terminal Salerno, Itália, 2000-2016**

Fonte: <https://www.architectsjournal.co.uk/buildings/zaha-hadid-architects-salerno-maritime-terminal-opens/10005761.article>



**Figura 6: modelo físico, Zaha Hadid Architects, Maritime Terminal Salerno, Itália, 2000-2016**

**Figura 5: croquis, Maritime Terminal Salerno, Itália, 2000/2016**

Fonte: ibid

Fonte: ibid

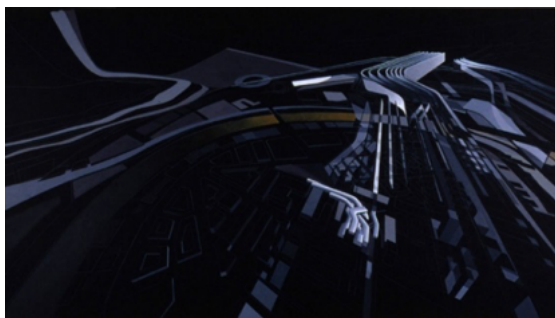
## 6 OBJETO EVENTO E IMAGEM EVENTO

A superfície é abordada em dois momentos na arquitetura da Zaha Hadid: como plano bidimensional que define um espaço gráfico e pictórico de criação e mediação entre o conceito projetual e seu desenvolvimento, e como elemento de composição da expressão tectônica de suas obras, por meio da complexidade formal que leva ao questionamento da planaridade e da ortogonalidade como características de articulação espacial e programática arquitetônica. Define o espaço por meio da sobreposição de camadas; planos flutuantes e vetoriais, indicando virtualmente um movimento futuro, como no projeto para a Estação de

Bombeiros Vitra (Figura 3). Nas obras mais recentes, a exploração da espacialidade curvilínea; de materialidade fluída, propõe a permeabilidade da obra arquitetônica em relação à paisagem construída (Figura 7, MAXXI, fluidez no espaço urbano), ou natural (Figura 8, Landscape Formation One, fluidez na paisagem natural).

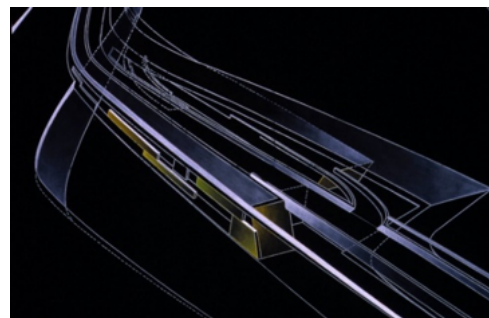
**Figura 7: Pintura, Zaha Hadid, MAXXI: Museum of XXI Century Arts, Itália, 1998 -2009**

Fonte: <http://www.zaha-hadid.com/architecture/maxxi/>



**Figura 8: Pintura, Zaha Hadid, Landscape Formation One, Alemanha, 1996-1999**

Fonte: <http://www.zaha-hadid.com/architecture/landesgardenschau-landscape-formation-one/>



Na arquitetura, visão se refere a uma categoria particular de percepção ligada a visão monocular perspectivada. A visão monocular do sujeito na arquitetura permite a todas as projeções do espaço serem resolvidas em uma superfície planimétrica... espaço entendido através de elementos espaciais como eixos, locais, simetrias; ordenação racional e hierárquica. (EISENMAN, 2007, p.35)

Hadid define uma ruptura com métodos tradicionais de projeção (planta, elevação, perspectiva, axonometria) e sua relação com o processo de criação arquitetônica. Como resultado, altera a relação do espectador e visualidade na sua obra; não segue uma hierarquização, racionalidade da organização espacial, permitindo ao espectador/usuário estabelecer outras relações que não as conhecidas. Segundo Puebla-Pons, a arquiteta cria um código visual próprio no qual a forma se torna inseparável da representação:

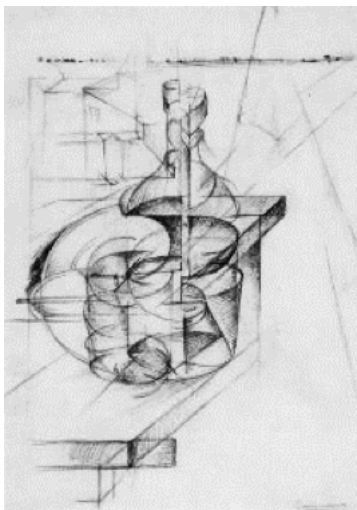
Os sistemas de representação volumétrica são utilizados para oferecer em perspectiva: visões sequenciais pluriangulares - exteriores, com variações de altura do ponto de vista, e interiores, de diferentes pontos - visões ´ rotacionadas ´ do edifício, como refletindo sua percepção através do movimento, séries de ´ superposições ´ de seus principais elementos formais, descrevendo um processo ´ aditivo ´ de criação, e uma composição de ´ seções volumétricas ´, ou com pontos de fuga, de diferentes tamanhos. (PUEBLA-PONS, 2002, p.258)

A partir desse processo de concepção, da apreensão da forma em movimento, podemos estabelecer um paralelo com a escultura de Boccioni, na qual a sobreposição de diferentes vistas na mesma representação do objeto (Figura 9) se unem na forma escultórica única na peça final. O espaço resulta da síntese da somatória de movimentos sequenciais da apreensão visual do objeto.

Zaha Hadid estabelece uma sequência de processo projetual, no qual a pintura define um campo pictórico de relações de tensão superficial e instabilidade temporal, já que as figuras indicam a possibilidade de deslocamento espacial. Segundo Puebla-Pons, ela desenvolve um modo de representação que é simultaneamente representação e composição. A composição pictórica permeia todo o processo

**Figura 9: “Mesa e garrafa e bloco de casas”, Umberto Boccioni, 1912**

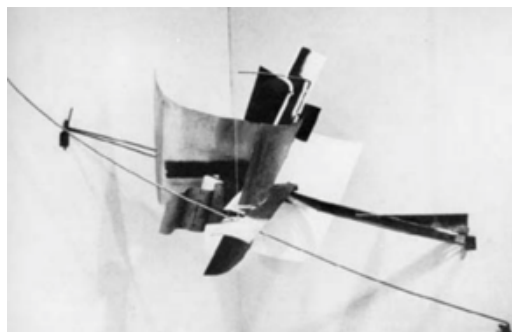
Fonte: KRAUSS, Rosalind. “Espaço Analítico: futurismo e construtivismo”, em Caminhos da escultura moderna, 1998



**Figura 10: “Desenvolvimento de uma garrafa no espaço” Umberto Boccioni, 1912**

Fonte: KRAUSS, Rosalind. “Espaço Analítico: futurismo e construtivismo”, em Caminhos da escultura moderna, 1998

projetual, em uma sequência de síntese diagramática de seu conteúdo, até a materialização de suas relações compositivas na espacialidade da obra construída. A expressão gestual das linhas-força é performativa das relações dinâmicas que estabelece em sua interioridade- exterioridade. A arquitetura da Zaha Hadid não possui limites formais estabelecidos no conceito tradicional de fachadas de um edifício; o espaço interior rompe, em movimentos centrípetos sequenciais, os limites plásticos e formais de um possível envelope do edifício. O espaço é uma contínua articulação entre superfícies, recordando os relevos de Tatlin (1915) e as esculturas de Lygia Clark da série Bichos (1980).



**Figura 11: “Relevo de canto”, Vladimir Tatlin, 1915**

Fonte: KRAUSS, Rosalind. “Espaço Analítico: futurismo e construtivismo”, em Caminhos da escultura moderna, 1998

Zaha Hadid atua performativamente, por meio da expressão gestual e criação de linhas- força (De Micheli, 2004, p.220) na escultura e na paisagem. Através de um sistema codificado em cores no campo pictórico, desenvolve as perspectivas anamorfosadas, vistas em rotação, estratificação espacial, superposição de vistas pluriangulares; que a partir de Puebla-Pons, constituem um ´ processo de concepção aditivo` (PUEBLA-PONS, 2002, p.258). Um sistema próprio representacional

e performativo; de forças, fluxos e movimentos em diferentes gradações. Hadid parece atuar no limite da interdisciplinaridade, propondo uma hibridização de gêneros artísticos em seu processo de criação, no qual os limites tradicionais entre a pintura e a arquitetura são de fato rompidos, resignificados - o que talvez constitua a verdadeira ruptura com o Movimento Moderno e a formação de uma expressão de essência desconstrutivista - a desconstrução a partir do Construtivismo. Hadid desconstrói não apenas o espaço - estratificado e intersticial - opera de forma intersticial, nos espaços entre a cidade e o edifício (MOTTA, 1974). O edifício também é estratificado/fraturado quando se encontra imerso no tecido urbano. A fratura ocorre em ambos, o edifício e a cidade, simultaneamente criando uma *pattern* do tecido urbano, resultante da imersão anterior à fratura de ambos; o espaço urbano se torna parte do mesmo processo de estratificação espacial dos edifícios. A desconstrução da arquitetura da Zaha Hadid acontece em vários aspectos, como na ruptura dos limites disciplinares entre a pintura e a arquitetura, criando um outro gênero de pintura como modelo generativo da exploração da espacialidade arquitetônica.

A desconstrução simultânea do edifício e do contexto urbano imediato redefine a relação entre figura e fundo, de colagem do edifício no espaço urbano.

Na desconstrução, construção neovanguarda Suprematista, a resultante formal e espacial do edifício+cidade, está relacionada a um ideal formal revisionista dos modelos tipológicos sedimentados na produção arquitetônica desde o Movimento Moderno.

Puebla-Pons, cita a influência do Cubismo analítico no método criado de representação performativa, por meio da desconstrução do Construtivismo e Suprematismo, citando a obra 'Prouns' de El Lissitzky, e a influência predominante de Malevich.

Podemos notar que no processo de desconstrução, a formação conceitual e operativa de seu método de representação se hibridiza com o processo de concepção espacial, e desconstrói a oposição binária entre o que pertence ao âmbito da representação e o que pertence à criação formal.

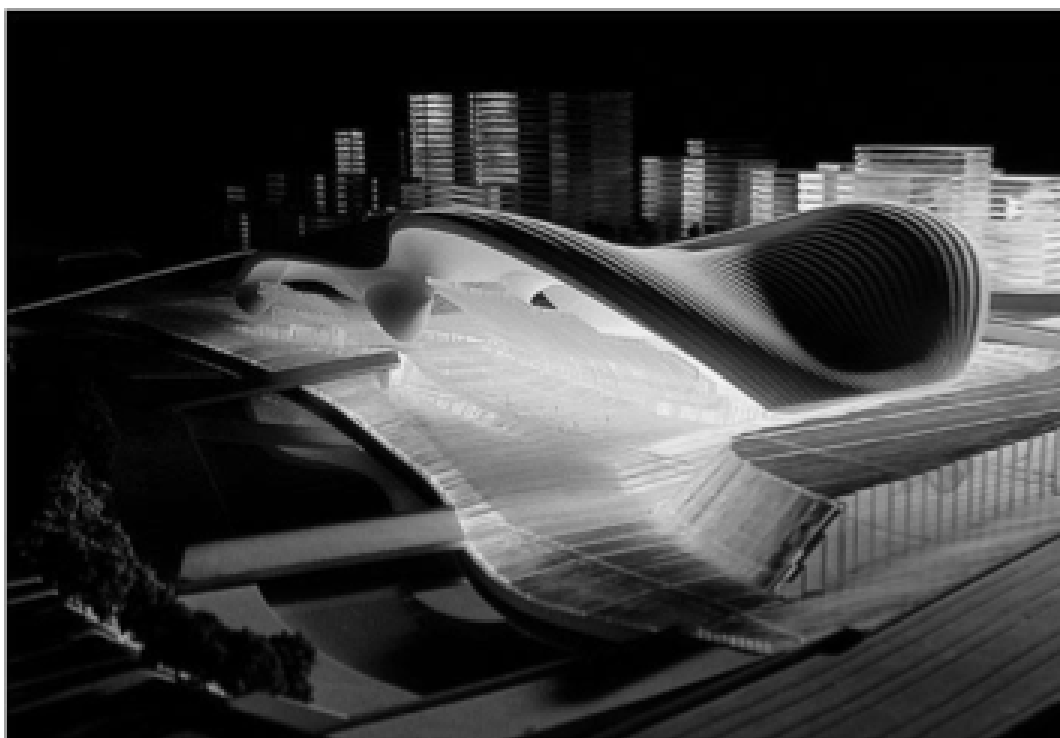
A análise dos conceitos da pintura a que se refere o grafismo de Hadid, catalisa o desenvolvimento de uma arquitetura essencialmente visual; o campo pictórico torna-se espacial e superficial (planar); no sentido de suas formas planarem no espaço e interseccionarem os pontos e linhas de apoio no solo. Puebla-Pons, define a arquitetura da Zaha Hadid como indissociável de seu método de representação generativo da forma e do espaço arquitetônico.

## 5 AGRADECIMENTOS

Agradeço à agência de fomento CAPES pelo suporte financeiro que possibilita o desenvolvimento dessa pesquisa no curso de doutorado em Design e Arquitetura na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

Figura 12: modelo físico, Zaha Hadid Architects, London Aquatics Centre, Inglaterra, 2005-2011

Fonte: ibid



## 6 REFERÊNCIAS

- Alain-Bois, Y. (2009). *A Pintura como Modelo*. São Paulo: Martins Fontes.
- Benjamin, A. (2000). *Architectural Philosophy*. New Brunswick, New Jersey: The Athone Press.
- Boccioni, U. (1988). *Manifesto Técnico da Escultura Futurista*. Em H. Chipp, *Teorias da Arte Moderna*. São Paulo: Martins Fontes.
- Deleuze, G. (2007). *Leibniz e o Barroco*. São Paulo: Editora Papiros.
- Eisenman, P. (2007). *Written into the Void selected writings 1990-2004*. Londres: Yale University Press.
- Foster, H. (2013). *The Art-Architecture Complex*. Princeton: Verso.
- Krauss, R. (1998). *Caminhos da Escultura Moderna*. São Paulo: Martins Fontes.
- Lemos, André. 'Espaço, Mídia Locativa e Teoria Ator-Rede', artigo no prelo (em avaliação na Revista Galáxia - PUC-SP, 2013)
- Micheli, M. D. (2004). *As Vanguardas Artísticas*. São Paulo: Martins Fontes.
- Motta, F. L. (1974). *Textos Informes*. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.
- Pons, J. P. (2002). *Neovanguardias y Representación Arquitectónica*. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya UPC.
- Schumacher, P. (2002). *Graphic Spaces - Aspects of the Work of Zaha Hadid*. IDEA International Graphic Art no. 293. Tóquio.
- Shumacher, P., & Fontana-Giusti, G. (2004). *Zaha Hadid Major and Recent Work*. Londres: Thames and Hudson.
- Sykes, A. K. (2013). *O Campo Ampliado da Arquitetura: Antologia Teórica 1993-2009*. São Paulo: Cosac Naify.
- Vidler, A. (2008). *Architecture Between Spectacle and Use*. Londres: Yale University Press.



# **PROJETO INTEGRADO: UMA EXPERIÊNCIA INOVADORA NA CONSTRUÇÃO DE UM CONHECIMENTO MAIS LIBERTADOR**

## RESUMO

Este artigo trata da apresentação e análise de uma experiência desenvolvida no componente curricular “Projeto Integrado”, durante o 5º período do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio grande do Norte (CAU-UFRN), semestre 206.1. A experiência testa uma proposta inovadora, que deverá ser implantada em definitivo com a revisão e reformatação do Projeto Pedagógico do Curso, atualmente em fase final de elaboração. Desde a década de 1990, o CAU-UFRN trabalha utilizando o conceito de integração como condutor principal do processo ensino-aprendizagem. No entanto, apesar de todo esforço para implementar um curso baseado na integração entre os conteúdos de vários de seus componentes curriculares, a estrutura do curso continuava com seus componentes pensados de forma estanque. A ideia desse novo componente vai além da proposta anterior ao colocar os professores de vários componentes diferentes dentro de uma mesma sala de aula, construindo um mesmo plano de ensino e compartilhando conhecimento. O novo componente surgiu com o objetivo de aproximar cada vez mais o processo ensino-aprendizagem da realidade e em busca de uma forma de construção do conhecimento mais libertadora, ao mesmo tempo, inovou ao se utilizar de técnicas de ensino alternativas e uma forma de avaliação formativa, continuada. O “Projeto Integrado” trabalha a elaboração de uma proposta de intervenção de forma integrada: envolvendo os aspectos urbanos, arquitetônicos e paisagísticos. Busca-se, dessa forma, possibilitar ao aluno ter em sala de aula, uma experiência um pouco mais próxima da realidade que eles enfrentarão ao serem inseridos no mercado de trabalho.



## 1 INTRODUÇÃO

Desde 1990, com a formulação da Estrutura Curricular denominada A3, que o Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CAU/UFRN) tem detido especial atenção para as demandas advindas da aplicação do princípio pedagógico e metodológico da INTEGRAÇÃO, que foi introduzido na formação do Arquiteto e Urbanista na UFRN.

A integração é um processo pedagógico que pressupõe uma postura ativa do estudante, significa a busca individual de uma síntese dos conhecimentos adquiridos e requer o esforço pessoal na construção do aprendizado efetivo (CARSALADE, 1997). Os estudantes devem, através da reflexão, compreender como as disciplinas trabalham na realidade, entender quais as questões e os problemas que elas podem resolver e visualizar quais as possibilidades de interação entre elas (GOLDING, 2009). Acredita-se que esse princípio é condição fundamental no processo de ensino/aprendizagem do projeto.

A integração permanece como uma “âncora” fundamental à compreensão e execução dos vários Projetos Pedagógicos (PP) adotados pelo CAU-UFRN ao longo dos anos. A partir do processo de discussão e síntese do novo projeto Pedagógico do Curso (A6), obteve-se como resultado um diferente tipo de componente curricular, o Projeto Integrado, que vem sendo adotado desde 2013, em caráter experimental. O novo componente surgiu com o objetivo de aproximar cada vez mais o processo ensino-aprendizagem da realidade e em busca de uma forma de construção do conhecimento mais libertadora, o mesmo inovou ao colocar os professores de vários componentes diferentes dentro de uma mesma sala de aula, construindo um mesmo plano de ensino e compartilhando conhecimento. O artigo aqui apresentado trata-se de uma análise desse novo componente, mais precisamente da experiência desenvolvida no semestre 2016.1, no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio grande do Norte.

## 2 O QUE É PROJETO INTEGRADO?

Tanto quanto a educação, a investigação que a ela serve, tem de ser uma operação simpática, no sentido etimológico da expressão. Isto é, tem de constituir-se na comunicação, no sentir comum uma realidade que não pode ser vista mecanicistamente compartimentada, simplistamente bem “comportada”, mas, na complexidade de seu permanente vir a ser (FREIRE, 1982, p. 118).

O Projeto Integrado foi pensado para consolidar a integração de conteúdos no CAU/UFRN e, nele, são indicados três professores responsáveis pela condução dos conteúdos das três áreas principais da formação: um professor de Projeto de Arquitetura, um de Projeto e Planejamento Urbano e um de Projeto Paisagístico. Além disso, em momentos específicos, também há a integração com outros com-

ponentes curriculares, cujos conteúdos complementam os conteúdos ministrados no Projeto Integrado – História e Teoria da Arquitetura, Desenho Auxiliado por Computador, Estruturas, e Conforto Ambiental.

A proposta do Projeto Integrado traz como fundamento apresentar o conteúdo teórico dos três componentes principais, seguido pelo desenvolvimento de um Trabalho Integrado (TI), que consiste em um projeto de intervenção intra-lote e/ou urbana em uma área escolhida da cidade. Com esses conteúdos sendo ministrados em conjunto, dentro de um mesmo componente curricular, os estudantes passam a perceber que o percurso do projeto é único e que para a sua concepção é importante levar em consideração, além dos aspectos legais e físicos, tanto a pré-existência urbana (entorno construído) quanto a paisagem como condicionante projetual. Do mesmo modo fica mais clara a necessidade de trabalhar de forma conjunta as questões de conforto ambiental, estruturas e a sua representação gráfica, que irão influenciar no resultado final do projeto, seja numa pequena, média ou grande escala.

Como forma de integrar sem perder a noção de conteúdo próprio de cada componente curricular, no início do semestre cada uma das disciplinas principais têm uma carga horária de 15h (que é dada por cada um dos professores envolvidos em separado), nesse momento são discutidas questões teóricas que embasarão o pensar projetual. Após essa fase inicial, os três professores ficam ao mesmo tempo em sala de aula, orientando os alunos na elaboração do projeto que deve dar conta das dimensões urbana, paisagística e arquitetônica. Com relação aos professores complementares, cada um desses possui um (1) crédito, e compartilham a sala com os professores principais nos momentos em que sua contribuição se faz necessária, de acordo com um planejamento prévio do período.

Para que o componente curricular funcionasse de forma satisfatória foi necessário um planejamento detalhado que envolveu principalmente os três professores principais, mas também os demais professores dos módulos complementares respeitando a agenda de cada um. O componente foi dividido em três unidades, na primeira unidade predominaram aulas teóricas, nas quais os professores não estão juntos em sala de aula. A partir do final da primeira unidade e durante o resto de todo o semestre prevaleceram aulas em forma de atelier (com algumas inserções teóricas quando necessário) e os três professores dos componentes principais estavam sempre juntos em sala de aula, com a inserção, em alguns momentos, dos professores dos módulos complementares.

Obviamente foi necessária a criação de uma nova ementa para o novo componente “Projeto Integrado”: “Proposta de Intervenção numa fração urbana incluindo o desenvolvimento de um anteprojeto arquitetônico de habitação de interesse social priorizando a reflexão sobre racionalização e modulação. Reflexão sobre

espaços livres encontrados na fração urbana estudada com desenvolvimento de estudos preliminares de desenho urbano e paisagismo” (PLANO DE ENSINO 5º PERÍODO, 2014)<sup>1</sup>.

Como procedimentos metodológicos partiu-se da “construção de uma proposta de intervenção para um bairro ou uma fração urbana através do desenvolvimento de atividades no ateliê integrado, baseadas na articulação dos níveis de escala presentes na relação bairro-edifício-moradia, e seu rebatimento no desenho do habitat de interesse social sustentável. A proposta de intervenção explora o processo de projeção sobre o meio urbano e suas possibilidades de expressão, comunicação e representação” (UFRN, 2014).

Dessa forma, foram desenvolvidas as seguintes fases para o desenvolvimento das propostas de intervenção: 1) Problematização - Conteúdos teóricos que são inseridos prioritariamente nos módulos temáticos iniciais, e se desenvolvem nos três eixos do Ateliê - Projeto Urbano, Projeto Arquitetônico e Projeto Paisagístico; 2) Análise urbana e da paisagem - diagnóstico das condições do sítio e sua inserção na cidade; 3) Concepção e Desenvolvimento - formulação do enunciado do projeto e elaboração do “conceito” norteador de cada projeto; articulação com o entorno; implantação e plano de massas; programa; tipologias habitacionais; sistemas construtivos e racionalização da construção; 4) Síntese e representação do processo - O processo de projeto e os meios de expressão; elaboração de mapas temáticos; croquis de concepção; maquetes físicas; maquetes eletrônicas e painéis de apresentação das propostas.

### 3 O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM E ALGUMAS TÉCNICAS ALTERNATIVAS

Diante da proposta colocada construiu-se um planejamento de curso que contemplava também, aulas teóricas expositivas, mas, principalmente buscou-se um processo de ensino aprendizagem que incorporasse técnicas de ensino alternativas que estimulasse o estudante a participar de forma ativa na construção do conhecimento. Dentre elas apresentamos: a bitácora, o painel integrado, o brainstorming e uso de vídeos e os workshops sobre as maquetes físicas.

#### **Bitácora**

Bitácora é um termo em espanhol que designa diário de bordo. Trabalhou-se com a ideia de agregar ao processo projetual um diário que possibilitasse o acompanhamento do passo a passo do projeto (GALLARDO; MOCCI, 2016).

<sup>1</sup> Esse documento se encontra no novo Projeto Pedagógico (A6) do Curso de Arquitetura e Urbanismo, que se encontra em fase de revisão, por isso, ainda não foi publicado.

Desse modo, os alunos foram incentivados a agrupar todos os croquis, ideias e discussões

desenvolvidas ao longo do processo projetual em um caderno (Figura 1). A linguagem utilizada para os registros foi livre, de maneira que o aluno se apropriasse das suas *bitácoras*. O objetivo da inserção dessa ferramenta, foi que os alunos tivessem consciência do caminho percorrido e pudessem visualizar as contribuições que todos os componentes curriculares traziam ao projeto.

O registro dos passos do projeto também permitiu visualizar o trabalho feito e o que fica por fazer e identificar as dúvidas, indecisões e pontos de maior tensão do projeto. Assim, incentivou-se não apenas os desenhos de apresentação, mas o desenho que está repleto de pensamento (FLORES; PRATS, 2016). Valorizou-se a visualização do projeto sendo realizado, o que pode trazer novas perspectivas para o entendimento do espaço arquitetônico que está sendo gerado. Esse material reforça o acesso do aluno aos caminhos percorridos e o que é possível percorrer no exercício do projeto (SCHENK, 2010). A experiência foi considerada tão positiva pelos alunos que, por iniciativa própria, eles adotaram a ferramenta no semestre seguinte.

Figura 1 - *Bitácoras* desenvolvidas pela turma de projeto integrado 2016.1



### Painel integrado

O painel integrado é uma técnica de trabalho em grupo que permite a leitura de um texto completo em sala de aula, propiciando a discussão do mesmo e o compartilhamento de conhecimentos e reflexões entre os participantes. A técnica possibilita a introdução de um novo assunto, explorando-o e aprofundando-o a partir da discussão coletiva, o que possibilita a visão do assunto a partir de

pontos de vistas distintos e estimula a participação de todos. Parte-se da ideia que a aprendizagem pode ser construída de forma coletiva e não apenas individualmente. “Por outro lado, fortalece-se a ideia de que a interação entre os colegas, mediados pelo professor, pode contribuir para uma situação de aprendizagem mais segura e duradoura, além de contribuir para uma construção autônoma” (DEBALD, 2003, p.04).

O painel integrado é aplicado através dos seguintes passos: 1) Breve explicação sobre do que trata o texto e sobre o método; 2) Divisão da turma em grupos de igual quantidade de participantes; 3) Cada grupo recebe uma parte do texto a ser trabalhado, que será lido e debatido (todos devem fazer suas anotações); 4) O professor nomeia cada grupo por uma letra do alfabeto e enquanto os grupos estão reunidos, dá a cada integrante um número. Por tanto, no grupo A haverá o 1, 2, 3..., assim por diante. No grupo B, idem. Terminados os debates na primeira formação grupal (por letras), agora os que receberam o número 1, formarão o grupo 1, e assim por diante. Assim, o grupo 1, por exemplo, terá representante de cada grupo da primeira formação; 6. Cada participante do novo grupo formado vai apresentar para os demais as informações que trouxe do grupo anterior, e assim o texto é “reconstruído”. 7. Por fim, todos os grupos apresentam suas impressões e “resultados” para a sala inteira (CUNHA NETO, 2010).

Partindo-se da ideia do painel integrado, desenvolveu-se um exercício dentro de uma das aulas teóricas do conteúdo voltado ao projeto urbano, no qual foi utilizada uma variação da técnica, pois a proposta era transformar um texto em informações visuais (desenhos de cartazes) que facilitariam a transmissão do conteúdo contido no texto. Assim, partes do livro de Carlos Nelson Ferreira dos Santos “A cidade como um jogo de cartas” (1988) foram estudadas e compartilhadas com o resto da turma, gerando um momento de discussão e reflexão de alguns pontos fundamentais que devem ser pensados ao se desenhar os elementos urbanos primários de uma cidade: a rua, o lote, o quarteirão e a grelha.

### **Brainstorming e o uso do vídeo (criação e apresentação dos conceitos)**

Como parte do processo criativo desenvolvido no projeto integrado, após a delimitação e o acúmulo de informações sobre o tema a ser desenvolvido, delimitam-se conceitos para guiar a busca por alternativas para solucionar o problema (STROETNER, 1986, *apud*, ELALI, 2007). Na construção de um conceito - a ideia é criar uma metáfora que represente o fio condutor da projeção.

“A ideia de um conceito que participe como elemento indutor do processo de projeto é de modo recorrente compreendida como algo externo a essas premissas, uma ficção, analogia, metáfora ou discurso filosófico que, servindo como ponto de partida, daria relevância ao projeto e milagrosamente articularia todos os condicionantes em uma forma significativa” (MACIEL, 2003, s.p.).

A proposta é pensar de forma abstrata, subjetiva, qual será o principal fio condutor que traduziria todo o esforço do estudante em compreender, interpretar e transformar os dados pré-existentes do problema arquitetônico e urbanístico, que se constituem em fundamento para seu trabalho: o lugar, o programa, e a construção. Dessa forma, a virtude do conceito é ser fecundo, é abrir novos sentidos ao pensar projetual.

Foi feita uma sessão de brainstorming com a turma na qual foi recuperado primeiramente o diagnóstico da área de estudo com o propósito de alimentar e embasar a construção do conceito. A partir do compartilhamento de informações provenientes de cada grupo sobre aspectos morfológicos, sociais e perceptuais da área, foram elencados os seus principais problemas e potencialidades.

A turma foi então dividida em grupos que passaram a pensar de forma livre os seus respectivos conceitos (sugeriu-se que outra sessão de brainstorming fosse iniciada nos grupos menores, no entanto, o método de construção do conceito foi de livre escolha). Para apresentação do conceito foi utilizado o vídeo, outra técnica de ensino que permite uma linguagem que extrapola a escrita e a fala: “o vídeo explora também, e basicamente, o ver, o visualizar, o ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais” (MORÁN, 1995, p. 28). Essas possibilidades que o vídeo nos proporciona são fundamentais no entendimento da produção arquitetônica, facilitando a comunicação das ideias.

### **Estudos de referência**

O estudo de referência visa contribuir na formação do repertório do aluno, auxiliando na reunião de informações sobre o assunto a ser trabalhado no projeto. Esse repertório serve de parâmetro para comparações entre os conhecimentos precedentes e as necessidades presentes, quando o aluno se depara com um desafio. Essa comparação pode ocorrer consciente ou inconscientemente e contribui para o surgimento de atividades e pensamentos “reprodutivos”, referente a repetições, ou “produtivos”, ou seja, geradores de conhecimento e inovações (ELALI, 2007).

Esse repertório é composto pelo conhecimento de soluções adotadas por outros arquitetos e urbanistas, pelo aprofundamento do conhecimento técnico específico, pela vivência direta em ambientes arquitetônicos e pelo domínio da representação gráfica. A formação do repertório é contínua e tem rebatimento direto na habilidade de lidar com ideias e na conquista da autonomia (ELALI, 2007).

Tendo em vista a formação de repertório se desenvolveram duas atividades de estudos de referência. A primeira foi desenvolvida em conjunto com o professor do componente curricular de história, durante o ateliê. A atividade consistiu no

estudo dirigido do primeiro capítulo do livro de Paulo Bruna (2008) “Os primeiros arquitetos modernos: Habitação social no Brasil 1930 – 1950”. Após a leitura e discussão do texto, os alunos deveriam identificar as principais características do movimento moderno e como essas características foram rebatidas na produção da habitação social modernista. Os alunos receberam imagens de edificações emblemáticas do período modernista, impressas em folha A3 e deveriam destacar as informações solicitadas por meio de croquis, utilizando papel manteiga, lápis de cor, grafite, caneta e demais materiais de desenho que achassem pertinente. Ao final da aula, cada grupo deveria socializar o aprendizado com os demais colegas (Figura 2).

O segundo momento do estudo de referência foi voltado para a produção contemporânea. Os edifícios foram sorteados entre os alunos e cada grupo deveria apresentar um seminário observando as informações solicitadas por todos os componentes curriculares e identificando em que o estudo contribuiu para a construção de um quadro referencial para o projeto integrado.



**Figura 2 - Estudo dirigido para estudo de referência**

### **Workshops sobre as maquetes físicas**

A maquete física nas fases iniciais do projeto é útil para testar ideias formais de maneira global, enriquecendo o processo de desenho no papel, permitindo que o objeto seja contemplado sob diversos ângulos e à luz do sol. Esses modelos podem ser utilizados como ferramenta de projeto, permitem avaliar o impacto da inserção do novo conjunto volumétrico; a necessidade de algum ajuste para implantação dos edifícios; entendimento de sistemas criados e interferências indesejadas e realizar estudos de insolação (KOWALTOWSKI et al., 2006).

Assim, foi elaborada ainda na primeira unidade um modelo físico de análise (Figura 2), que incluía topografia, sistema viário e parcelamento do solo (COSTA, 2013), de maneira a possibilitar aos alunos reflexões sobre a acentuada declividade do terreno e o entorno pré-existente. Ainda na primeira unidade trabalhou-se com modelos físicos de estudo (COSTA, 2013), que auxiliou no desenvolvimento da proposta, com modelos de massa (Figura 3). As propostas foram discutidas com



todos os alunos e professores da disciplina, em formato de workshop, assim, incentivou-se a colaboração entre discentes. Um segundo workshop foi realizado na segunda unidade, dessa vez, com uma proposta evoluída para um modelo físico de trabalho (COSTA, 2013), enfocando estudos de composição de volumes, funcionais e de tratamento das áreas livres (Figura 4). Procurou-se incentivar aos alunos observar a proposta também do ponto de vista do usuário, de maneira que eles aproximassem às referências de suas vivências, ou seja, seus repertórios, aos espaços que estavam propondo, estimulando assim o surgimento de pensamentos reprodutivos e produtivos (ELALI, 2007).

Figura 3 - Confeção da maquete do terreno.



Figura 4 - Estudo de forma e ocupação do terreno na primeira unidade: estudo de incidência solar (A); visual a partir do ponto de vista do usuário (B)

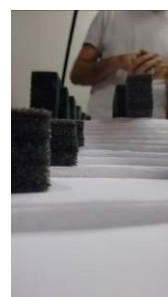


Figura 5 - Estudo de ocupação do terreno na segunda unidade, incluindo uso de áreas livres: vista aérea (A); ponto de vista do usuário



## 4 A AVALIAÇÃO FORMATIVA

Com relação a formas de avaliação utilizadas no componente curricular aqui apresentado parte-se da ideia de que a avaliação pode ser vista como um instrumento na construção do conhecimento, ou seja, utilizamos os preceitos da avaliação formativa, na qual se vê o estudante como agente ativo do processo ensino aprendizagem.

Assim é utilizado um processo de avaliação contínuo, que objetiva desenvolver as aprendizagens a partir da tomada de consciência do estudante no processo de desenvolvimento do projeto, num trabalho desenvolvido na maior parte do tempo de forma coletiva, mas que tem alguns momentos de avaliação individual.

Segundo Caseiro e Gebran, no processo de avaliação formativa,

“o aluno percebe onde está, toma consciência das dificuldades que encontra e pode tornar-se capaz de reconhecer e corrigir seus próprios erros. A continuidade é outra característica da avaliação formativa, que deve estar inscrita no centro do processo educativo, formativo, proporcionando uma articulação mais eficaz e constante entre coleta de informações e ação remediadora (CASEIRO E GEBRAN, 2008, p.143).

Dessa forma, procura-se durante o desenvolvimento do trabalho em equipes, estimular a autocrítica do estudante a partir das orientações feitas sobre os produtos apresentados nas aulas ateliers. Além disso, se busca explorar o potencial das equipes e tentar suprir as carências apresentadas tanto pelo grupo quanto individualmente.

No decorrer do semestre, além de alguns exercícios pontuais, ocorrem momentos importantes para a avaliação como: o seminário sobre o estudo de referências, os workshops sobre a maquete física; e as bancas de apresentação dos trabalhos desenvolvidos em cada unidade, nas quais participam todos os professores envolvidos no projeto.

As correções dos trabalhos são feitas em dois momentos: em um primeiro momento os professores que formam o núcleo do componente (de projeto urbano, arquitetônico e paisagístico) se reúnem e discutem todos os trabalhos apresentados fazendo uma primeira correção de acordo com uma tabela de critérios criada coletivamente. Em um segundo momento, cada professor se aprofunda mais no conteúdo de cada área disciplinar e corrige os detalhes. A partir daí são dadas as notas (em separado) e feita uma média única que é entregue aos alunos.

## 5. UMA PROPOSTA PARA A HABITAÇÃO SOCIAL

O trabalho de um dos grupos do semestre 2016.1, desenvolvido ao longo das três unidades, será apresentado a seguir, como exemplo ilustrado dos resultados da proposta de ensino/aprendizagem desenvolvida no componente curricular Projeto Integrado.

### Primeira unidade

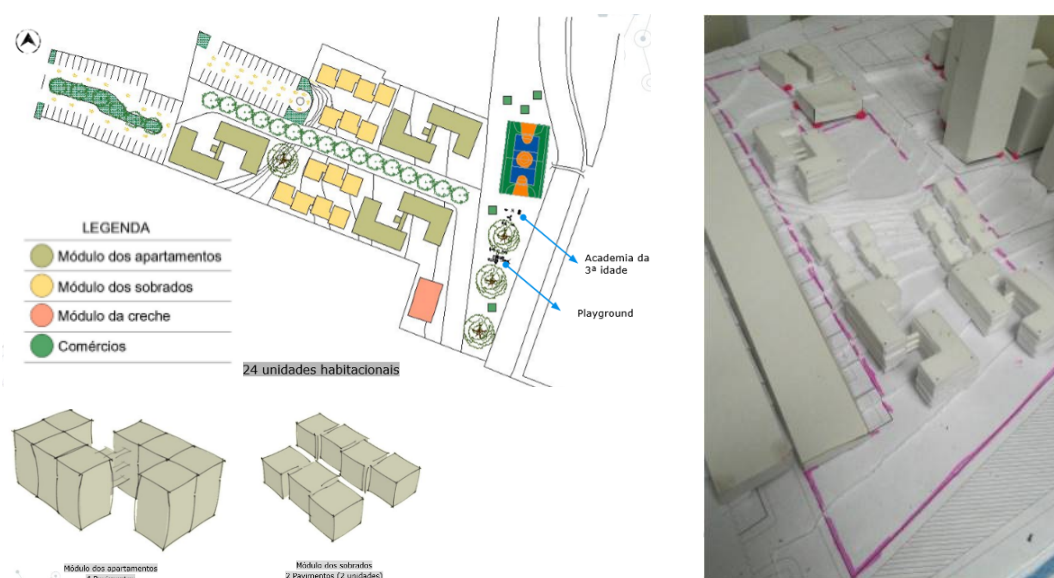
Durante a primeira unidade, os alunos desenvolveram uma síntese dos conhecimentos recebidos em cada disciplina individualmente. Apoiados no diagnóstico da área e nos estudos de referências, eles propuseram um conceito, que foi utilizado como base para um primeiro zoneamento e implantação do conjunto habitacional (Figura 5). Essas proposições foram observadas na maquete por meio do desenvolvimento de um modelo de massas e sua permeabilidade ao vento e exposição ao sol foram observadas no heliodon. A cada materialização da ideia, fosse por

desenho, maquete ou análises de conforto, os alunos compreendiam melhor o problema e as variáveis envolvidas e, assim, traziam novas soluções.

Nesse momento os estudantes são levados a questionar a densidade de ocupação do lote; qual a melhor disposição para os edifícios com relação a ventilação natural e exposição ao sol; qual a tipologia edilícia que melhor se responde aos problemas identificados; como se configuram os espaços livres e que tipos de usos o conjunto como um todo requer e qual a disposição apropriada para eles.

**Figura 6 - Trabalho apresentado na primeira unidade: implantação (A), tipologias edilícias (B) e maquete de massas (C)**

Fonte: Trabalhos apresentados em 2016.1



## Segunda unidade

Para reforçar a reflexão iniciada, foi proposta a discussão sobre o objetivo geral, objetivos específicos, ações e diretrizes para toda a área de estudo, que deveria também se rebater nas escolhas para o conjunto habitacional. A partir da contribuição dos professores e da própria autocrítica dos alunos sobre essa primeira proposta apresentada, a proposta inicial foi revisitada (Figura 7A), repensando alguns espaços livres, usos (Figura 7B), disposição, dimensões e conexões entre os espaços implantados. Para esses espaços também se iniciou a reflexão sobre o porte da vegetação a ser utilizada no local e foram introduzidos os estudos das unidades habitacionais (Figura 7C), o que levou a rever as dimensões dos edifícios implantados e afastamento entre os blocos.

Nessa etapa, a participação dos demais componentes curriculares foi determinante para a solução integrada. Com a participação efetiva do componente curricular de estruturas durante o ateliê de projeto integrado, foi possível estudar a solução estrutural (Figura 7D) mais adequada ao edifício e topografia. No âmbito do conforto ambiental, desenvolveu-se máscaras de sombra para as aberturas e

simulação de permeabilidade à ventilação natural no conjunto implantado (Figura 7E) e ventilação cruzada nas unidades habitacionais. A integração com Desenho Auxiliado por Computador 2 levou os alunos a representarem a edificação (Figura 7B,C e D), utilizando a tecnologia BIM (Building Information Modeling), automatizando a produção de desenhos técnicos e simulando a construção do edifício (ANDRADE; RUSCHEL, 2013).

Figura 7 -Trabalho apresentado na segunda unidade: perspectiva da implantação (A), espaço público e edifício (B), planta baixa (C), estrutura (D), simulação de ventilação natural (E).

Fonte: Trabalhos apresentados em 2016.1



### Terceira unidade

Na terceira unidade foi proposto aos alunos que revisassem as observações propostas pelos professores. Alguns grupos reviram soluções de layout, fachada, sombreamento das aberturas, por exemplo. Do ponto de vista do conjunto, eles foram solicitados a escolher um espaço livre, podendo ser dentro do conjunto habitacional ou no entorno estudado, para detalhar o mobiliário e a solução paisagística.

Além disso, todo o projeto deveria ser apresentado em um espaço de 12 painéis tamanho A3. Os alunos deveriam desenvolver a capacidade de sintetizar o conteúdo trabalhado, demonstrando a integração entre eles e focando na representação gráfica utilizada em concursos de arquitetura (Figura 8).



Figura 8 - Painéis síntese em 12 painéis, apresentados na terceira unidade

Fonte: Trabalhos apresentados em 2016.1



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do novo componente curricular reafirma e corrobora a importância da integração na formação dos alunos. A participação de três professores em sala de aula durante as atividades de ateliê enriquece a discussão e propicia ao aluno a visualização da dimensão urbana, paisagística e arquitetônica do problema trabalhado. A utilização do método de avaliação formativa auxilia o processo de ensino/aprendizagem ao possibilitar que as dificuldades encontradas pelos estudantes sejam trabalhadas de forma contínua e sem um rompimento do processo criativo de elaboração das ideias. As questões levantadas são discutidas por vezes com

toda a turma, como nos casos dos workshops, e por vezes nas orientações feitas pelos professores (das áreas do conhecimento envolvidas nas propostas, sejam as principais: projeto, paisagismo e urbano, sejam as complementares: conforto, estrutura, representação e história) aos grupos em separado. Todo esse processo ajuda na compreensão da necessidade da interdisciplinaridade inerente ao desenvolvimento de um projeto qualquer, nesse caso, um projeto de habitação social proposto aos alunos do quinto período da UFRN.

Nesse sentido as técnicas alternativas de ensino/aprendizagem facilitam a construção do conhecimento e estimulam a autonomia dos estudantes. Não se valoriza apenas o produto final, mas o percurso traçado. O registro desse processo por meio da ferramenta bitácora torna-se fundamental para que os alunos se apropriem não apenas do processo projetual, mas também visualizem com clareza o percurso de aprendizado.

O aprendizado contínuo fica claro quando se observa os produtos apresentados a cada unidade, quando se acrescentam novas questões pertinentes ao tema, aprofundando o olhar do aluno na problemática na qual está inserido. Nesse ponto, destaca-se a confecção das maquetes para possibilitar novas visualizações do problema e da solução trabalhada e a participação dos alunos nas discussões dos projetos com toda a turma durante os *workshops*, reforçando sua formação como agente crítico do processo.

## 7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos estudantes do quinto período do CAU-UFRN.

## 8. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. L. V. X.; RUSCHEL, R. Building Information Modeling (BIM). In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. D. C., et al (Ed.). O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia. São Paulo: Oficina de textos 2013.
- CARSALADE, Flávio de Lemos. Ensino do Projeto de Arquitetura: Uma Visão Construtivista. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997. Disponível em: [www.bibliotecadigital.ufmg.br/.../disserta\\_\\_o\\_flavio\\_carsalade.pdf](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/.../disserta__o_flavio_carsalade.pdf). Acesso em: 29 maio. 2017, 17:30:30.
- CASEIRO, Cíntia Camargo Furquim; GEBRAN, Raimunda Abou. Avaliação formativa: concepção, práticas e dificuldades. Nuances: estudos sobre educação, v. 15, n. 16, 2010.
- COSTA, F. Do modelo geométrico ao modelo físico: o tridimensional na educação do arquiteto e urbanista. 2013. (Doutor). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFRN, Natal.
- CUNHA NETO, Francisco Sales da. Painel Integrado. Fortaleza, Abril de 2010. Disponível em: <http://atelierdeducadores.blogspot.com.br/2010/04/painel-integrado.html>. Acesso em: 30 maio, 2017
- DEBALD, Blasius Silvano. A Docência no Ensino Superior numa Perspectiva Construtivista. In: Seminário Nacional Estado e políticas Sociais no Brasil, 2003, Cascavel, Pr. Anais (on line). Disponível em: <http://cac.php.unioeste.br/projetos/gpps/midia/seminario1/index2.htm>. Acesso em: 29 maio, 2017.
- ELALI, G. A. Para projetar (nossos) elefantes: considerações sobre a conquista da autonomia projetual pelo estudante de arquitetura e urbanismo. In: DUARTE ET AL, C. R. (Ed.). O lugar do projeto: no ensino e na pesquisa em arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: PROARQ/ Contracapa Livraria, 2007.
- FLORES, R.; PRATS, E. Dibujar sin borrar. In: GALLARDO, J. e MOCCI, S. (Ed.). Arq 1C: aprestamiento, conceptos y practicas para el nivel inicial. Córdoba: UNC, v.1, 2016.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- GALLARDO, J.; MOCCI, S. Arq 1C: aprestamiento, conceptos y prácticas para el nivel inicial. Córdoba: UNC, 2016.
- GOLDING, Clinton. Integrating the disciplines: Successful interdisciplinary subjects. Melbourne: Centre for the Study of Higher Education. 2009. Disponível em: [http://www.cshe.unimelb.edu.au/resources\\_teach/curriculum\\_design/docs/Interdisc\\_Guide.pdf](http://www.cshe.unimelb.edu.au/resources_teach/curriculum_design/docs/Interdisc_Guide.pdf). Acesso em: 12 mar. 2015.
- KOWALTOWSKI, D.; CELANI, M.; MOREIRA, D.; PINA, S.; RUSCHEL, R.; SILVIA, V.; LABAKI, L.; PETRECHE, J. Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico. Ambiente Construído, v. 6, n. 2, p. 12, abr/jun 2006.
- MACIEL, Carlos Alberto. Arquitetura, projeto e conceito. Arqtextos, São Paulo, ano 04, n. 043.10, Vitruvius, dez. 2003. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/04.043/633>.
- MORÁN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. Comunicação & Educação, São Paulo, n. 2, p. 27-35, apr. 1995. ISSN 2316-9125. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131/38851>. Acesso em: 31 may 2017.
- SCHENK, L. R. Os croquis na concepção arquitetônica. São Paulo: AnnaBlume, 2010.
- UFRN. Plano de ensino 5º período. Natal, 2010.



# YO COMO COLECTIVO: GRUPOS DE FORMACIÓN ARQUITECTURAL EN LA ÉPOCA DEL CAPITALISMO DIY

## Resumen

Las configuraciones culturales han derivado desde una re-localización del discurso lingüístico significativo a un campo socio-cultural transdisciplinar, y la presencia de otros modos de asociatividad como metodologías de trabajo en torno a pensar la obra de arquitectura. Se trata de micro-laboratorios donde es posible relocalizar lo comunitario y se han depositado en una serie de tácticas de empoderamiento sociocultural. Hoy los ejercicios de operatividad sobre el sujeto y su imaginario, propone un juego entre, el rol y el desarrollo del trabajo material e inmaterial que la participación, la cooperación y la autogestión pueden generar en el proceso de construcción de comunidad y en la fase de comunicación del dispositivo-obra. Al parecer el contenido público del diseño –desde las arquitecturas colectivas- ven en estas estrategias, marcadas por iniciativas socio-culturales, formas de producir una inscripción sobre la experiencia y la representación social que finalmente elabora un valor colectivo, en el proceso y en las obras. Esta serie de ejercicios de reflexión material, en torno a las arquitecturas colectivas y los modos de existencia (formas metodológicas críticas), instalan una serie de preguntas y representaciones teóricas como históricas que reconocen y ocupan formas para producir sentido crítico. Estas formas de producción crítica se ponen en tensión en relación a los campos simbólico-comunitario de base en perspectiva sobre la dimensión como un campo de operación ad como capital de cultura ólicos del modelo capitalista que, bajo una clase creativa que re-inventa la teoría e historia como un campo de operación iconofílico, en contraposición al registro cognitivo del proceso de colaboración, colectivismo, autogestión y desarrollo proyectual contemporáneo que configuran comunidades base. La teoría e historia se inscribe en perspectiva sobre la dimensión comunitaria de base donde permite ver los trazos y rasgos como huellas de estas operaciones entre el espectáculo, la comunicación y el uso colectivo y común.

## Yo, como Colectivo

La educación en el modelo capitalista, está viviendo una presión financiera e ideológica. Sin embargo el aprendizaje como concepto o metodología está floreciendo. Cuando me refiero al aprendizaje, es al proceso para conformar habilidades y capacidades críticas en torno al acto de una voluntad, y no me refiero a un comportamiento sino que a una acción cuando enseñas aprendes, sino no enseñas<sup>1</sup> El aprendizaje no es un período autónomo de tiempo y lugar en que mágicamente nos transformamos en adultos, sino que más bien es una condición de por vida, un proceso que esta impregnado y encarnado en todas partes y en todo momento. Para algunos el aprendizaje es un lujo, pero para otros es una necesidad económica<sup>2</sup>. Bajo estas premisas el presente texto se instala en la observación sobre el aprendizaje desde la arquitectura, en base a dos objetivos: primero Poner en discusión la crisis y tensión de la triada profesión, oficio y disciplina en torno al proceso de formación disciplinar arquitectónica a nivel nacional hoy. Segundo Revisar la noción de metodologías de trabajo en colectivo desde las prácticas arquitecturales. Desde la cultura visual de régimen artístico y desde las prácticas del espectáculo a modo “pop-up”, nos permiten entender cuáles son esas micropolíticas de grupos en torno a la configuración del proyecto-cuerpo-espacio social, en las lógicas de la época del capitalismo Do It Yourself (DIY)<sup>3</sup>.

## PROFESION

Estado de situación<sup>4</sup>: 59 Universidades en Chile. 34 escuelas de arquitectura en Chile. 1450 arquitectos se titularon el 2015. Hoy, hay 1,2 arquitectos por 215 habitantes -17,800.000 [2013] de aquí a 3 años y medio habrán más arquitectos que habitantes. En el 2009 existían 18 escuelas de Arquitectura en Santiago, 13 en el Norte y 13 en el Sur. En el 2015 existían 14 escuelas de Arquitectura en Santiago, 3 en el Norte, 6 en la zona central y 12 en el Sur.

**El 2008 se matricularon 1.976 alumnos en primer año. El 2015 1.670 alumnos en primer año. En el 2009 en promedio hay 76 alumnos matriculados por escuela, lo que supone un total de 3.340 estudiantes por cada año considerando las 44 escuelas.**

1 Arentsen Morales, Eric, SI NO APRENDES CUANDO ENSEÑAS... ¡NO ENSEÑES! Revista AUS [en línea] 2015, (Julio-Diciembre) : [Fecha de consulta: 24 de julio de 2016] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281744668001>> ISSN 0718-204X

2 Referirse a URL: [http://www.unesco.org/education/efa/partnership/oea\\_document.pdf](http://www.unesco.org/education/efa/partnership/oea_document.pdf)

3 En términos de Arquitectura hoy se refiere a una forma de construir un espacio de auto-formación vinculado a procesos de construcción colectiva. Su trabajo metodológico se articula en clave de laboratorio para el ensayo y desarrollo de prototipos con la intención de fomentar procesos de investigación y experimentación vinculados a las iniciativas ciudadanas. La finalidad es articular una comunidad que comparta un entorno de aprendizaje colaborativo. Referirse a URL: <http://www.todoporlapraxis.es/?p=2201>

4 Los datos de esta parte del documento fueron extraídos desde: [www.mifuturo.cl](http://www.mifuturo.cl); David Assael. “¿En qué están las escuelas de Arquitectura en Chile?” 26 may 2008. Plataforma Arquitectura. Accedido el 23 Jul 2016. <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-7844/%25c2%25bfen-que-estan-las-escuelas-de-arquitectura-en-chile>

En el 2015 hay 48 alumnos matriculados por escuela, lo que supone un total de 1.670 estudiantes por cada año considerando las 35 escuelas.

En el 2009 el número de matriculados por escuela era un total de 20.064 estudiantes de arquitectura. En el 2015 el número de matriculados por escuela es 17.306. En 2007 se titularon 869 arquitectos. En 2015 se titularon 1450 arquitectos.

Frente a este escenario vale preguntarse ¿Qué están haciendo las escuelas de arquitectura para entregarles a los estudiantes o egresados las habilidades, competencias o estrategias, como métodos para enfrentar un escenario adverso en términos laborales de aquí a 3 años más? Y entonces ¿Cuáles son los cambios curriculares que las escuelas de arquitectura están asumiendo para lograr la innovación de la docencia hoy en Chile? ¿Cómo afectan estos cambios en la incorporación de los egresados en el mercado laboral?

Podemos entender que el sentido de diferenciación de una escuela se refiere al distingo del perfil de egreso<sup>5</sup> del estudiante hoy, sin embargo ¿cómo podemos verificar si es comprobable la capacidad de conocimiento del egresado y sus expectativas en relación al mercado laboral?. Un dato inmediato –que permite cercar el tema-, es el porcentaje de empleabilidad del 1er año de salida. Sin embargo también podemos pensar en el porcentaje de deserción del estudiante de 1er año a 5º año en torno a si la Universidad es capaz de transmitir a cada uno de ellos –desde sus metodologías o cuerpos docentes- lo suficiente para que en el momento de tomar la decisión de seguir o no en la carrera (lo que se denomina retención estudiantil), pueda comprobar si los conocimientos entregados o no recibidos han dado algún tipo de fruto. Esta escena la podemos ver cada semestre en las escuelas, tabulando no solo los NPS<sup>6</sup>, sino los promedios semestrales para tratar de establecer una competitividad fantasmagórica entre el mercado. Pues aunque se refiera a metas internas, el reflejo principal radica en la estandarización como pesquisa de metodologías que busquen la lealtad del cliente y la generación de una marca registrada.

5 “Los modelos de formación por competencias o por resultados de aprendizaje, de acuerdo con la elección de cada institución y/o programa, han intentado operacionalizarse en las distintas instituciones a través de la definición de perfiles de egreso. A partir del proceso de renovación curricular que se está llevando a cabo en las instituciones de educación superior a nivel nacional, las universidades están desarrollando serios esfuerzos por definir qué entienden por perfil de egreso. (...) Así entendido el perfil de egreso (como definición identitaria y como compromiso formativo), se concibe como un instrumento que dota de sentido a los programas de formación, por lo que resulta fundamental que los perfiles incluyan mecanismos para evaluar su cumplimiento.” Möller, Isabel, & Gómez, Héctor. (2014). Coherencia entre perfiles de egreso e instrumentos de evaluación en carreras de educación básica en Chile. *Calidad en la educación*, (41), 17-49. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652014000200002>.

6 Net Promoter Score es un indicador para medir la lealtad del cliente y una marca comercial registrada de Frederick Reichheld, Bain & Company y Satmetrix. Fue introducido en 2003 por Reichheld en su artículo *The One Number You Need to Grow* (El único número que necesita para crecer) publicado en la revista *Harvard Business Review*.<sup>1</sup> El índice NPS puede ser tan bajo como -100 (todo el mundo es un detractor) o tan alto como 100 (todo el mundo es un promotor). Un NPS superior a 0 se percibe como bueno y un NPS de 50 es excelente. El Net Promoter Score se basa en una sola pregunta: «¿Qué tan probable es que recomiende el producto o servicio a un familiar o amigo?». Para ello se les pide calificar en una escala de 0 a 10, donde 0 es «Muy improbable» y 10 es «Definitivamente lo recomendaría». Según los resultados, los clientes se clasifican en promotores, pasivos y detractores: Referirse a URL: [https://es.wikipedia.org/wiki/Net\\_Promoter\\_Score](https://es.wikipedia.org/wiki/Net_Promoter_Score)

Los perfiles de egreso de las principales universidades en Chile, y que finalmente se ejecutan en el aula no están ajenos a las variables actitudinales del equipo docente como también al perfil de ingreso de los diferentes tipos de estudiantes que llegan a estudiar a las universidades. Más allá de un reflexión colateral, el perfil de egreso plantea un campo de formación por competencias<sup>7</sup> o resultados de aprendizajes operacionales que nos obligan a revisar los aspectos curriculares, pero también el modelo educativo en base a la integralidad que se define para concebir a un estudiante conforme a su conocimiento, habilidades, destrezas, actitudes, valores y competencias que la sociedad se compromete a la formación de identidad y su realización profesional.

¿Cómo el conocimiento agregado, aquel que se va adquiriendo por la experiencia o práctica, se convierte en un valor añadido al individuo? ¿Cuál es el proceso de transformación que finalmente éstos bienes inmateriales del conocimiento, adquieren en el tiempo y que finalmente se encarnan en el discurso o enunciado del perfil de egreso de las Escuelas y de las universidades?

Aquel campo creativo que comienza a institucionalizar la mirada donde el objetivo es la homogenización de las condiciones y rasgos de diversidad o conductas particulares finalmente pondría una disciplinarización como una forma de transformación política social. De correr esta idea no cabe duda que la universidad caería en una suerte de "institución disciplinaria"<sup>8</sup>, forzando el trabajo de la diferencia y respondiendo a un concepto del control del trabajo intelectual explicitando la cadena de montaje. La institucionalización es un proceso donde el sujeto termina dependiente de la institución de "vigilancia". Siguiendo con esta reflexión y rescindiendo la idea de profesión, hoy surge como forma técnica general -que incluye un propio auto-control-, desde las universidades despojando al individuo de un rol activo. Al parecer debemos ser regulados por dentro, por esferas institucionales que generan un conocimiento específico de cada sujeto.

Nos podríamos preguntar e indagar en nuestro caso sobre la profesión ¿cuál es la relación del perfil de egreso y aquello que la disciplina configura como estrategias de formación en cuanto a las metodologías o formas de aprendizaje-experiencia arquitectural?. En definitiva es saber cómo la institucionalización de los compromi-

7 El concepto de "competencia", tanto de instituciones y programas, como de investigadores y equipos de investigación. Sin embargo, una de las definiciones más utilizadas en educación, por su carácter integrador, es la que nos entrega Perrenoud (2001), ya que permite abordar el concepto no solo desde el ámbito laboral, sino también humano, pues contiene en ella la noción de movilización de recursos, tanto personales como especializados, para realizar así una aplicación y relación entre los mismos, contextualizada en situaciones no solo laborales, sino de todo tipo. Möller, Isabel, & Gómez, Héctor. (2014). Coherencia entre perfiles de egreso e instrumentos de evaluación en carreras de educación básica en Chile. *Calidad en la educación*, (41), 17-49. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652014000200002>

8 Según Michael Hardt, si en las sociedades disciplinarias las subjetividades estaban siempre en crisis en la medida en que el paso de una institución a otra implicaba, como dice Deleuze, empezar de nuevo, en las sociedades de control lo que hay es corrupción. "No se debería dar a este concepto de corrupción una significación moral o apocalíptica. Hay que concebirla a la manera de Aristóteles, como el proceso inverso de la generación, como un devenir de los cuerpos, un momento en el ir y venir de la formación y deformación de las subjetividades" (Michael Hardt. "La société mondiale de contrôle", en Gilles Deleuze. *Une vie philosophique*. (Eric Alliez, compilador). París, Institute Synthélabo, 1998, página 374). Esto será desarrollado más ampliamente por Hardt y Antonio Negri en el capítulo "Generación y corrupción" de su libro Imperio.

esos de formación conducen a la producción de un arquitecto/a que ha cumplido con su perfil y cómo se verifica este proceso. Al parece las formas de rastrear estas líneas programáticas se refieren a un objeto material contable y mensurable, sin embargo hoy ha entrado un factor que repuebla la idea de converger y que ya no es la interdisciplina sino la indisciplina arquitectónica como una forma de subjetivación que sería el término que se utiliza para referirse al proceso a través del cual nos constituimos como sujetos y manifestamos nuestra subjetividad. Este concepto problematiza la noción de identidad como un estado natural o dado, pero también como un lugar a donde llegar. Entonces podríamos acercarnos a agenciar que la indisciplina arquitectónica a través de la subjetivación es un estado de re-programación que nos ayuda a redefinir las formas de construir nuestros compromisos de autoformación.

## OFICIO

La prácticas arquitectónicas contemporáneas han incrementado los valores sobre la exhibición en contextos expositivos museales. Transitando muchas veces entre el espectáculo o lo ocasional como se llamo hace 10 años la idea de la exposición internacional itinerante Post it city<sup>9</sup>, Ésta forma de exposición involucró una re-formulación sobre las estrategias o tácticas de visualización alejándose de preocupaciones socio-políticas, aunque pudiera ser impositiva esta sentencia, la preocupación sobre el encuentro entre arquitectura, participación e innovación social tiene una clave hoy en día, el involucramiento de los medios de comunicación que trabajan no sobre la ironía crítica sino sobre el ejercicio de experimentos multimedia.

Pero ¿qué pasa con el oficio del arquitecto/a dependiente de los medios de expresión visual? <sup>10</sup>. El oficio como lo declara Richard Sennett, en el libro El artesano<sup>11</sup>, se refiere a un modo de hacer, aquello que llamamos hoy Know-How, y narra un modo de transferencia de tecnología. Si el conocimiento o habilidades pre-existentes muestran como se puede desarrollar nuevos procesos de transferencia de conocimiento a través de la práctica o experiencia, al parecer en la actualidad la habilidad de la cultura material se fundamenta en la base de un proceso llamado networking. Este proceso impulsa el desarrollo, la formación y la capacidad de generar productos como actividades, basados en un activo de propiedad común donde el espacio, tiempo y la información plantean una lógica más dinámica, interactiva o más avanzada. Podríamos decir mucho más relacional, donde lo simultaneo multiplicaría los valores que interactúan. Más allá de este tipo

9 W.AA. Post it city. Ciudades Ocasionales. Ed Turner, Barcelona 2008.

10 Digo visual y no óptico, ya que nos referimos no a una alegoría, sino a un campo táctil. Leer OPTICO desde el atlas de Walter Benjamin. URL: <http://www.circulobellasartes.com/benjamin/termino.php?id=1374>

11 Sennett, Richard. El artesano. Ed. Anagrama. Barcelona 2009

de descripción operativa, al parecer las formas de trabajo o las habilidades definitivamente relacionales menos lineales y codificadas, apuestan a la emergencia, la exploración y la anticipación que ven en el conocimiento tácito del oficio un bien de capital social, es decir cómo el conocimiento y las habilidades se depositan y se transmiten a través de la interacción social, de manera de configurarse como un saber corporal del que no se tiene realmente conciencia<sup>12</sup>

Hoy, las configuraciones culturales que implican construir subjetivamente la realidad han derivado desde una re-localización del discurso lingüístico significativo hacia un campo socio-cultural transdisciplinar. La presencia de otros modos de asociatividad como metodologías de trabajo en torno a pensar la obra de arquitectura, como si fueran micro-laboratorios donde es posible relocalizar lo comunitario, se han depositado en una serie de tácticas de empoderamiento sociocultural. Los ejercicios de operatividad de estas asociaciones, colectivos u organizaciones moleculares, sobre el sujeto y su imaginario proponen un juego entre, el rol y el desarrollo del trabajo material e inmaterial que la participación, la cooperación y la autogestión pueden generar, en el proceso de construcción de comunidad.

Nos hemos encontrado de frente durante los últimos años, no solo con la diseminación de los campos epistémicos de la arquitectura en relación a nuevos modos de hacer inscritos en diferentes metodologías de trabajo, situando la escena post-crisis como catalizadora de estos principios. Se ha reconceptualizado el campo de las lógicas y estrategias proyectuales tras identificar en lo colectivo, colaborativo y lo común una emergencia para invertir los vínculos y relaciones potenciales de las singularidades colectivas con las formas de producir ciudadanía. Desde estas nuevas lógicas y tácticas proyectuales de lo colectivo, lo colaborativo y lo común los procesos de hibridación epistemológica ha generado una transdisciplinariedad que ha impulsado una serie de reajustes del lenguaje y la cultura, que se ubican, se depositan y se articulan desde la operatividad del enunciado, por ejemplo al pensar y construir los proyectos apuntan a ejercicios de autogestión, *open-source* como también a requerimientos programáticos en torno al urbanismo biótico como también a formas de financiamiento colectivo.

En la actualidad se reprograma la iconografía conceptual proponiendo prácticas e instrumentos que repiensen la regeneración social, la innovación colectiva, el co-aprendizaje y su práctica instrumental como formas de producción espacial comunitarias ya que la puesta en valor de lo inmaterial/material, se instala como un tipo de conocimiento o capital cognitivo apreciado bien, de consumo como de lo común. Los roles que juega hoy la figura del arquitecto/a bajo este tipo de prácticas ha reprogramado la agenda pública así como la esfera pública del trabajo arquitectural. Desde la arquitectura se plantean pequeños proyectos que contienen grandes conceptos y que a su vez funcionan a modo de micro-laboratorios testeando

<sup>12</sup> Sennett, Richard. El artesano. Ed. Anagrama. Barcelona 2009

ideas y buscando alternativas para las demandas sociales, visualizando desde las nuevas tecnologías nuevos cambios y deseos cotidianos. Los iconos responden rápidamente a procesos que pesquistan soluciones desde singularidades colectivas hasta cruces espaciales de resignificación y de reacondicionamiento cotidiano. La pregunta sobre el control, los ciclos y las formas de establecer estos proyectos a escalas posibles son estadios que se abren. Es lo que se llama **proposiciones no solicitadas** o **arquitectura no solicitada**. Este paradigma conceptual sería un espacio producido por un cruce de procesos de falta de identidad seguidos por pensar la innovación social como una oportunidad de integración desde la tecnología. Por otro lado, la ingeniería económica, basada en repensar los instrumentos de financiamiento de estas iniciativas reasignan nuevas direcciones que reinventan la profesión pero también crean diversos modos de proponer lo cotidiano a modo de táctica, volcándose en entender que el desarrollo DIY, también impulsa otros requerimientos procedimentales enfocados en la política producida por los mass-media la multiplicación de variables de integración y de escenarios urbanos y sociales heterogéneos<sup>13</sup>.

## DISCIPLINA

La disciplina de la arquitectura conlleva un campo de factores teóricos que se expresan en una cultura material y socio-espacial. Al parecer aquello que habitamos implica una interacción dialógica<sup>14</sup> entre el contexto y aquello que llamamos espacio social<sup>15</sup>. La disciplina trabaja hoy en día a modo de un dispositivo<sup>16</sup> abierto que contempla una disposición, una lógica, una decisión bajo un sistema operativo que analiza experiencias y las cartografía en multicapas llenos-vacíos-enlaces. Estudiar arquitectura hoy –teórica y materialmente- alude a interconexión por epistemes a-escalares, es decir por una interdisciplinariedad que busca en las metodologías impactar en el sujeto bajo transferencias de conocimiento ya no por acumulaciones sino por construcciones determinadas de herramientas y competencias a fines.

<sup>13</sup> Van 't Klooster, Indira. *Reactivate. Responsive Innovators of Dutch Architecture*. Ed. NAI, Amsterdam 2013. 11 pp.

<sup>14</sup> Como señala el arquitecto Josep Muntañola, "La postura "extrínseca", que yo defino también como memoria dialógica, defiende que el conocimiento disciplinar no puede definirse "desde dentro" sin abrirse a la situación inter-disciplinar, o inter-textual. Por lo tanto el significado y el valor cultural de un edificio o de una ciudad no puede saberse "desde dentro", intrínsecamente, sino solamente desde el análisis de cómo el significado intrínseco se relaciona "extrínsecamente" con toda la cultura, la sociedad, la historia, etc., no específicamente arquitectónica" Muntañola, Josep. *Topogénesis. Fundamentos para una nueva arquitectura*. Ed. UPC Barcelona 2009 131 pp

<sup>15</sup> El espacio social se refiere a una forma de producción material donde se ubican las relaciones sociales –en espacio y tiempo- a través de elementos históricos o naturales y políticos. El espacio es político e ideológico y su producción y transformación es una perspectiva entre las fuerzas de Estado y Poder. De Mattos, Carlos y Link Felipe. *Lefebvre revisitado: capitalismo, vida cotidiana y el derecho a la ciudad*. Ed. RIL. Colección Estudios Urbanos UC. Santiago de Chile, 2015.

<sup>16</sup> El concepto de dispositivo se refiere a lógicas generadoras y relacionales: programaciones flexibles ajustadas a principios globales –abstractos-, y a solicitudes particulares – concretas-, capaces de impulsar inducir e introducir trayectorias globales en el espacio convertidas a su vez en una única trayectoria local, específica y singular. VV.AA. *Diccionario Metapolis Arquitectura Avanzada*. Ed ACTAR, Barcelona 2004 172pp



La disciplina, según Deleuze, «no se puede identificar con ninguna institución... precisamente porque es un tipo de poder, una tecnología que atraviesa todo tipo de aparato o institución, conectándolos, prolongándolos y haciéndolos converger y funcionar de un nuevo modo»<sup>17</sup>, es por eso que al enfrentarnos a procesos de construcción social desde la “institución universitaria” no podemos ser inocentes y dejar de pensar en oposiciones, pares o dialécticas que reducen las identidades en apenas variables bifurcadas que nos hacen perder la individualidad, la identidad y la singularidad. Creo que si en 2009 las Universidades y escuelas de arquitectura habían fijado su destino en la diferenciación del perfil único –abriendo mallas y cruzándolas con labores de modelamiento de patrones de mercado. Si en el 2009 era la diferenciación, en el 2016 es la personalización del perfil único. Debemos reiterar que la categorización es un confinamiento que provoca una confusión sobre la identidad, por lo cual debemos cooptar la trampa de la representatividad y reapropiar las prácticas más concretas para no evocar sino accionar. Los procesos de autoconstrucción o de autoformación, por ejemplo el caso de las actuales Escuelas de Artes y Oficios<sup>18</sup>, no se refiere a una práctica colaborativa o corporativista solamente sino a una idea de indisciplina y disidencia. Pues más allá de concentrarse en las cuestiones de optimización y adecuación, la práctica que asume el ciudadano mismo, y que el arquitecto/a también debería implementar, es la existencia de una dimensión crítica.

A modo de resonancia y transferencia podríamos reflexionar que aquello de ser indisciplinado, no se refiere a no tener disciplina, sino que la «indisciplina» huye de lo reglamentado y lo normativizado, buscando la hibridación y la alternativa transformadora en cada lugar específico, el educativo y el artístico.

<sup>17</sup> Referirse a URL: [https://es.wikipedia.org/wiki/Instituci%C3%B3n\\_disciplinaria](https://es.wikipedia.org/wiki/Instituci%C3%B3n_disciplinaria). Deleuze, Gilles (1986). Foucault. Londres: Athlone.

<sup>18</sup> En torno a la idea de Escuela de Artes y Oficios podemos extender el concepto desde : “La Escuela Taller de Artes y Oficios Fermín Vivaceta, surge como una iniciativa autogestionada con la finalidad de ofrecer espacios de formación para personas interesadas en especializarse en restauración de inmuebles patrimoniales. En ella se recuperan oficios como la carpintería en manera, la yesería y se puede aprender técnicas de construcción en adobe . Referirse a URL: <http://www.barriopatrimonialyungay.cl/escuela-taller-de-artes-y-oficios-fermin-vivaceta/>

**MACHADO,  
Andréa Soler**

Arquiteta, UFRGS, 1985; Mestre, PROPARG-UFRRGS, 1996; Doutora, PPGHIST, 2003; Professora Associada 3, Departamento de Arquitetura, FAU-UFRRGS; Professora e pesquisadora permanente, PROPARG-UFRRGS; [andreasolermachado@gmail.com](mailto:andreasolermachado@gmail.com)

**BIASSI, Priscilla**

Arquiteta, UFRGS, 2014; Mestranda, PROPARG-UFRRGS; [priscillabiassi@gmail.com](mailto:priscillabiassi@gmail.com)

**BLOMKER, Angelina**

Arquiteta, UFRGS, 2009; Pós-Graduada em Arquitetura de Interiores Uniritter, 2014; Mestre, PROPARG-UFRRGS, 2017; [angelina.blomker@gmail.com](mailto:angelina.blomker@gmail.com)

## LIÇÕES DE LE CORBUSIER PARA O ENSINO DE PROJETO

### RESUMO

Este artigo tem o objetivo de discutir o ensino de projeto a partir da proposta de trabalho realizada em um ateliê de projetos de graduação da UFRGS, tradicionalmente centrado no programa da habitação coletiva. A proposta que se quer explicitar parte de uma concepção de ensino a partir de referências pertencentes à tradição e da ênfase dada no processo de projeto e em seus instrumentos, ou seja, nas operações reais feitas para projetar, mais que no produto final apresentado: operações compositivas apoiadas no conceito de tipo e na reinterpretação, ou lições, dos mestres modernos já considerados clássicos, mas ainda não suficientemente estudados. Trata-se de pensar o processo de projeto como a montagem de uma ficção através do método do projeto dentro do projeto, em dois sentidos: desde o ponto de vista do edifício e do sítio escolhido. O sítio do projeto corresponde a uma reformulação parcial do Projeto do Bairro Residencial da Praia de Belas em Porto Alegre, de 1953, que origina unidades de vizinhança compatíveis com a escala do edifício a ser proposto, cujo ponto de partida é um tipo consagrado da arquitetura moderna: a Unité D'habitation de Marselha, de Le Corbusier, uma síntese do pensamento corbusiano e uma das hipóteses mais importantes da cultura urbanística contemporânea.

## INTRODUÇÃO

Este artigo tem objetivo de discutir o ensino de projeto a partir da proposta de trabalho realizada em um ateliê de projetos de graduação da UFRGS, tradicionalmente centrado no programa da habitação coletiva.

O ensino de projeto deve constituir, por princípio, uma atividade teórico-prática realizada a partir da sua própria cultura disciplinar e de sua própria definição: a palavra *projeto* designa tanto um *estado*, uma produção documental, “um conjunto de especificações e representações que permitem construir o objeto representado, (...) suas formas, dimensões e materiais” (CORONA, 1990, p. 9), quanto um *processo* de coordenação de ações.

A visão do ensino de projeto como processo, assume um caráter peculiar frente aos saberes predominantemente discursivos: fonte de muitos mal entendidos pedagógicos a natureza simultaneamente *técnica* e *artística* dos procedimentos adotados, nos quais as práticas manuais exercem considerável influência, parece, à primeira vista, refratária à constituição de um conhecimento *teórico-prático* organizado como autonomia disciplinar.

A proposta que se quer explicitar parte de uma concepção de ensino a partir de referências pertencentes à tradição e da ênfase dada no processo de projeto e em seus instrumentos: operações compositivas apoiadas no conceito de tipo e na reinterpretação dos mestres modernos.

De acordo com Corona Martínez, “o projeto é a invenção de um objeto por meio de outro que o precede no tempo” (1990, p. 9). Desta forma, a criação de um novo objeto implica uma construção mental e manual, lenta e gradual, realizada a partir de modelos analógicos de objetos físicos: princípios de projeto aportados pelas referências ou precedentes.

A proposta em questão é pensar o processo de projeto como a montagem de uma ficção, através do método do projeto dentro do projeto, em dois sentidos: desde o ponto de vista do edifício e do sítio escolhido. O sítio do projeto corresponde a uma parte do Projeto do Bairro Residencial da Praia de Belas, elaborado por Edvaldo Pereira Paiva e Carlos Maximiliano Fayet em 1953, um projeto urbanístico para um bairro residencial modelo, não construído, que integra o Primeiro Plano Diretor de Porto Alegre; e o projeto do novo edifício residencial a ser realizado no ateliê, tem como ponto de partida um tipo consagrado da arquitetura moderna: a *Unité D´habitation* de Marselha. O processo de projeto envolve, portanto, num primeiro momento, o estudo e o redesenho do Projeto da Praia de Belas, em seguida o estudo da *Unité* e, após, o lançamento do partido, baseado na sua reinterpretação e na incorporação de referências contemporâneas.

## 2 O PROJETO DENTRO DO PROJETO: O BAIRRO RESIDENCIAL DA PRAIA DE BELAS E A UNITÉ

O Projeto do bairro Residencial da Praia de Belas de 1953, instituído em 1959 através da Lei nº 2046, foi proposto para toda a área compreendida pela 3ª perimetral. O modelo espacial adotado reinterpreta o modelo corbusiano formulado através do texto *La Ville Radieuse* e das imagens da *Ville Contemporaine*, 1922, e da *Ville Radieuse*, 1924. Estrutura-se a partir da habitação coletiva e baseia-se na ideia de zoneamento de usos de acordo com as quatro funções arquetípicas da retórica moderna – habitar, trabalhar, circular, cultivar o corpo e o espírito.

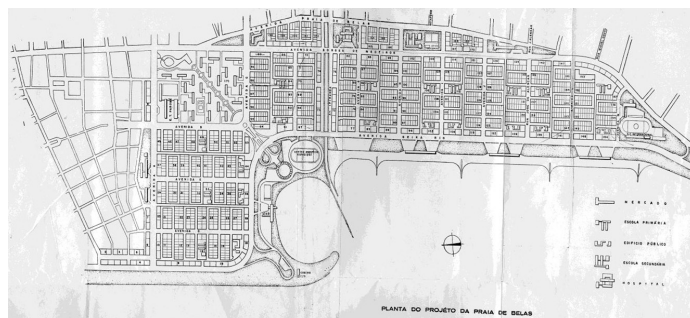
Morfologicamente, adota a vertente racionalista corbusiana das “unidades de vizinhança”, o conceito criado por **Clarence Arthur Perry**, para o plano para Nova Iorque de 1929: áreas residenciais autônomas, organizadas em torno de uma escola, dotadas de áreas verdes, de um sistema hierarquizado de vias de acesso e delimitadas por serviços e equipamentos de uso coletivo. Tipologicamente, preconiza o edifício modernista isolado do lote, preferencialmente sobre *pilotis*, com térreo mais três pavimentos.

O novo bairro Residencial se desenvolve sobre um solo artificial de 300 ha, criado através de aterros que promovem o saneamento da orla, ampliam a área central peninsular da cidade e possibilitam a extensão da Avenida Borges de Medeiros: a avenida criada para conectar o Porto, ao norte, onde o núcleo urbano inicial se desenvolveu; e a praia, na margem sul do rio Guaíba, durante muito tempo, isolada e pouco desenvolvida. O terreno artificial e plano é protegido longitudinalmente das cheias periódicas por um dique na altura de 6,00m, sobre o qual se desenvolve a Avenida Beira Rio, ligando a península central à Ponta do Dionísio, na zona sul da cidade. Transversalmente, o terreno é cortado pela Avenida Ipiranga, construída em ambos os lados do Riacho canalizado.

O redesenho da orla aproxima a cidade e a natureza: a faixa litorânea entre o Rio Guaíba e a Avenida Beira Rio é formada por balneários em dois níveis: o da avenida, com bares e restaurantes, e o da praia, com os vestiários. Essa versão gaúcha dos grandes bairros modernistas de habitação coletiva foi parcialmente implantada (Figura 1) e hoje a área é ocupada predominantemente por parques públicos.

**Figura 1: Projeto da Praia de Belas, 1953.**

Fonte: Plano Diretor de Porto Alegre, 1964.



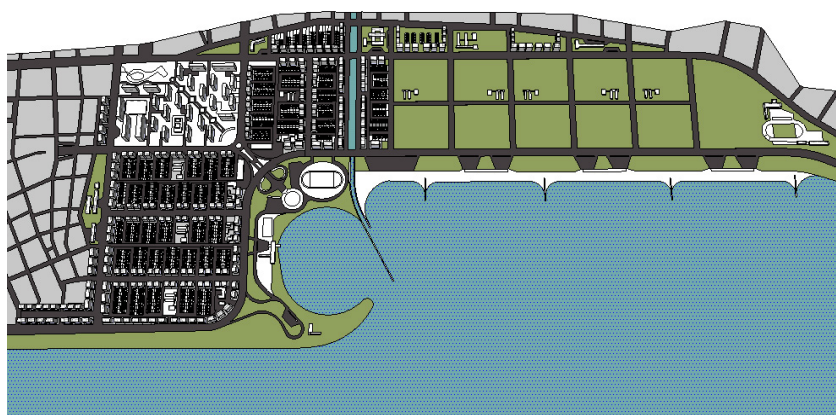
Para fins do exercício, adota-se a área localizada entre a Avenida Ipiranga (Riacho canalizado) e o Estádio Beira-rio. Com o objetivo de lograr parcelas semelhantes ao terreno da Unité de Marselha, que mede aproximadamente 280 m por 280 m, mantivemos o traçado original das ruas transversais ao rio que delimitam as unidades de vizinhança e subdividimos as mesmas em duas partes, através de uma nova avenida, paralela à Avenida Borges de Medeiros, o que originou 10 quarteirões (ou superquadras) de 280 m por 240 m que, para fins de projeto, se consideram totalmente desocupados (Figura 2).

**Figura 2: Maquete eletrônica do Projeto do Bairro Residencial da Praia de Belas modificado para o exercício de Projeto.**

Fonte: MARQUES, Sergio. Fayet, Araújo & Moojen - Arquitetura Moderna Brasileira No Sul 1950/1970. 2012. Tese (Doutorado em Arquitetura), PROPAR, UFRGS, 2012.

(Disponível em: <<http://pct.capes.gov.br/teses/2012/42001013049P8/TES>.

PDF>. Acesso em 29 maio 2017)



O objetivo da intervenção é conceber um tecido urbano modernista, capaz de estabelecer uma transição entre a cidade tradicional e a paisagem da orla. Inverte-se o tipo de ocupação prevista originalmente: concentra-se a densidade pré-estabelecida pelo plano em barras habitacionais logrando-se áreas verdes e a ideia corbusiana da cidade no parque. No exercício de projeto, cada estudante desenvolve uma superquadra.

O habitar desta parcela da orla de Porto Alegre baseia-se nos princípios da Unité D´habitation localizada no Boulevard Michelet em Marselha, projeto encomendado a Le Corbusier pelo Ministério da Reconstrução da França, projeto iniciado em 1945 e inaugurado em 1952 - referência que deve ser estudada em dois aspectos: como síntese do pensamento corbusiano e em termos tipológicos (Figura 3).

**Figura 3: Le Corbusier, Unité D´habitation de Marselha, 1952.**

Fonte: Fondation Le Corbusier



A Unité como síntese do pensamento corbusiano representa algumas lições teóricas:

-A junção entre racionalização e idealismo, ciência e arte, história e tecnologia; a tensão entre dois gestos fundamentais: um racional e outro sensual contendo dois movimentos, um vertical, que simboliza o movimento do espírito e um horizontal, que simboliza o movimento do corpo;

-Uma nova forma de ver o mundo, em uma nova era, na qual estavam sendo experimentadas e exploradas inúmeras oportunidades de materiais que se apresentam a partir da Revolução Industrial e das transformações geradas a partir dessas mudanças na sociedade;

-A ideia de zoneamento funcional na qual cada parte cumpre uma função, em várias escalas, e onde cada parte reproduz as características do conjunto, da casa à cidade;

-A noção de standard e da casa como célula ou engrenagem formadora da cidade máquina gerada a partir da metáfora mecanicista e da possibilidade de industrialização da arquitetura;

-O enunciado de um sistema formal a partir da tradição: o Edifício é narrativo como no tempo de Vitor Hugo, repleto de símbolos e mensagens para serem lidas, como os baixos-relevos das fachadas, além de conter as lições de Roma, registradas nos seus esboços de viagem; estrutura-se a partir da ideia da *promenade* vertical que conduz a Delfos, o local do famoso oráculo e dos Jogos Píticos, reinterpretado na *Unité* como um terraço de uso esportivo, cujo desenho alude ao *circus* romano e à *Piazza Navona*; mas referencia-se também ao fórum de Pompéia, à Vila de Adriano ou ao pátio do Vaticano, de Bramante; possui mesma dupla relação romana com a paisagem: é concebido como um dispositivo de seu enquadramento, como o *Campidoglio* de Roma, mas também como um templo que nela se destaca. E por seu porte, reproduz o *skyline* da própria Acrópole que une, em uma só figura, a colina rochosa de 150 metros às ruínas dos templos implantados sobre a mesma.

-A ideia de cidade jardim ideal vertical desenvolvida sobre um solo inventado para suportá-la (MONTEYS, 1996, p. 149): a implantação é tratada como um parque urbano, e o edifício é armado sobre um pavimento, dito "artificial", análogo a um subsolo ou à casa de máquinas de um transatlântico, que abriga todas as instalações técnicas e mecânicas necessárias ao correto funcionamento do edifício. Desta forma, a *Unité* se ergue sobre um pavimento técnico denominado "*Le sol artificiel*" que também recebe as descidas verticais de abastecimento e escoamento, embutidas nos pilares e pilotis que cumprem, desta forma, uma dupla função: de suporte e de *shaft*. As descidas ocorrem a cada dois apartamentos (no sentido horizontal) que equivalem a dois módulos da estrutura do

corpo do edifício, e geram o módulo do intercolúnio dos pilotis correspondente a aproximadamente 8,38 m.

-A formulação de uma nova escala do habitar: a concepção de espaço mínimo da célula habitacional e a concomitante redefinição dos serviços domésticos, deslocados da esfera individual para a coletiva. A *Unité* é o resultado de mais de trinta anos de estudos em torno do habitar coletivo, iniciados a partir da observação do transatlântico e da visita ao Monastério de Emma, em Florença, em 1907, em busca da harmonia entre o habitar coletivo e o habitar individual; uma evolução dos tipos habitacionais coletivos anteriores - do bloco periférico do tipo *Immeuble-villàs* e do *Redent*; ou pelo menos uma transformação rumo à abstração que culmina com a concepção do edifício isolado - condição compensada pela incorporação de serviços urbanos, como hotel com restaurante, livraria e escritórios, convertendo-se, de acordo com Frampton, em um aglutinador social que evoca, por seu porte e condição urbana, o modelo oitocentista do Falanstério de Fourier (FRAMPTON, 2003, p. 274).

A *Unité* como um tipo representa várias lições práticas:

-Um ponto de partida e não um fim a ser atingido. Compreender a *Unité* como um tipo implica um trabalho, primeiro de compreensão do conceito, depois de aplicação do mesmo, ou seja, desmontar e recompor o processo de projeto do precedente através de diagramas analíticos até encontrar os princípios formais e a forma-base subjacente ao projeto. Adota-se a noção de tipo enunciada por Argan, “um esquema deduzido através do processo de redução de um conjunto de variáveis formais a uma base comum” (apud CORONA, 1990, p. 123). Essa noção permite a **construção de inúmeras soluções, já que a invenção** se dá a partir da manipulação do tipo, uma espécie de partitura básica a partir da qual o projeto se desenvolve; e das relações estabelecidas entre forma, programa e sítio.

-A compreensão do projeto em termos de conjunto e escala urbana: na *Unité* a implantação do edifício é complementada com paisagismo, acessos e equipamentos esportivos e recreativos. No exercício proposto, o habitar será complementado com atividades comerciais, culturais e esportivas compatíveis com o público alvo definido por cada projeto.

-A compreensão da lógica projetual da *Unité*, permite a montagem de uma lógica própria, de acordo com os condicionantes do terreno, os esquemas de implantação pretendidos, as tipologias de apartamentos adotadas e as normas de prevenção de incêndio locais – que estipulam, por exemplo, uma distância máxima de trinta metros entre a escada enclausurada e a última porta do apartamento por ela servida. As dimensões do edifício corbusiano são derivadas do Modulor - o sistema de proporções que combina medidas do corpo humano a seção áurea, estudo finalizado em 1945, uma ferramenta de trabalho voltada para todas as questões



referentes à organização do território, não apenas à arquitetura, utilizado pela primeira vez em um projeto de grande porte por Le Corbusier na *Unité*: uma barra de 137 m X 24 m X 56 m composta por 337 apartamentos divididos em 23 tipos que vão desde os menores, para solteiros ou casais sem filhos, até maiores, para famílias com 6 crianças, passando por quartos de hotéis. Esses tipos são resultado da manipulação de uma configuração base, a célula-tipo, que compõe a maior parte dos apartamentos da *Unité*: unidades do tipo duplex derivadas da Maison *Citrohan*. As unidades habitacionais estão distribuídas em 18 pavimentos que são acessados por 8 “ruas internas” – a denominação atribuída às circulações horizontais.

No exercício do ateliê, o volume do edifício deve ser uma barra estreita e comprida que pode assumir configurações distintas, deformando-se através de curvas ou dobras. Incentiva-se, entretanto, a redução da altura (em torno de seis a oito pavimentos) em função do novo contexto; e dos tipos de apartamentos a dois ou três, preferencialmente duplex.

-O entendimento da importância do corte transversal como um elemento que deve ser utilizado e manipulado desde o início da concepção do projeto. Nesse sentido, o corte da *Unité* permite a compreensão: 1- da sua organização, semelhante a uma estante de concreto ou adega de vinhos onde os apartamentos são completamente independentes da estrutura e entre si; 2- da faixa de sacadas projetadas para fora do seu corpo principal, atuando como anteparo solar; 3- das circulações horizontais, concebidas como ruas aéreas - internas – que não são simples corredores, mas sim um elemento fundamental da doutrina urbanística de Le Corbusier, que se dá através do sistema 7V experimentado neste projeto – dispostas a cada três de pavimentos, com exceção da galeria comercial onde se encontram duas ruas internas sobrepostas; 4- a estrutura tipológica do edifício, baseada no conceito “*couple de cases*”, onde dois apartamentos duplex são acomodados em torno de uma rua interna – resultando em uma célula superior, com acesso pelo pavimento inferior, e uma célula inferior, acessada pelo pavimento superior – esses apartamentos estão alocados transversalmente ao edifício, com aberturas nas fachadas leste e oeste, possibilitando a ventilação cruzada das unidades; 5- do espaço de pé-direito duplo gerado pelo apartamento duplex - condição espacial que compensa as dimensões transversais reduzidas do apartamento –, uma inovação, na época, em termos de espaço doméstico (Figura 4).

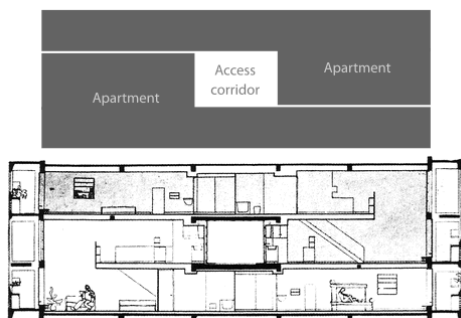


Figura 4: Corte transversal do pavimento tipo da *Unité D'habitation de Marselha*.

Fonte: (Disponível em: <http://www.designofhomes.co.uk/images/017/corbusier-interlocking-flats.png>). Acesso em 29 maio 2017)

Os anteparos solares são necessários, pois a melhor vista, para o rio, coincide com a pior orientação solar, a oeste. Entretanto, esses elementos podem assumir configurações distintas, de acordo com as referências contemporâneas. Os apartamentos duplex são uma sugestão, mas não uma imposição.

-Uma materialização muito particular, didática e recomendável dos “cinco pontos” corbusianos que sofrem mutações no período pós-guerra convertendo-se, aqui, em oito: 1- pilotis: a liberação do solo para pedestres e automóveis, através dos pilotis, visa atingir um conceito importante da doutrina urbanística de Le Corbusier, onde a *machine à habiter* é elevada, permitindo que a cidade avance sob ela. Tratando o solo como um grande parque urbano, preconizava-se a permeabilidade visual e espacial e o contato dos usuários com a natureza; 2- planta livre; 3- fachada livre; 4- janela alongada (que aqui aparece como *pan de verre*, assim como na Casa Curutchet); 5-terraço jardim aludindo às coberturas dos transatlânticos, com elementos escultóricos que abrigam uma creche e um ginásio esportivo, além de solário, piscina e um pequeno teatro; 6- o espaço de pé-direito duplo da maioria dos apartamentos (tipologia que visava lembrar casas unifamiliares, como *maisonnetes*, que por serem completas em si e, por consequência, estarem voltadas para o seu interior e o ambiente externo seriam como casas suspensas no ar); 7-os anteparos solares (*brise-soleil* e sacadas); 8- a ***promenade architectural*** que se desenvolve como um percurso cerimonial, desde o acesso pelos parques e jardins até a área mais nobre do conjunto: o terraço jardim;

-Uma demonstração exemplar do uso do concreto armado, como sistema construtivo e como elemento plástico. Os contrastes entre o austero x orgânico, o monumental x doméstico, o moderno x vernacular, se dão desde a concepção do projeto utilizando o Modulor até a inserção de formas sensuais junto ao bloco maciço de concreto e a utilização de cores e materiais naturais, como a madeira, em contraposição e complementação ao concreto bruto aparente: utilizam-se técnicas vernaculares, como os baixos relevos de conchas nos acabamentos, mosaicos e vitrais coloridos em conjunto com técnicas modernas, como o concreto armado, os elementos pré-fabricados, a construção a seco e a mecanização dos sistemas da edificação.

Contemporaneamente, a diversidade de materiais de construção possibilita soluções variadas: incentiva-se, portanto, a investigação em termos de novos elementos e sistemas construtivos mistos que incluam elementos metálicos. O caráter a ser buscado deve seguir o exemplo da Unité: racionalista, retilíneo e modulado, para que se exercite o tema da repetição de elementos semelhantes, com a inserção apropriada de elementos artísticos, como o uso de cores, curvas e vegetação.

-Um belo exemplo de projeto dos interiores: os mobiliários específicos desenhados por Le Corbusier Jean Prouvé e Charlotte Perriand, que combinando a plasticidade a funcionalidade, buscam a excelência do aproveitamento do espaço, que é complementado pelas elegantes esquadrias projetadas por Vladimir Bodiansky.

### 3 PROGRAMA E SOLUÇÕES

O Programa do ateliê preconiza a resolução de edifícios de habitação coletiva dotados de equipamentos condominiais e estacionamentos, complementados por serviços públicos e áreas verdes definidas de acordo com o público alvo determinado por cada estudante, etapa realizada com a confecção de um moodboard feito com a técnica da colagem.

O trabalho é desenvolvido até o nível de ante-projeto e apresentado, em grande parte, em escala 1:200. Os apartamentos são ampliados, mobiliados, ambientados e desenvolvidos em escala 1:50. A implantação, por sua dimensão, se restringe à escala 1:2500, com zoneamento das áreas comuns condominiais e públicas e do paisagismo. As informações relativas a mobiliário urbano e ambientações externas são complementadas com referências, croquis e perspectivas.

No primeiro semestre de aplicação do exercício foi estipulado um edifício de habitação por quarteirão, a exemplo da *Unité*. Com o passar do tempo, foram testados outros partidos a partir da ampliação do número de edifícios, soluções que geram maiores densidades e uma maior diversidade e qualidade dos espaços abertos, desenvolvidos de acordo com traçados reguladores e malhas geométricas distintas. Para ilustrar a proposta, apresentamos aqui alguns diagramas esquemáticos feitos pelas autoras desse artigo a partir de alguns partidos desenvolvidos pelos estudantes, no primeiro exercício, em 2015 (Figuras 5 a 8), e no mais recente, de 2017 (Figura 9) ainda em andamento: exemplos que permitem observar as

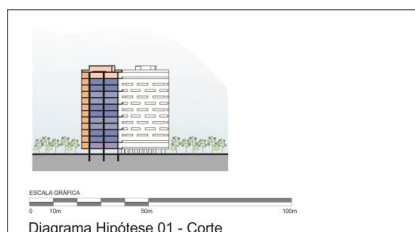
diferenças entre as duas propostas e a evolução do estudo realizado até então.

No semestre corrente, o trabalho em andamento consiste em sete superquadras com partidos contendo até oito edifícios, (a maioria com seis pavimentos) conforme se pode observar no croqui abaixo (Figura 9):



**Figuras 5 e 6 : Diagrama de partido placa residencial em diagonal com duas barras anexas de serviços configurando uma passagem.**

Fonte: Angelina Blömker



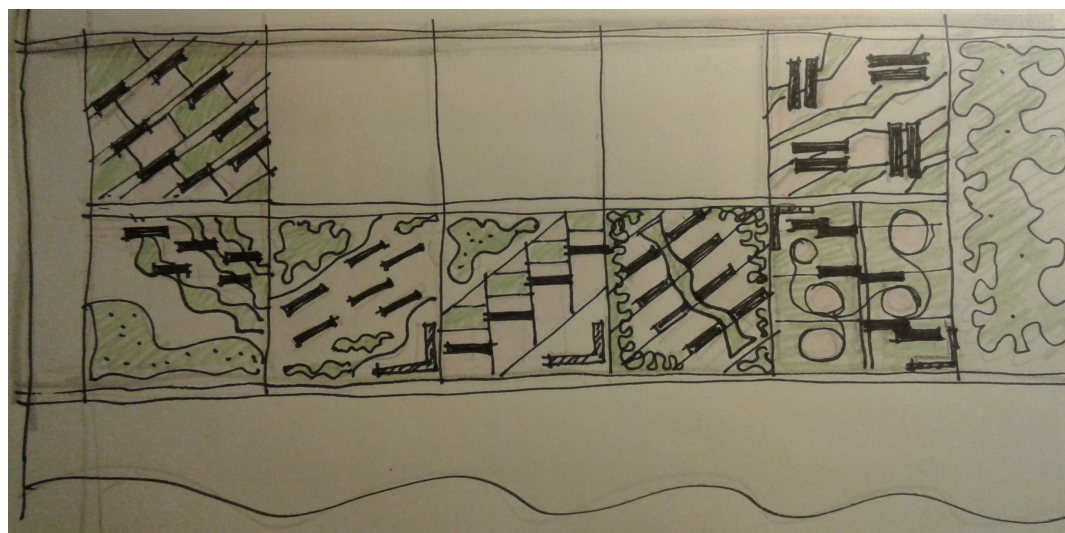
### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este exercício está sendo realizado há dois anos e os resultados são muito satisfatórios. As diversas soluções demonstram que o método tipológico possui um caráter didático importante, através do qual os estudantes percebem as regras formais do jogo compositivo arquitetônico, a condição cultural e “sistema estético” (Colqhoun, 1978, p. 79) do projeto, além de compreenderem com mais clareza os polêmicos critérios de avaliação. Por outro lado, o contato ativo com os projetos

de Le Corbusier no ateliê permite a apreensão de conceitos e métodos de forma direta, superando a forma tradicional passiva do aprendizado meramente teórico das aulas de história. Dessa forma, o ateliê de projeto de arquitetura se torna um momento de investigação - para os estudantes e para os professores -, tanto das suas condições contemporâneas quanto dos seus precedentes históricos. E o mais importante de tudo, o processo de projeto feito em etapas se desenvolve em grande parte em sala de aula e se torna prazeroso e participativo para todos os envolvidos: estas são algumas das lições teóricas e práticas de Le Corbusier que permanecem atuais para o ensino de projeto.

Figura 9: croquis das implantações da turma de 2017-1

Fonte: Andréa Soler Machado



## 5 REFERÊNCIAS

- ARGAN, G. C. *Projeto e Destino*. São Paulo: Editora Ática, 2001.
- CORONA, A.M. *Ensayo Sobre el Proyecto*. Buenos Aires: CP 67 editorial, 1990.
- COLQHOUN, A. *El Historicismo y los Límites de la Semiología*. IN: *Arquitectura Moderna y Cambio Histórico*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.
- CURTIS, W. *Le Corbusier: ideas and forms*. London: Phaidon, 1986.
- CURTIS, W. *Arquitectura Moderna desde 1900*. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- COHEN, J.L. *Le Corbusier*. Köln: Taschen, 2009.
- LE CORBUSIER. *The Marseilles Block*. Londres: The Harvil Press, 1953.
- LE CORBUSIER. *Como concebir el urbanismo*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1967.
- LE CORBUSIER. *Por uma Arquitetura*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1973.
- LE CORBUSIER. *Precisões sobre um estado da arquitetura e do urbanismo*. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.
- LE CORBUSIER. *A viagem do Oriente*. São Paulo: Cosac & Naify, 2011.
- MONTEYS, X. *La gran máquina: la ciudad em Le Corbusier*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1996.
- MACHADO, A. S. *A borda do rio em Porto Alegre: arquiteturas imaginárias, suporte para a construção de um passado*. 2003. 374 f. Tese (Doutorado em História), Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.
- MARTINS, C. A. F. *Uma Leitura Crítica de Precisões*. In: *Le Corbusier*. (Org.). *Precisões sobre um estado presente de arquitetura e do urbanismo*. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.
- MARQUES, Sergio. *Fayet, Araújo & Moojen - Arquitetura Moderna Brasileira No Sul 1950/1970*. 2012. Tese (Doutorado em Arquitetura), PROPAR, UFRGS, 2012. (Disponível em: <<http://pct.capes.gov.br/teses/2012/42001013049P8/TES.PDF>>. Acesso em 29 maio 2017).

# POSSIBILIDADES DE UMA ANÁLISE CRÍTICA OBJETIVA NO ENSINO DE PROJETO

## RESUMO

Este artigo aborda o problema da análise crítica no ensino de projeto, suas dificuldades e vantagens para o desenvolvimento da criatividade. Primeiramente examina-se a aplicabilidade da teoria objetivista da criação artística, de Karl Popper, `as atividades de análise crítica, em substituição ao tradicional processo de “orientação” no ensino de projeto. Em segundo lugar argumenta-se em favor da atividade crítica no processo de ensino/aprendizado, como um mecanismo de desenvolvimento da autonomia do aluno. Em seguida discutem-se as possibilidades de melhorar a aptidão dos alunos para o exercício da autocrítica e para o enfrentamento da crítica de terceiros. Conclui-se sobre a relevância da atividade crítica no processo de projeto, apontando as tecnologias digitais como meios auxiliares da crítica e do desenvolvimento da imaginação criativa.

## 1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A tradição do ensino de projeto de arquitetura e urbanismo no Brasil - e em diversos outros países - é a de desenvolver exercícios de projeção. Esses exercícios não possuem um formato típico. Ao contrário, variam de acordo com o entendimento que os professores têm do que seja a abordagem mais adequada para a formação na qual acreditam, ou as teorias didáticas e pedagógicas às quais aderem. Diversos autores já escreveram sobre isso e este texto ficaria enfadonho se fôssemos mencioná-los, pois o foco desta discussão não é o tipo de exercício que devemos dar, uma vez que já abordamos essa temática em publicação anterior. Além disso, correríamos o risco de deixar de fora trabalhos relevantes.

Independentemente da maneira de propor e conduzir um exercício de projeção - ou de não-projeção, como é o caso de algumas abordagens projetuais contemporâneas - há uma atividade da qual o professor e os alunos de arquitetura e urbanismo não escapam: a análise crítica dos exercícios projetuais. Essa atividade é tradicionalmente chamada de "orientação", mas tem um caráter avaliativo que não é explicitado. O professor não é uma bússola. Quando falamos em "orientação" de trabalhos individuais ou de grupo, trata-se de uma análise crítica do trabalho já realizado e uma prescrição do que ainda precisa ser feito. Alguns professores fazem intervenções nos trabalhos - indevidas, no meu modo de pensar - prescrevendo COMO ele deve ser feito.

De qualquer modo, quando o professor analisa o trabalho do aluno, ele o faz com base em suas filiações intelectuais, sua própria prática projetual e suas teorias sobre o que sejam as boas práticas de projeto. Podemos dizer, então, que o professor se coloca subjetivamente diante da questão projetual em análise, isto é, ele se apresenta no seu campo de ação e representação, que são condicionados pelas circunstâncias históricas, políticas e culturais. Em geral os professores de projeto se sentem muito confortáveis em discorrer sobre as questões objetivas do projeto: problemas operacionais ou ergonômicos, problemas legais (regulamentações urbanísticas, normas técnicas específicas), problemas de implantação e orientação relativa ao sol, problemas topográficos, problemas construtivos, estruturais e assemelhados). Com menor desenvoltura abordam problemas plásticos de desequilíbrios volumétricos, composição de fachadas e outros, sempre governados pelas prescrições estéticas do movimento moderno ou se seus sucessores (pós-modernismo, deconstrutivismo, parametricismo e congêneres). As questões que fazem o professor gostar ou não gostar de uma solução projetual - as questões subjetivas e as que ocorrem na relação sujeito/objeto - quase nunca são abordadas, pois são difíceis de ser problematizadas objetivamente. Isso posto, cabe a indagação: é possível uma análise crítica objetiva de um projeto de arquitetura e urbanismo?

Se for possível, quais seriam os seus fundamentos? Essa é questão que nos propomos a discutir neste trabalho, sem a menor pretensão de resolvê-la.

## 2 A TEORIA OBJETIVISTA DA CRIAÇÃO ARTÍSTICA APLICADA À ANÁLISE CRÍTICA

As questões que estamos chamando de “subjetivas” no processo de análise crítica são ligadas à recepção da obra pelo sujeito. A recepção, por seu turno, é ligada às emoções. Em Malard (2003) tratei da aplicabilidade ao processo de projeto, do que chamei de “teoria objetivista da criação artística” de Karl Popper. Popper [1974] argumenta que a função mais importante das emoções de um artista é o fato de que ele as usa, em primeira instância, para criticar suas próprias ideias. Esta seria uma atitude objetiva, pois o artista se coloca como o principal juiz de sua obra, modificando o que não gosta e melhorando ainda mais o que considera satisfatório. Agindo assim, os artistas trabalham por tentativa e erro, como os cientistas, eliminando os erros através da autocrítica, antes de submeter sua obra à crítica de terceiros. É o que ele chama de teoria objetivista da música e da arte.<sup>1</sup> Para sustentar sua teoria, Popper (1974) recorre à diferença entre as relações de Bach e Beethoven com suas obras musicais. Ele argumenta que Bach aborda a música como solução de problemas, enquanto Beethoven é mais preocupado em retratar suas emoções, tornando a música um instrumento de auto expressão. Por essa razão, quem quer se tornar um compositor não conseguiria aprender com Beethoven, porque o seu modo de fazer música não é acessível a terceiros, pois é impossível alguém passar pelos mesmos sentimentos e emoções experimentados por outra pessoa.

Popper (1974) argumenta que, se uma pessoa formula suas ideias emocionalmente, em vez de racionalmente, não saberá como conduziu a mente para alcançar seu objetivo, uma vez que se guiou apenas pelas emoções, pelos sentimentos. Emoções e sentimentos não são replicáveis nem auto replicáveis. Se uma ideia não pode ser racionalmente explicada, não poderá ser racionalmente entendida e discutida criticamente, embora possa ser apreciada emocionalmente, pelos sentimentos que a sua recepção causa.

Popper sugere que, contrariamente a Beethoven, a atitude de Bach em relação à sua música era “objetiva”, porque ele estabeleceu um tipo de padrão para compor, para que pudesse explicar aos alunos como obter esse ou aquele efeito. Então, os alunos de Bach eram capazes de aprender com os exemplos de seu mestre.

Poder-se-ia argumentar que, quando o aluno de Bach seguia um exemplo, ele estava apenas repetindo algo já feito, portanto não estaria criando nada de novo.

<sup>1</sup> As ideias de Popper sobre arte podem ser encontradas principalmente nos seguintes textos: a) Dois tipos de música (1974); b) Sobre os chamados procedimentos indutivos, com notas sobre aprendizagem e sobre o estilo indutivo (1983); c) Autocrítica criativa em Ciência e Arte (1994).



Assim, não seria capaz de se tornar um músico criativo. A resposta de Popper [1983] é que, quando tentamos imitar uma solução que alguém descobriu, não estamos copiando acriticamente. Estamos aprendendo por tentativa e erro, já que fazemos tentativas de imitar e corrigimos os erros que cometemos no processo de imitação. Outras pessoas podem, também, corrigir nossos erros através da crítica, como no caso das crianças que aprendem imitando adultos e sendo corrigidas por eles.

Para Popper [1983], considerar a arte como auto expressão ou a expressão das emoções do artista é um equívoco, porque há muitos outros problemas que um artista tenta resolver. Ele menciona o caso da arquitetura como paradigmático: “Isso é óbvio em uma arte como a arquitetura, onde sempre há problemas práticos e técnicos a serem resolvidos.” (P.68)

Os problemas práticos, técnicos e plásticos são os que mencionei acima como sendo objetivos, com os quais os professores de projeto se sentem confortáveis em lidar. E os problemas estéticos?

É muito difícil lidar racionalmente com os aspectos estéticos de um projeto, uma vez que eles envolvem a emoção. Gombrich (1986), por exemplo, demonstrou que é possível fazer críticas objetivas aos aspectos objetivos da arte, mas ele quase não toca os aspectos que provocam as emoções, os sentimentos. Entretanto, parece possível formular critérios objetivos, sem descartar a emoção, para avaliar se o estudante alcançou – ou não – uma boa solução. O problema talvez não seja definir o que é uma “boa solução”, mas responder à questão: quem define o que é uma boa solução? Se a resposta for “o professor”, então não há possibilidade de haver critérios objetivos, porque estes sempre serão pessoais, portanto, subjetivos. Se a resposta for “o conjunto de pessoas envolvidas no exercício projetual”, haverá a possibilidade de uma explicitação dos critérios de cada um e da construção coletiva de critérios gerais. Esta será uma crítica cooperativa.

Em Arquitetura temos de estar sempre atentos às características que nos afetam negativa ou positivamente numa obra. Temos que tentar explicitar os motivos do nosso agrado/desagrado, para distinguir os que são relativos àquela experiência, àquela obra, dos que são reminiscências de outros momentos. Se conseguirmos fazê-lo, então poderemos desenvolver algumas críticas racionais em relação às suas qualidades “subjetivas”. Se compartilharmos nossas análises com outras pessoas, podemos apurá-la, com as críticas advindas desse compartilhamento. É por isso que as análises críticas de trabalhos estudantis, quando são feitas por bancas e/ou coletivamente, são mais objetivas.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Não tenho dados sistematizados sobre essa questão, mas tenho adotado avaliação crítica nas disciplinas de projeto há 25 anos e, em geral os alunos comentam que as avaliações críticas coletivas são mais objetivas. Em recente trabalho, Paula Barros, que foi minha parceira durante quatro semestre na disciplina “Oficina Integrada de Arquitetura e Urbanismo: OFIAUP: problemas de requalificação de áreas e edificações urbanas”, do curso noturno de Arquitetura e Urbanismo da EA-UFMG, oferece evidências obtidas em pesquisa qualitativa exploratória, junto a estudantes que cursaram a disciplina. Ver: BARROS, P. Avaliação da análise crítica coletiva de projeto sob a ótica dos estudantes de arquitetura e urbanismo. Gestão e Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-94, jan./jun. 2016.

Para Popper (1994), uma das principais diferenças entre ciência e arte é que na arte, (...) “a crítica mais importante é a autocrítica criativa do artista, na ciência, no entanto, a crítica não é apenas a autocrítica, mas também a crítica cooperativa” (...), isto é, a crítica feita pela comunidade científica.

Eu concordo com Popper, relativamente à obra autoral. Entretanto, a questão autoral em Arquitetura está em escrutínio, enquanto que em Urbanismo e planejamento urbano já foi superada há muito tempo. Na criação coletiva ou nos trabalhos em grupo, a autocrítica (do trabalho) não tem sentido, a menos que seja sobre o próprio comportamento (mas essa questão é para ser tratada em outro momento).

### 3. A IMPORTÂNCIA DA CRÍTICA NO PROCESSO DE PROJETO

Embora existam diversos métodos de ensinar – alguns bem sucedidos e outros não – podemos dizer que, simplificando, há três principais maneiras de se adquirir conhecimento: (1) por tentativa e erro; (2) por repetição; (3) por imitação. Embora reconhecendo que todas elas desempenham um papel importante na formação, Popper (2003) considera que apenas a primeira é relevante para a geração de conhecimento novo. Ele diz:

*(...) só é “aprendizagem” no sentido de adquirir novas informações: descobrir novos fatos e novos problemas, tanto práticos quanto teóricos, e novas soluções para nossos problemas, tanto os velhos como os novos. Esse tipo de aprendizagem inclui a descoberta de novas habilidades e de novas maneiras de fazer as coisas. (P 40)<sup>3</sup>*

Quando descobrimos uma solução para um problema, podemos nos familiarizar com ela, repetindo-a. Por exemplo, quando estamos aprendendo a tocar algum instrumento musical ou a utilizar um novo software. Primeiro fazemos tentativas, corrigimos os erros cometidos e repetimos o procedimento, para fixá-lo. A correção do erro é, no caso, uma comparação entre aquilo que pensávamos alcançar com o procedimento e o que realmente alcançamos; é um processo de avaliação, seja ela feita pelo aprendiz (auto avaliação), seja ela feita por terceiros. A repetição, tem, portanto, um papel relevante na assimilação da crítica (ou da autocrítica) e na fixação da aprendizagem.

Gombrich (1986) desenvolve com clareza a ideia de que o pintor não pinta o que vê, mas vê o que pinta. Ele demonstra esse processo analisando as paisagens pintadas por John Constable e argumentando que elas são uma interpretação: Constable teria uma ideia do que ele estava tentando representar, mas essa ideia seria ainda vaga. Para trazê-la ao mundo, como uma paisagem, ele certamente combinou o que ele estava fazendo com o que estava pensando em fazer. Enquanto pintava, ele criticava o que fazia e corrigia o que não estava correspondendo à

<sup>3</sup> “(...) it alone is ‘learning’ in the sense of acquiring new information: of discovering new facts and new problems, practical as well as theoretical, and new solutions to our problems, old as well as new. This kind of learning includes the discovery of new skills and of new ways of doing things.” (Traduzi)

sua ideia sobre aquela paisagem. Ele usava a autocrítica para isso e nesse caso, ele só poderia usar a autocrítica, pois ninguém poderia saber qual era a ideia que estava presente no pensamento dele.

No processo de ensino aprendizagem de projeto ocorre a mesma situação: enquanto o aluno não explicita sua ideia arquitetônica, ela é inacessível à crítica, mesmo à autocrítica, pois como poderia ele comparar o objeto que representou com a ideia que formulou do objeto? Como ele poderia instaurar um processo de ideia ⇒ autocrítica ⇒ correção dos erros ⇒ nova ideia ⇒ nova autocrítica e assim sucessivamente até que a representação da ideia estivesse de acordo com a ideia formulada no pensamento? Se ele traz a ideia ao mundo como possibilidade de construção – de se tornar uma edificação – ele a torna possível de ser criticada por terceiros e aperfeiçoada, além dos seus limites pessoais de aperfeiçoá-la. Se essa crítica não ocorre, não ocorrem, também, os seus benefícios e, nesses casos, o papel do professor se torna tão irrelevante que pode até ser dispensado. Por outro lado, se a crítica ocorre, mas não é compartilhada com os outros estudantes, o processo se empobrece, pois o professor não coloca em escrutínio suas próprias ideias, induzindo o estudante a assimilá-las como verdades. Inicia-se, aí, um processo autoritário de quem sabe versus quem não sabe, perpetuando dogmas e preconceitos, que nada favorecem ao desenvolvimento da criatividade.

Se pretendemos atuar no desenvolvimento do potencial criativo do estudante precisamos encontrar os caminhos que o levem a desenvolver a autocrítica, isto é, a capacidade de compreender o que está errado, seja na comunicação/representação da ideia ou na ideia em si. Após esse primeiro passo – o de identificar e compreender o erro – o aperfeiçoamento da ideia tem grande chance de ocorrer. A crítica colaborativa irá assegurar um bom projeto.

Em resumo, para melhorar seu poder criativo, o estudante tem que melhorar suas condições pessoais para ter boas ideias e sua capacidade de autocrítica. Tem, também, que submeter as suas ideias à crítica radical de terceiros. No entanto, esse processo só se torna possível se a ideia puder ser explicada racionalmente, objetivamente. No processo de ensino/aprendizagem de projeto, se o aluno disser: *“eu senti que as janelas menores resultariam num melhor equilíbrio de cheios e vazios”, “eu percebi que a comunidade estava querendo uma solução que dialogasse com o entorno”, “eu achei que seria útil fazer mais um cômodo para a apropriação livre das crianças”* e explicações do gênero, nem o professor, nem os colegas poderão fazer uma crítica objetiva do trabalho, porque sentimentos, percepções e intenções não possuem formas visíveis<sup>4</sup>.

4 Aprendi isso num texto que Magritte escreveu, citado no catálogo da exposição “René Magritte in America”, dezembro de 1960 a janeiro de 1961, no Dallas Museum for Contemporary Arts: L’art de peindre - non conçu comme mystification plus ou moins innocente - ne saurait énoncer des idées ni exprimer des sentiments: l’image d’un visage en pleurs n’exprime pas la tristesse, il n’énonce pas davantage une idée de la tristesse, les idées et les sentiments n’ayant aucune forme apparente.

Mas existiria uma explicação racional para os aspectos subjetivos de um projeto de Arquitetura?

Gombrich (1986) demonstrou como o modo de representar formas, cores, sombras e luz mudou na pintura, ao longo do tempo, principalmente pela evolução das técnicas de representação. O paralelo arquitetônico seria estudar as transformações econômicas, sociais e culturais ao longo do tempo e como essas mudanças influenciaram a produção do espaço, em geral, e as formas, volumes e aparências dos edifícios, em particular. Esta seria uma história “objetiva” da Arquitetura, se assim posso dizer.

#### **4. MELHORAR A APTIDÃO PARA A AUTOCRÍTICA.**

Como já disse antes (e anteriormente, em outros trabalhos), a aptidão para a autocrítica pode se desdobrar na (1) capacidade de captar o que está errado, quer na comunicação/representação da ideia, quer na própria ideia, e (2) a capacidade de corrigir (eliminar) esses erros. Ao gerar ideias arquitetônicas o estudante submete-as primeiro a seu próprio julgamento, trazendo ao escrutínio de terceiros aquela que lhe parece a melhor, para solucionar o problema. Se ele aumentar sua capacidade de gerar alternativas (hipóteses projetuais), quanto maior o número de alternativas, mais provável é a chance de ele fazer uma boa escolha. Para ampliar este universo de opções, é preciso que o estudante desenvolva duas habilidades específicas: a de imaginar em três dimensões, e a de trazer essas imaginações para o mundo real, através de desenhos e modelos. Aqui é onde o computador entra em cena, como uma ferramenta de estimulação da criatividade.

O computador pode ajudar em inúmeras atividades durante o processo de concepção projetual, desde a elaboração do pensamento até a sua visualização. Entretanto, é na visualização do pensamento, que antes só poderia ser feita através de desenhos e maquetes, é que ele desempenha um notável papel. Isso tem escapado à compreensão de muitos estudiosos do processo de projeto, mas certamente tem ajudado os arquitetos a fazerem melhores projetos. A eficiência do computador na visualização das imagens concebidas pelo conhecimento é incomparavelmente maior do que a eficiência do melhor desenhista. No entanto, é importante enfatizar que o computador não concebe imagens. Apenas ajuda a trazer ao mundo real os pensamentos passíveis de se tornarem visíveis e, então, criticáveis objetivamente. Nesse processo, o pensamento projetual pode ser refutado e substituído por outro que resista melhor à crítica.

## 5. CONCLUSÃO.

A atividade crítica é a principal atividade do ensino/aprendizagem de projeto arquitetônico, porque é capaz de corrigir o pensamento arquitetônico que se torna visível pelos meios de representação. A capacidade criativa do arquiteto foi, durante muito tempo, confundida com a sua capacidade de desenhar, porque era principalmente através do desenho que ele descrevia a sua imaginação, os seus pensamentos. No entanto, o pensamento não é construído pelo desenho – ou por outros meios de representação – mas pelo conhecimento. Então, é o conhecimento que desenvolve a imaginação criadora e constrói os seus meios de representação. Os computadores, pela sua enorme capacidade de processar imagens, podem ajudar o estudante a melhorar suas habilidades críticas, no que diz respeito à autocrítica, possibilitando que ele traga ao mundo, para escrutínio, uma grande quantidade de ideias projetuais. Desenvolver exercícios para o uso do computador como um instrumento criativo é um desafio para os cursos de arquitetura na atualidade. A atividade de análise crítica coletiva é capaz de gerar critérios objetivos para avaliação das qualidades subjetivas do projeto, enquanto que a análise crítica restrita ao professor (a chamada “orientação”) será sempre subjetiva, diretiva e indutora de preconceitos. A convivência com a crítica pode contribuir para potencializar a imaginação criativa em arquitetura e urbanismo, tal qual ocorre nas ciências explanatórias, como demonstra Popper(1986). Despertar no estudante o entendimento de que a crítica de outra pessoa é uma contribuição para melhorar sua imaginação criativa e não um ataque pessoal, é um dos grandes desafios que os professores de projeto possuem. Afinal, a nossa tradição é de concursos, premiações e incentivos à obra autoral. Convenhamos que nesse ambiente fica muito difícil a assimilação da crítica.

## 6 AGRADECIMENTOS

Agradeço o CNPq pelo apoio à pesquisa que gerou este trabalho.

## 7 REFERÊNCIAS

GOMBRICH, H. *Art and Illusion*. London: Phaidon Press, 1986.

MALARD, M.L. O Processo de Projeto: problemas a resolver. In: *I Seminário Arquitetura e Conceito*, Belo Horizonte: EA-UFMG/NPGAU, 2003

POPPER, K. R. 1974. Two Kinds of Music. In *Intellectual Autobiography*. In Schilpp, Paul Arthur, ed. [1974], *The Philosophy of Karl Popper*. Library of Living Philosophers, Vol. 14. LaSalle: Open Court, pp. 3-181. As referências são da edição do livro *Unended Quest*, London: Routledge, 1999, pp 60-72.

\_\_\_\_\_.1983. On So-Called Inductive Procedures, with Notes on Learning, and on the Inductive Style. In *Realism and the Aim of Science. Do Postscript to The Logic of Scientific Discovery*, ed. W.W. Bartley III. London: Routledge, 2000, pp 35-52.

\_\_\_\_\_.1994. Creative Self-Criticism in Science and in Art. In *In Search of a Better World*. London: Routledge, pp. 223-232.

**MANZI, María José;**  
Arquitecta, Facultad de  
Arquitectura, Planeamiento  
y Diseño de la Universidad  
Nacional de Rosario,  
[sese.manzi@gmail.com](mailto:sese.manzi@gmail.com)

**MOZZATI, Eugenia;**  
Arquitecta, Facultad de  
Arquitectura, Planeamiento y  
Diseño de la Universidad Nacional  
de Rosario,  
[eugeniamozzati@gmail.com](mailto:eugeniamozzati@gmail.com)

# CON OJOS DE NIÑO: ARQUITECTURAS PARA APRENDER JUGANDO

## RESUMEN

La presente ponencia es una síntesis de la investigación proyectual llevada adelante en el marco del Proyecto Final de Carrera de la Cátedra a cargo del Arq. Marcelo Barrale, y con la tutoría de la Mg. Arq. Ana Valderrama. En PFC nos planteamos reflexionar sobre el proceso de determinación de los espacios educativos desde la mirada del niño. Consideramos como material de base, las pautas de configuración espacial de la llamada “nueva escuela”, especialmente las desarrolladas por Montessori, e intentamos producir una traducción del material didáctico escolar al proceso proyectual en arquitectura. Las pautas de configuración espacial de la “nueva escuela” intentan reformular el ambiente escolar en función de dos focos del proyecto pedagógico: el niño como protagonista, y el juego como actividad principal en el proceso de aprendizaje. Hemos considerado relevante estudiar las posibilidades del material didáctico Montessori en el proceso proyectual, retomando las exploraciones de Clorindo Testa y Frank Lloyd Right, dando origen al nombre de nuestro trabajo: Con ojos de niño: Arquitecturas para aprender Jugando. Qué puede aportar la mirada del niño al proceso proyectual? De acuerdo a Chiqui González, los niños hasta los 11 años tienen todos los sentidos fundidos, tienen la sabiduría de la intuición, en los niños no hay división entre el cuerpo y la mente. El material didáctico Montessori –que se supone condensa las capacidades del niño– aportó una aproximación lúdica de dislocación y desplazamiento de los procedimientos tradicionales, contribuyendo a re-pensar la escena escolar para nuestro espacio y tiempo contemporáneos.

**PALABRAS CLAVE:** niños, juego, traducción, espacio escolar.

## INTRODUCCIÓN

Cuando el niño era niño  
 andaba con los brazos colgando,  
 quería que el arroyo fuera un río,  
 que el río fuera un torrente  
 y que este charco fuera el mar.  
 Cuando el niño era niño  
 no sabía que era niño  
 para él todo estaba animado,  
 y todas las almas eran una.  
 Cuando el niño era niño  
 no tenía opinión sobre nada,  
 no tenía ninguna costumbre  
 se sentaba en cuclillas,  
 tenía un remolino en el cabello  
 y no ponía caras cuando lo fotografiaban.  
 Cuando el niño era niño  
 era el tiempo de preguntas como:  
 ¿Por qué estoy aquí?  
 ¿Por qué no allí?  
 ¿Cuando empezó el tiempo y dónde termina el espacio?  
 ¿Acaso la vida bajo el sol no es sólo un sueño?  
 Lo que veo oigo y huelo,  
 ¿no es sólo la apariencia de un mundo ante el mundo?  
 ¿Existe de verdad el mal  
 y gente que en verdad son los malos?  
 ¿Cómo puede ser que yo, el que yo soy,  
 no fuera antes de devenir; y que un día yo,  
 el que yo soy, no seré más ese que soy?

Las Alas del Deseo  
 Der HimmelüberBerlin - Peter Handke

En el presente trabajo nos planteamos reflexionar sobre el proceso de determinación de los espacios educativos desde la mirada del niño. Consideramos como material de base, las pautas de configuración espacial de la llamada “nueva escuela”, especialmente las desarrolladas por Montessori, e intentamos producir una traducción del material didáctico escolar al proceso proyectual en arquitectura.

Las pautas de configuración espacial de la “nueva escuela” intentan reformular el ambiente escolar en función de dos focos principales del proyecto pedagógico: el niño como protagonista, y el juego como la actividad más importante en el proceso de aprendizaje. De las propuestas de la nueva escuela, consideramos la de Montessori como la más sustentable a aplicar en el sistema educativo argentino, ya que permite incorporar variaciones progresivas a las tipologías tradicionales, sin necesariamente producir un quiebre absoluto con el modelo educativo actual.



Siendo que la nueva escuela invierte la verticalidad del proceso de enseñanza aprendizaje poniendo al niño en el lugar de protagonismo, y estimula la diversificación de actividades, se propone la consideración de las siguientes pautas para la configuración espacial: a. aulas especiales para aprendizajes diversos; b. que los espacios no sean cerrados, ni vigilados, ni controlados; c. que los mismos inviten al movimiento, a la libertad, a la independencia y a la interacción; e. que faciliten el desarrollo motor, sensorial, social, intelectual y emocional de los niños; f. que los materiales didácticos estén al alcance de los niños.

En un avance más exhaustivo de nuestra investigación, hemos considerado relevante testear las posibilidades del material didáctico Montessori en el proceso proyectual, retomando las exploraciones de Clorindo Testa y Frank Lloyd Wright, lo que dio origen al nombre de nuestro trabajo: Con ojos de niño: Arquitecturas para aprender Jugando. Qué puede aportar la mirada del niño al proceso proyectual? De acuerdo a Chiqui González, los niños hasta los 11 años tienen todos los sentidos fundidos, tienen la sabiduría de la intuición, en los niños no hay división entre el cuerpo y la mente. Los niños, además relacionan cosas que los grandes ya perdimos la capacidad de relacionar, y tienen un modo de estar en el mundo todo el tiempo poético. "El niño, todavía, por un tiempo y, sin ninguna mistificación, tiene los cinco campos que dicen los grandes experimentadores de los lenguajes: el de las sensaciones, el de las percepciones, el de los afectos, el de las imágenes y el de los conceptos o ideas o categorías, todos en flor, a la vez y con-fundidos, fundidos-con"<sup>1</sup>. Nos propusimos entonces ensayar una traducción del material didáctico Montessori – que se supone condensa y potencia las capacidades antes citadas – para comprobar si en una aproximación lúdica de dislocación y desplazamiento de los procedimientos proyectuales tradicionales, podríamos contribuir a re-pensar la escena escolar para nuestro espacio y tiempo contemporáneos.

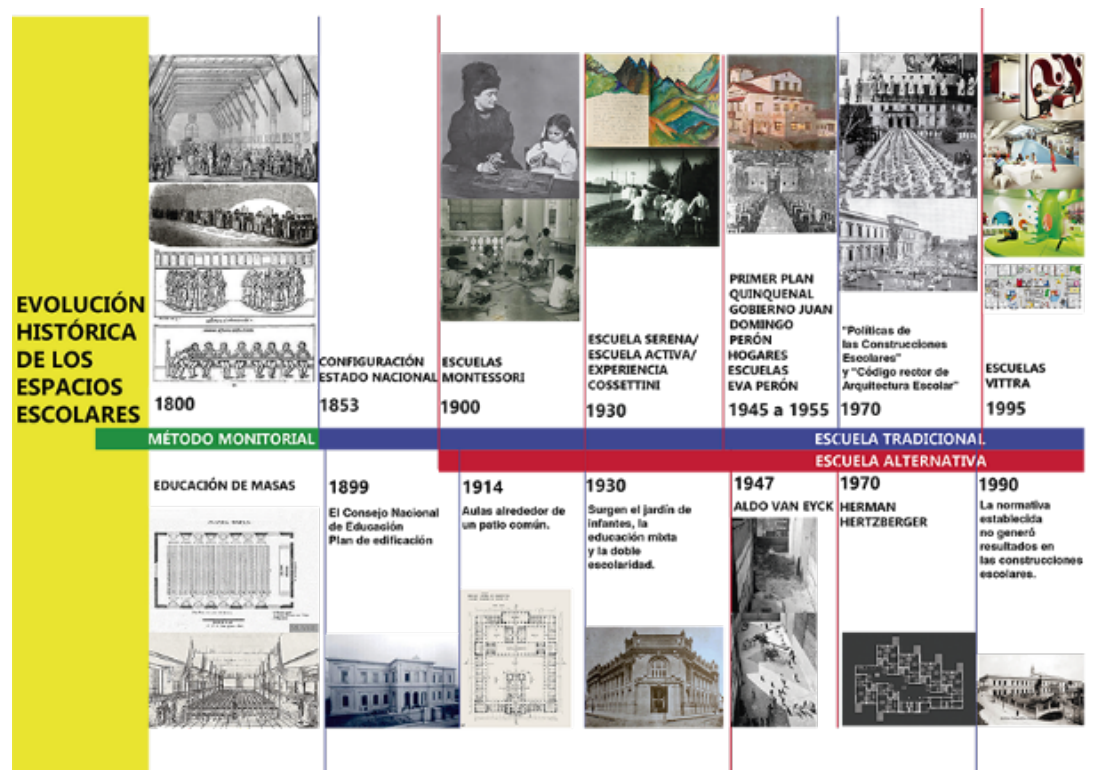
El desarrollo de nuestra exploración fue resultado de una articulación de las siguientes etapas de producción de conocimientos: a. tareas de campo, que consistieron en el reconocimiento de los materiales tangibles e intangibles del territorio del Arroyo Saladillo y la elección de un sitio para la exploración proyectual; b. definición de un programa de proyecto; c. Problematización y definición del tema de investigación; d. estudio de casos y revisión de bibliografía; f. Desarrollo de un sistema de procedimientos proyectuales devenidos de las etapas anteriores. El mismo constó de la traslación de los materiales didácticos Montessori a la disciplina; g. Construcción del proyecto y consultas a asesores; f. Verificación de los procedimientos en sede académica mediante un trabajo de adscripción a la docencia en la asignatura Análisis Proyectual 1 del taller dirigido por la Mg. Arq. Ana Valderrama.

---

<sup>1</sup> Chiqui González, "Terciopele con milanese," A&P N° 19 Huellas en las flores (Rosario: Facultad de Arquitectura Planeamiento y Diseño - UNR, 2006).

En este trabajo pensamos la escuela como plataforma donde el niño se construya a sí mismo, su personalidad y su propio conocimiento del mundo. Aprenda a aprender, a encontrar información, a compartir el conocimiento, a resolver problemas y reflexionar sobre su aprendizaje. A este modo de pensar la escuela la llamamos con ojos de niños.

Esperamos que nuestro trabajo contribuya a re-pensar los espacios educativos y sus pedagogías de nuestro tiempo, en definitiva, a re-pensar la educación pública, promoviendo el desarrollo integral de individuos libres y reflexivos.



### El caso Montessori

*"En tanto que todo el mundo admiraba el progreso de mis niños discapacitados, yo buscaba las razones que mantenían a los niños de las escuelas comunes y corrientes en un nivel tan bajo, ¡que podían ser igualados en los exámenes de inteligencia por mis desafortunados alumnos! Llegué a convencerme de que métodos similares aplicados a niños normales, desarrollarían o liberarían su personalidad en una forma sorprendente y maravillosa".<sup>2</sup>*

<sup>2</sup> Angeline Lillard y Nicole Else-Quest, "Theearlyyears: Evaluating Montessori education," Science 313.5795 (2006): 1893-1894.

En esta búsqueda de espacios escolares donde poder vincular la arquitectura con la pedagogía nos interesa detenernos en la propuesta de la **Dra. María Montessori** (1870-1952). Montessori fue una pionera en crear espacios educativos, teniendo en cuenta los intereses, las diferentes características de los niños según las edades, las capacidades y los distintos contextos de donde provienen, experimentando con niños con discapacidades mentales y luego con niños de hogares humildes.

“El niño es el padre del hombre”, decía la Dra. Montessori, ya que es el niño quien se crea a sí mismo revelando la persona en la que puede transformarse. Esa transformación es su principal tarea, una tarea intensa e incesante que lleva a cabo naturalmente y con una inmensa alegría. María Montessori sostuvo que la alegría del niño debe ser tomada como un indicador de los aciertos del sistema educativo.

Montessori descubrió los trabajos de dos médicos franceses, Jean Itard (1774-1838), padre de la nueva pedagogía, que establece la importancia de la observación en los niños y entiende que a los niños no se les puede imponer nada, creó ejercicios y materiales para ayudar al niño a desarrollar sus facultades. Estudió al niño salvaje de L’Aveyron, y de Eduardo Séguin (1812- 1880), que buscaba las causas de las deficiencias mentales, desarrolló un material especial partiendo de la intuición de que cualquier cosa que llega a la mente pasa por los sentidos, y estos con el uso adecuado de ciertos materiales se pueden refinar y desarrollar para que el niño se ayude a sí mismo: auto-educación, auto-desarrollo. Séguin creía que la deficiencia mental era un problema en la captación de la información de los sentidos por la mente. Demostró que el uso de estos materiales no era suficiente, sino que hace falta la convicción de que el niño deficiente puede ser ayudado. Al morir Séguin, su labor quedó abandonada. Montessori conoció también los trabajos de Pestalozzi (1746- 1827), pedagogo suizo, que hacía énfasis en la preparación del maestro que primero debe lograr un cambio en su persona y debe tener amor a su trabajo. También debe haber amor entre el niño y el maestro.

A partir de estos antecedentes, la Dra. Montessori desarrolló un **método pedagógico** integral que asiste al niño en esta tarea fundamental: un programa amplio e integrado que cubre todas las áreas temáticas (matemáticas, lengua, ciencias, historia, literatura, arte, música) desde los 0 hasta los 18 años. María Montessori preparó un ambiente limpio, espacioso, ordenado, luminoso y trajo materiales que había usado en sus trabajos de psicología experimental para observar la reacción de los niños.

En base a estas observaciones elaboró un **material didáctico** específico que constituye el eje fundamental para el desarrollo e implantación de su método. El material didáctico estaba ideado a fin de captar la curiosidad del niño, guiarlo por el deseo de aprender. Para conseguir esta meta los elementos se agrupaban según su función, de acuerdo con las necesidades innatas de cada alumno. Estos materiales

didácticos podían ser utilizados individualmente o en grupos para participar en la narración de cuentos, conversaciones, discusiones, esfuerzos de trabajo cooperativo, canto, juegos al aire libre y actividades lúdicas libres. De esta forma se aseguraba la comunicación, el intercambio de ideas, el aprendizaje de la cultura, la ética y la moral. Otra característica es que casi todo el equipo es autocorrectivo, de manera que ninguna tarea puede completarse incorrectamente sin que el niño se dé cuenta de ello por sí mismo. Una tarea realizada incorrectamente encontrará espacios vacíos o piezas que le sobren. El niño realiza cosas por sí mismo, los dispositivos simples, y observa las cosas que crecen (plantas, animales), abren su mente a la ciencia. Los colores, la pintura, papeles de diferentes texturas, objetos multiformes y las figuras geométricas de tres dimensiones las incitan a la expresión creativa.

Para la Dra. Montessori todo educador debe “seguir al niño”, reconociendo las necesidades evolutivas y características de cada edad, y construyendo un ambiente favorable, tanto físico como espiritual, para dar respuesta a esas necesidades. El desarrollo del niño surge de la necesidad de adaptarse a su entorno: el niño necesita darle sentido al mundo que lo rodea y se construye a sí mismo en relación a ese mundo.

En este sentido, el *ambiente* que propone Montessori es un lugar proporcionado a la medida de los niños, con estanterías bajas y distintas medidas de mesas y sillas donde se sientan los niños individualmente o en grupos. El ambiente promueve la independencia del niño en la exploración y el proceso de aprendizaje. La libertad y la autodisciplina hacen posible que cada niño encuentre actividades que dan respuesta a sus necesidades evolutivas. Las salas integradas favorecen la cooperación espontánea, el deseo de aprender, el respeto mutuo y la incorporación profunda de conocimientos a través del ejercicio de enseñarle a otros.

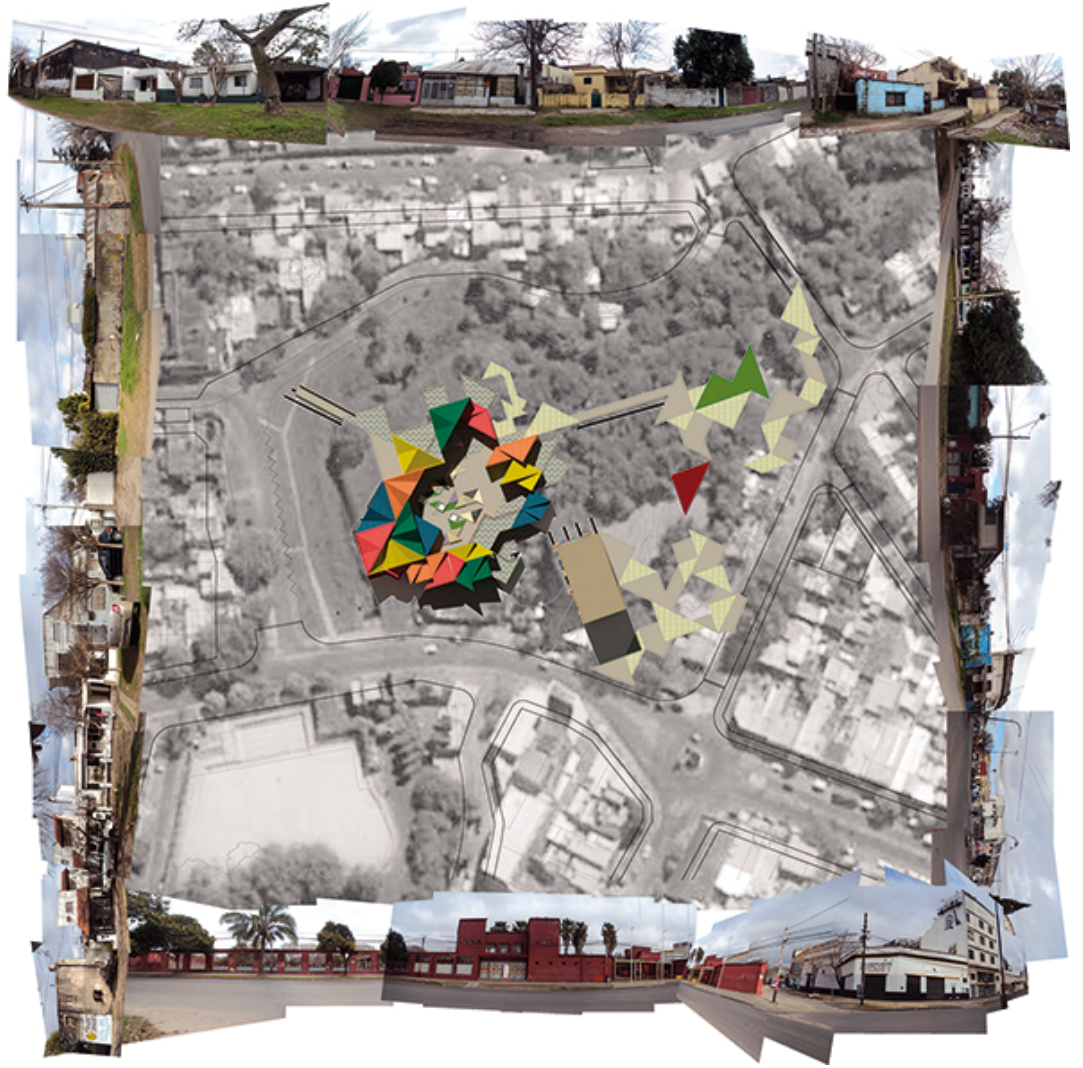
## El Lugar

El lugar elegido para el proyecto se encuentra en los Bajos del Saladillo. Para el desarrollo de esta investigación partimos de realizar tareas de campo, que consistieron en el reconocimiento de los materiales tangibles e intangibles del territorio y la elección de un sitio para la exploración proyectual.

De acuerdo al relevamiento de los equipamientos educativos existentes en la zona, consideramos pertinente la construcción de una nueva escuela primaria y espacio público, capaz de articularse y complementarse con los equipamientos culturales y deportivos próximos al sitio.

Identificamos el sector del brazo seco que se encuentra sobre la Avenida del Rosario como un lugar potencial, ya que junto a las piletas municipales, el monumento

a Eva Perón, el cine Diana y el sindicato de trabajadores de la carne conforman en corazón del Barrio. Además, una presencia importante en el lugar es el famoso esqueleto que inicialmente fue proyectado para que funcionara un Centro de Salud en el barrio, pero la obra quedó abandonada y hoy en día es un hito del barrio y los niños de lugar lo usan como espacio de juegos.



## Desarrollo de un sistema de procedimientos proyectuales

### Pautas de Configuración Espacial

La “nueva escuela” ha fundado su pedagogía en el niño como protagonista y el juego como el medio principal de aprendizaje. De estos dos pilares, deviene la idea de que el niño ya no se entiende como un ser pasivo, sino que es él quien marca sus intereses a desarrollar y quien incentiva su propio aprendizaje. Se promueve la enseñanza libre y activa.

*“OCUPAR se trata de estar dentro de una estructura ya dada, muebles, costumbres, etc. sobre la vigilancia de alguien que nos dice qué y cómo hacer, donde no se puede elegir... ACTITUD PASIVA.*

*HABITAR estamos diciendo armar ese espacio según gustos, opciones, márgenes de maniobra, elegir, rechazar, en síntesis una POSICIÓN ACTIVA<sup>3</sup>.*

Si bien en la actualidad existen diferentes propuestas de nuevas escuelas, nos parece pertinente considerar el método de enseñanza Montessori ya que es el más sustentable a aplicar en el sistema educativo argentino, permitiendo incorporar variaciones progresivas a las tipologías tradicionales, sin necesariamente producir un quiebre absoluto con el modelo educativo actual. Se propone la consideración de las siguientes pautas de configuración espacial: a. aulas especiales para aprendizajes diversos; b. que los espacios no sean cerrados, ni vigilados, ni controlados; c. que los mismos inviten al movimiento, a la libertad, a la independencia y a la interacción; e. que faciliten el desarrollo motor, sensorial, social, intelectual y emocional de los niños; f. Que los materiales didácticos estén al alcance de los niños.

Para poder trabajar estas configuraciones en el plano de la arquitectura las reformulamos en esquemas abstractos.

FLEXIBILIDAD: pensado para admitir cambios, reponerse, absorber perturbaciones de diversa índole.<sup>4</sup>

PERMEABILIDAD: la visibilidad de las situaciones cotidianas interiores y exteriores.<sup>5</sup>

RINCONES: la organización de los rincones supone la creación de espacios dentro del aula.<sup>6</sup>

50% LLENO - 50% VACÍO: lugar de aprendizaje Interior y Exterior activos y de igual jerarquía que el interior.

CRECIMIENTO INCREMENTAL: posibilidad de sumar o quitar fragmentos.

3 Patricia Barbieri, “Arquitectura + Pedagogía. Intersecciones,” Clase Teórica no publicada, Taller Valderrama (abril 2016)

4 Permeabilidad. Plan:b arquitectos. Año 2015.

5 Permeabilidad. Plan:b arquitectos. Año 2015.

6 Pan con chocolate, blog de recursos para educación infantil. Rincones del juego de María Montessori, 2012.



## Clorindo Testa

*“Estuve en un taller en el marco de una cátedra en la Universidad de Buenos Aires, pero apenas durante tres o cuatro años. No me divertía mucho: las cosas que uno hace tienen que ser divertidas. Al final había hecho un grupo con los alumnos más destacados y trabajaba con ellos. No debe ser así, hay que enseñar para todos: tratar de que el malo pase a ser bueno, ése es el espíritu de la educación”.<sup>7</sup>*

Fragmento de Entrevista por Valeria Shapira para Diario La Nación.  
17 de abril de 2011

El estudio está colmado de colores. Los todavía envasados, los ya pintados, los que trazó en su agenda, una suerte de libro increíble donde cientos de círculos destacan las actividades que programa desde las 9 en adelante. La agenda es una obra en sí misma. No queda otra salida que mirarla entregado enteramente a la contemplación, y hacer link con las imágenes de esos cuadernos que se dibujan en la infancia. Hay maquetas más o menos nuevas, testimonio de sus proyectos arquitectónicos. Luz, paredes revestidas con madera, grandes ventanales. Y un dibujo de abril de 1928.

*-Yo hice el dibujito. Es la casa de mis padres en Nápoles. Fijate que hay un cuartito arriba. Tiene una azotea y tiene un costado. Yo no hice en su momento la maqueta, y en la azotea me equivoqué porque debería haber hecho los triángulos así, ¿ves?, para que fuera cuadrada. Pero no es cuadrada, es triangular, y eso fue un error.*

-¿Un error a los 4 años? El artista responde mientras dibuja la forma correcta con un marcador azul.

*-Un error. Vos, si querés, después hacé la maqueta con esta modificación que te dibujo ahora. Cortás acá, hacés así, y te va a salir la azotea.*

-¿Siempre dibujó?

*-Sí. Pero los chicos no se dan cuenta de que dibujan, porque en realidad dibujan siempre. En casa guardaban los dibujos míos cuando era chico.*

Revisando las obras de Clorindo encontramos que su inspiración para las construcciones proviene de una musa poco usual, María Montessori y su material didáctico. En una ocasión, cuando visitó su escuela Montessori, confesó que varias de las formas que utilizó para hacer los planos de sus obras arquitectónicas, se basaron en los moldes que le proporcionaban en esa escuela para trazar círculos, triángulos y cuadrados.

<sup>7</sup> “Las obras no están hechas para perdurar”, por Alan Levy. Marzo 2012



## Del material didáctico Montessori a los procedimientos proyectuales

### Prototipos

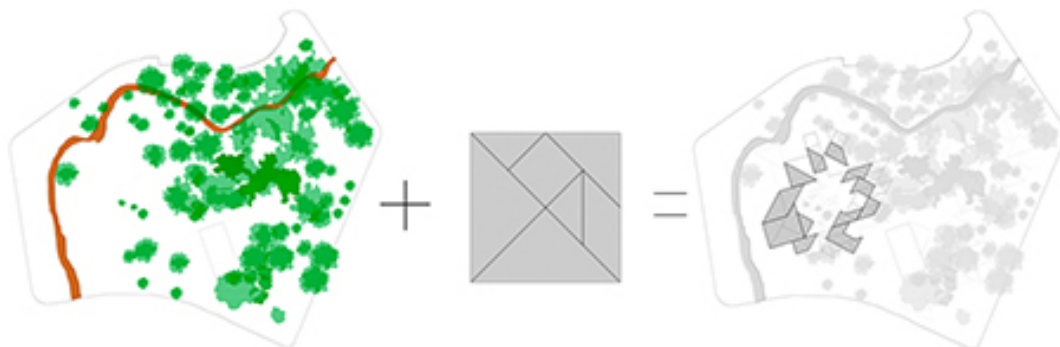
*“La forma importa, pero no tanto las formas de la cosas como las formas ENTRE las cosas”<sup>8</sup>. Stan Allen*

Nuestro proyecto parte de la necesidad de crear una escuela primaria que posea una espacialidad y funcionalidad que incorpore cambios en la arquitectura de las escuelas tradicionales desde la espacialidad montessoriana. Decidimos, a partir de la observación de la realidad, como material inicial, generar procesos de transformaciones a partir del orden y la sistematización de las formas en base a lógicas de organización de la materia y el espacio.

Para eso, determinamos, en base a las preexistencias del lugar y requerimientos del programa, una serie de variables que definieron probables formas de organización espacial.

Introducimos tres posibles sistemas de organización espacial: el Tetris, los Patrones y el Tangram.

A partir de la elección de estos tres sistemas generamos artefactos abstractos para entender la tridimensionalidad, espacialidad y relación entre las piezas.



### Tetris

Es un juego originalmente diseñado y programado en la Unión Soviética. Su nombre deriva del prefijo numérico griego Tetra: todas las piezas del juego. Se juega con los tetrominós, que son formas geométricas compuestas por cuatro cuadrados conectados ortogonalmente, y vinculados entre sí por apilamiento. Se trabaja regularmente en dos direcciones.

### Patrones

Es un tipo de tema, de sucesos u objetos recurrentes. Un Patrón es un seriado de variables constantes, identificables dentro de un conjunto mayor de datos. Puede

ser una plantilla o modelo que se repite de manera predecible y que puede usarse para generar objetos o partes de ellos.

Los patrones más básicos se basan en la repetición y la periodicidad. Una única plantilla, azulejo o célula, se combina mediante duplicados sin cambios o modificaciones.

### Tangram



Juego chino muy antiguo que consta de siete piezas o “tans” que salen de cortar un cuadrado en cinco triángulos de diferentes tamaños, un cuadrado y un paralelogramo. El juego pretende componer un sinfín de figuras diferentes alejadas del rectángulo inicial usando todas las piezas.

En el Tangram se va del rectángulo hacia la forma abierta, cambiando, diversa y que se puede afectar por restricciones concretas. Se trabaja con fragmentos distintos, deslizando sus contornos para llegar siempre a figuras cambiantes.

Partiendo de una base geométrica, es una estructura que puede crecer o decrecer como estrategia de diseño. Puede reducir o ampliar el tamaño de sus piezas, conservando la proporción.

Cada pieza es excepcional e individual, pero tiene una identidad que responde a un conjunto. Se trabaja con múltiples direcciones.

## Desarrollo del Proyecto

### Colocación

*“Ni el sitio, ni la exacta colocación son un lugar. Lugar, nos gusta pensarlo así, es aquel momento en el que el pensamiento comienza a entrelazarse con lo real. Mientras que el trabajo de la exacta colocación es aquel que hace aparecer pensamientos que nos son desconocidos al inicio del trabajo. La exacta situación nos devuelve el azar en el trabajo del arquitecto”.*<sup>9</sup> Enric Miralles

<sup>9</sup> “La complejidad de lo real”, entrevista a Enric Miralles. Revista Croquis.

Como disparador proyectual decidimos utilizar el Tangram, ya que nos permite adaptarnos al terreno trabajando en múltiples direcciones. El caso particular del terreno elegido para el emplazamiento de una escuela se encuentra dentro de la ciudad pero no tiene la regularidad de un terreno entre medianeras. Sus límites son naturales.

### Tamaño Tangram

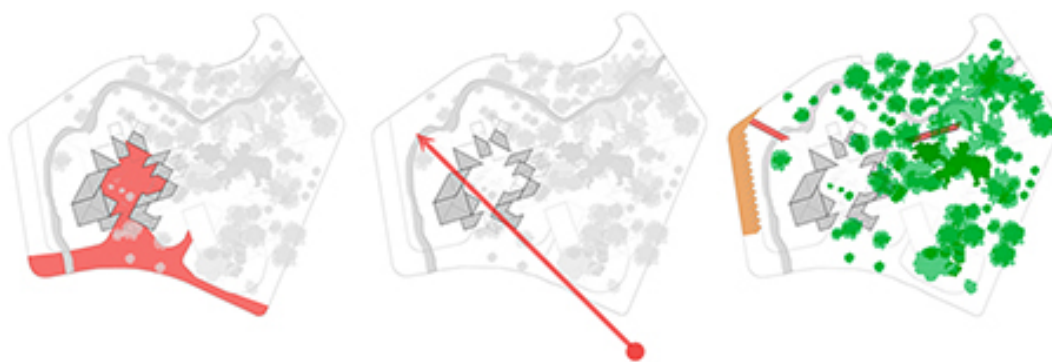
Probamos distintas variaciones en el tamaño del módulo Tangram para identificar de qué maneras las piezas se adaptarían mejor al terreno y al programa específico.

En un primer momento trabajamos con un módulo tangram de 10x10, el cual nos dio como resultado un sistema muy flexible pero a la vez no nos permitía trabajar con la individualidad geométrica de cada pieza, como identificar jerarquías entre ellas.

Luego, intentamos incorporar el programa completo a un solo módulo tangram, lo que nos daba una medida de 40x40. Esta operación, si bien tenía una colocación exacta en el terreno, perdía flexibilidad.

Esto nos condujo a probar una posibilidad intermedia que sería el módulo tangram de 20x20. Esta solución nos permitió acomodar las piezas correctamente en el terreno, y además trabajar cada pieza como unidad espacial.

Ubicamos las piezas grandes donde no hay árboles y el espacio es amplio, y las piezas chicas entre los árboles.



### Cruces con las preexistencias del lugar

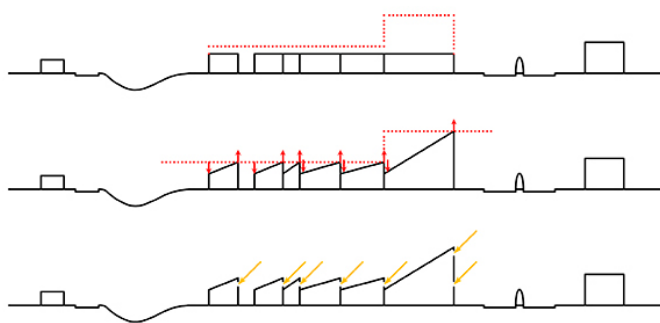
Creímos fundamental que la escuela contara con un espacio central de juego al aire libre, pero que no cumpliera solamente la función de patio enclaustrado, sino que la gente del barrio pueda realmente utilizarlo como plaza pública. Pensamos que la entrada a la escuela, como dijo Herman Hertzberger, "debería ser más que

---

una simple apertura a través de la cual los niños son absorbidos cuando empiezan las clases y expulsados cuando éstas terminan”<sup>10</sup>. Para esto, extendimos el acceso y lo trabajamos como un espacio intermedio entre el exterior y el interior, con la calidad de ciudad pero cada vez más privado.

Al contar con la presencia del Monumento a Eva Perón como hito importante del barrio, consideramos el trazado de una visual que atravesara el edificio. Esta acción debió modificar necesariamente la geometría de las piezas afectadas.

Al tratarse de una escuela que pone como prioridad la vinculación del niño con la naturaleza, otra operación que llevamos a cabo fue la de conectar el sector de aulas con el bosque característico del terreno.



### Articulación con el entorno

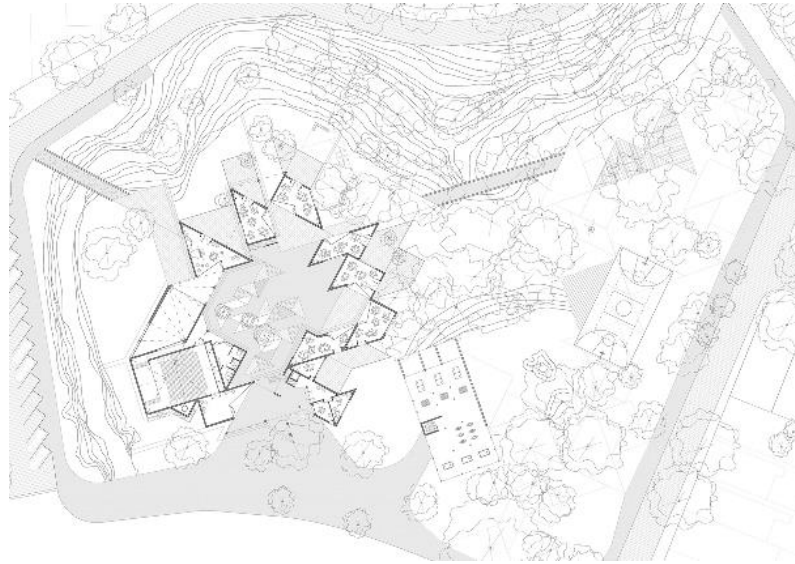
Las alturas de aquellos espacios de usos públicos, como son el auditorio, el ingreso con las oficinas administrativas de la escuela, el comedor y la biblioteca-mediateca, las dispusimos en relación a la Av. Nuestra Señora del Rosario y el complejo de piletas municipales. Aquellos espacios de uso más privado, como son las aulas, las dispusimos en relación al bosque, tomando la altura de las viviendas del barrio.



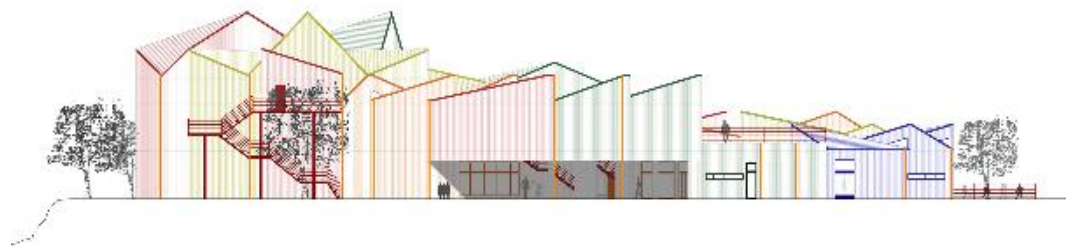
<sup>10</sup> Florencia Inés Marín Acosta, “La arquitectura escolar del estructuralismo holandés en la obra de Herman Hertzberger y Aldo van Eyck,” Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54, mayo-ahosto, 2009. Colombia.

## Geométrales

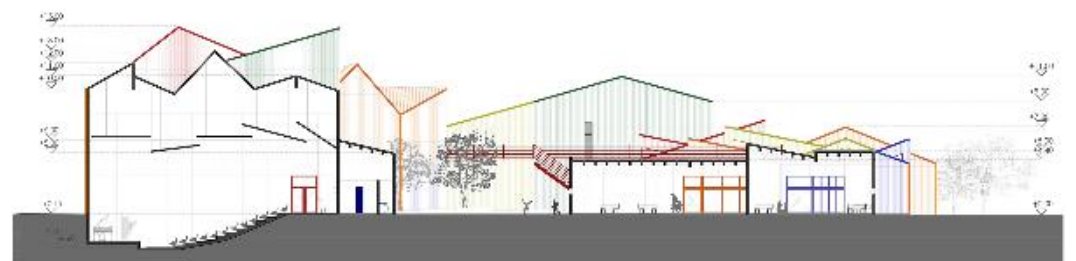
Planta baja.



Fachada principal.



Corte transversal.





## Imágenes

Plaza seca.



Interior aulas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAN LEVY (2012). "Las obras no están hechas para perdurar".

ANGELINE LILLARD Y NICOLE ELSE-QUEST (2006). "The early years: Evaluating Montessori education".

CHIQUI GONZÁLEZ (2006). "Terciopelo con milanese". A&P N° 19 Huellas en las flores (Rosario: Facultad de Arquitectura Planeamiento y Diseño – UNR).

FLORENCIA INÉS MARÍN ACOSTA (2009). "La arquitectura escolar del estructuralismo holandés en la obra de Herman Hertzberger y Aldo van Eyck". Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, Colombia.

Pan con chocolate, blog de recursos para educación infantil (2012). Rincones del juego de María Montessori.

PATRICIA BARBIERI (2016) "Arquitectura + Pedagogía. Intersecciones". Clase Teórica no publicada, Taller Valderrama.

PLAN:B ARQUITECTOS (2015). Permeabilidad.

STAN ALLEN (2008). Del Objeto al Campo.

**MARQUES, Leonardo  
Oliveira**

Arquiteto, Universidade  
Vila Velha,  
[leonardoarqtt@gmail.com](mailto:leonardoarqtt@gmail.com)

**SANTOS, Cynthia  
Marconsini**

Doutora, Professora titular  
da Universidade Vila Ve-  
lha, Grupo SCP – Sistemas  
Contemporâneos de Projeto,  
[c.marconsini@gmail.com](mailto:c.marconsini@gmail.com)

407

# **ENSAIO PROJETUAL PARA HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR DE INTERESSE SOCIAL: EXPLORANDO ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIDADE ESPACIAL E FACHADA ATIVA**

## RESUMO

A discussão sobre a tipologia arquitetônica da habitação social no Brasil perpassa questões relacionadas ao sistema construtivo, a qualidade espacial da habitação e a inserção urbana. No âmbito construtivo ainda predominam os sistemas tradicionais, caracterizados pela baixa produtividade, grande desperdício, alto custo com mão de obra e baixa flexibilidade. No âmbito da qualidade espacial investigam-se tipologias que permitam a flexibilidade da unidade habitacional e sua capacidade de evolução ao longo do tempo. No âmbito da inserção urbana discutem-se as fragilidades impostas pela repetição em massa da habitação social multifamiliar através de enclaves fortificados. Esse trabalho apresenta um ensaio projetual de habitação social multifamiliar, vertical. O desenvolvimento da proposta projetual investiga a aplicação de conceitos relacionados à qualidade espacial da unidade habitacional e sua capacidade de adaptação e expansão ao longo do tempo, ainda que inserida em uma tipologia vertical. Investiga-se também na proposta projetual, a inserção da multifuncionalidade no projeto de habitação social, explorando o conceito da fachada ativa, estimulando o uso e permanência das pessoas no espaço urbano circundante.

**PALAVRAS-CHAVE:** Habitação social, flexibilidade espacial, fachada ativa.



## 1 INTRODUÇÃO

A Fundação João Pinheiro estimou o déficit habitacional do Brasil, em 2013, em torno de 5 milhões de moradias em áreas urbanas (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2016). Diante da demanda, os projetos de habitações sociais no Brasil atendem necessidades emergenciais. A unidade habitacional, em geral, é planejada com dimensões exíguas, de forma a atender aspectos quantitativos e econômicos. Observa-se, porém, que após a entrega das unidades, novas demandas familiares exigem transformações e ampliações no módulo original habitacional. Algumas pesquisas recentes revelam que as transformações na unidade habitacional ocorrem imediatamente após a entrega das unidades, motivadas por necessidades distintas que incluem: aumento do número de integrantes da família, necessidades relacionadas à geração de renda, inadequações do layout às demandas familiares, entre outros (JORGE et al, 2017; MERISIO et al, 2017).

A realidade que se apresenta revela a necessidade de se prever, no projeto da habitação social, uma evolução planejada da unidade, de forma que modificações futuras possam ocorrer com segurança e sem desperdícios. Brandão (2006) alerta para as diferenças culturais e comportamentais nos diversos perfis familiares, motivo pelo qual se deva permitir modificações, seja no momento da construção ou ao longo da utilização da habitação. O autor elenca razões pelos quais o usuário da habitação social promove alterações: aspectos funcionais; aspectos dimensionais; aspectos relacionados à privacidade; aspectos relacionados à estética; aspectos relacionados à personalização e definição do território; alterações no perfil familiar e socioeconômico. Para que as modificações possam ocorrer com segurança, o projeto da unidade e a escolha do sistema construtivo devem ser planejados para a flexibilidade e adaptabilidade.

Um segundo problema enfrentado no projeto da habitação social refere-se à inserção urbana e os impactos na vitalidade urbana. Na tipologia vertical verifica-se no Brasil a reprodução em massa dos enclaves fortificados, monofuncionais e segregados do entorno por extensos muros opacos. Diante desta realidade discute-se estratégias para avaliar e incentivar a qualidade da inserção urbana de empreendimentos habitacionais. (SANTOS e JORGE, 2014).

### **Flexibilidade na habitação social**

A flexibilidade na habitação é um conceito contemporâneo de projeto, desenvolvido por autores preocupados com a relação entre as demandas familiares, os modos de habitar e a configuração espacial das unidades habitacionais (BRANDÃO, 2006; JORGE, 2012). A flexibilidade pode ocorrer de forma inicial ou permanente e continua (BRANDÃO, 2006). A flexibilidade inicial ocorre quando é possível al-

terar o projeto original antes da construção da unidade, a partir das diferentes necessidades do usuário. Este custo geralmente é arcado pelo próprio usuário. A flexibilidade permanente e contínua contempla as possíveis adaptações espaciais no decorrer da vida útil da unidade habitacional. No contexto da habitação social, é desejável explorar a flexibilidade permanente e contínua, uma vez que o público de baixa renda não pode arcar com custos de alterações antes da entrega do imóvel. Neste caso, permitir a alteração ou a expansão planejada da unidade habitacional ao longo de sua vida útil possibilita uma evolução qualitativa e segura da habitação. O conceito de flexibilidade se desenvolve ainda em outros dois conceitos: adaptabilidade e ampliabilidade (JORGE, 2012). A adaptabilidade refere-se ao planejamento na unidade de cômodos versáteis, que podem ser adaptados para a realização de atividades diferentes das inicialmente propostas, bem como serem redimensionados. A ampliabilidade refere-se à possibilidade de ampliação interna ou externa de uma habitação. Esta é a modificação mais frequentemente realizada por moradores em habitações sociais unifamiliares. No entanto, em habitações sociais multifamiliares, projetadas em edifícios de apartamentos, a ampliabilidade não pode ocorrer se não for prevista na proposta inicial do projeto. Neste caso o morador fica restrito às unidades exíguas, entregues para atender necessidades emergenciais. Na medida em que este morador adquire melhores condições de vida, é desejável que ele possa efetuar modificações em sua unidade habitacional, de forma segura. Lucini (2003) relata sobre a constante refuncionalização dos edifícios, que acarretam demolições e reconstruções, para atender a necessidades da sociedade, muitas vezes produzindo acentuada geração de resíduos e desperdício de tempo e material.

### **Habitação social multifamiliar e os enclaves fortificados**

Verifica-se nas últimas décadas a proliferação de enclaves fortificados na arquitetura destinada à habitação multifamiliar vertical para a população de baixa renda, principalmente nos empreendimentos produzidos pelo mercado imobiliário. Os enclaves são manifestados, inclusive nos empreendimentos cujas unidades recebem subsídios de financiamento do programa Minha Casa Minha Vida (MCMV). Os efeitos “colaterais” são comuns em todo o Brasil (ROLNIK, 2015): inserção urbana periférica, lotes de grandes dimensões, predomínio da monofuncionalidade, repetição e monotonia arquitetônica, presença de grandes extensões de muros opacos no perímetro. Esvazia-se o espaço urbano, que se torna inóspito e inseguro para o pedestre, características avessas ao que Gehl (2013, p.6) define como “cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis”. É necessário e urgente estabelecer críticas a este modelo ultrapassado, que atende aspectos puramente econômicos, em detrimento da qualidade do espaço urbano, situação agravada pela fragilidade dos instrumentos de regulação urbana.

## 2 ENSAIO PROJETUAL

Este trabalho apresenta um ensaio projetual para um conjunto habitacional de apartamentos dedicados à habitação social. As decisões projetuais foram planejadas de forma a permitir possíveis alterações espaciais na unidade ao longo de sua vida útil: modificações internas, ampliações, alterações de uso. A implantação buscou explorar o princípio da multifuncionalidade e fachadas ativas, colaborando com a vitalidade do espaço urbano.

O ensaio projetual proposto está fundamentado na investigação de diretrizes que possibilitam a evolução positiva da habitação social, o sentimento de pertencimento e a segurança e vigilância natural do conjunto, através de múltiplos usos e permanência de pessoas ao longo do dia. Para isso, cinco diretrizes orientaram a proposta projetual, conforme tabela 1.

Tabela 1. Quadro de diretrizes orientadoras da proposta projetual

Fonte: autores

<b>Implantação para a multifuncionalidade</b>	Proporcionar no conjunto a diversidade de usos, evitando os conjuntos "dormitórios". Incentivar o uso multifuncional no pavimento térreo permitindo a instalação de comércio e serviço de bairro e estimulando o uso e permanência de pessoas no local ao longo do dia.
<b>Quadra aberta e fachadas ativas</b>	Utilização da fachada no pavimento térreo para uso não residencial com acesso direto pelo logradouro. Eliminar muros opacos ao longo do conjunto, promovendo a dinamização e vitalidade dos passeios públicos.
<b>Agrupamento de áreas úmidas</b>	Jorge (2012) alerta sobre a importância do agrupamento de áreas úmidas para permitir a flexibilidade da planta baixa em habitações, de forma que seja possível gerar espaços habitáveis neutros, polyvalentes e adaptáveis, criando áreas técnicas para concentração de instalações e dutos, organizando núcleos fixos para áreas molhadas e liberando a periferia do edifício de usos fixos.
<b>Escolha adequada de materiais e sistema construtivo.</b>	A correta escolha dos materiais deve ser orientada com a finalidade de elencar materiais baixa manutenção e alta durabilidade. A busca pelo baixo custo não deve comprometer a durabilidade dos materiais. <u>Os sistema construtivo deve permitir a flexibilidade da unidade.</u>
<b>Flexibilidade</b>	Prever em projeto possibilidades de adaptação da planta baixa, através do redimensionamento ou supressão de cômodos. Prever em projeto a possibilidade da ampliação do módulo habitacional em função das novas demandas familiares.

### Implantação, multifuncionalidade e fachadas ativas

Propõe-se um conjunto habitacional inserido em quadra aberta, composto por dois blocos com quatro pavimentos, totalizando 70 (setenta) unidades habitacionais, sendo 10 (dez) unidades no térreo, intercaladas com 10 (dez) pontos comerciais. Os pontos comerciais se abrem para o logradouro, permitindo a fachada ativa, a multifuncionalidade e a vitalidade urbana, estimulando permanência de pessoas e a vigilância natural do conjunto (Figura 1 e Figura 2).

Figura 1. Implantação geral do conjunto. A área interna da quadra é de uso particular dos condôminos. As fachadas frontais aos logradouros são ativas, com usos comerciais.

Fonte: autores.



Figura 2. Planta do pavimento térreo. Em azul as unidades habitacionais com acesso pelo interior da quadra; em amarelo as unidades comerciais com abertura para o logradouro.

Fonte: autores.



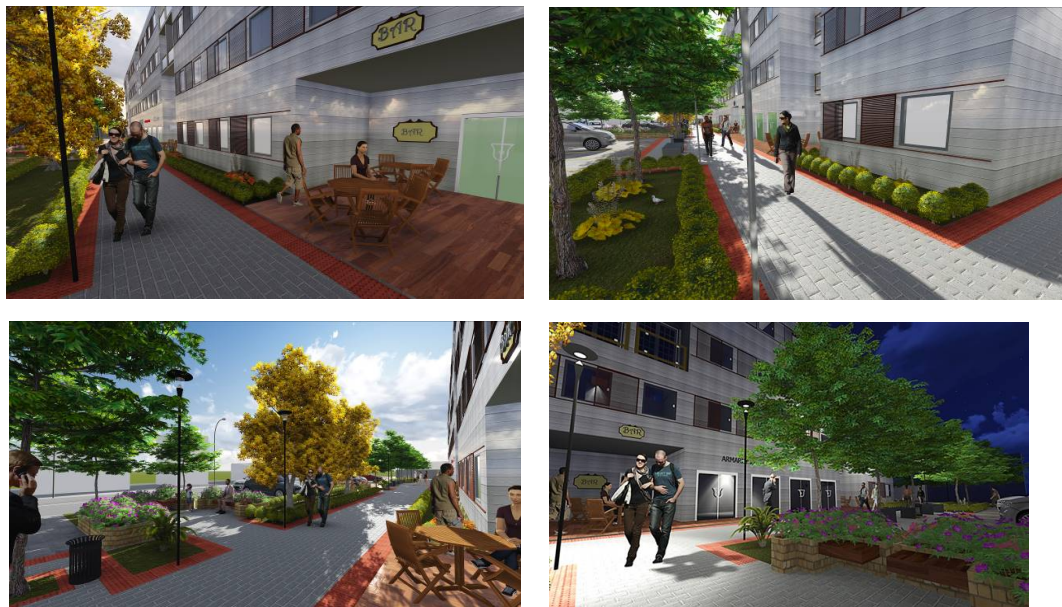
A implantação do conjunto foi planejada para proporcionar uma relação harmônica e positiva entre o edifício e a calçada, em contraposição à tipologia do enclave fortificado e murado. Sugere-se a fachada ativa, possibilitando a multiplicidade dos usos e estimulando a permanência do pedestre. Projetou-se uma calçada



protegida do leito carroçável pelos estacionamento e arborização, criando espaços para estimular a permanência do pedestre. Comércios se abrem para este calçadão, criando dinamismo de uso no térreo, intercalando-se com unidades habitacionais, com acessos pelo interior da quadra. Espaços com mobiliários são criados próximo aos comércios com finalidade de estimular a permanência do pedestre (Figura 3).

**Figura 3. Limites do empreendimento com a rua. Inserção de estabelecimentos comerciais no térreo e calçadas generosas, promovendo fachadas ativas e incentivando a caminhada e permanência do pedestre.**

Fonte: autores



O acesso ao conjunto habitacional se dá através do pátio interno, protegidos com gradis (Figura 4). O pátio configura-se como uma área de vivência e socialização dos moradores (Figura 5).

**Figura 4. Acesso ao conjunto habitacional. Acesso ocorre pelo pátio interno.**

Fonte: autores



Figura 5. Vista do pátio interno do conjunto. Vivência e socialização dos moradores.

Fonte: autores



### Módulo habitacional, flexibilidade, ampliabilidade e planta tipo

Objetivou-se na proposta projetual, possibilitar futuras ampliações e adequações na unidade habitacional, oferecendo possibilidades de adaptabilidade e ampliação no decorrer da vida útil do empreendimento, sem que tais alterações venham a interferir na tipologia arquitetônica da edificação.

No Brasil, os sistemas mais comumente utilizados na construção de habitações sociais são a alvenaria de blocos cerâmicos, o concreto armado moldado in loco e o sistema de alvenaria estrutural em blocos de concreto (LUCINI, 2003). Estes sistemas, principalmente a alvenaria estrutural, não permite a flexibilidade interna da planta e dificulta ou inviabiliza futuras alterações pelo morador.

Buscou-se utilizar um sistema construtivo leve, que permitisse alterações com baixo impacto e baixa geração de resíduos. Optou-se pelo sistema *Light Steel Frame* – LSF, um sistema industrializado que possibilita uma construção ágil, com baixa geração de resíduos e menor agressão ao meio ambiente. A flexibilidade do sistema permite, desde que preconizadas em projeto, a adaptabilidade e a ampliabilidade da planta baixa, com possibilidade de supressão de paredes. Desta forma as alterações poderão ocorrer com baixo impacto e sem desperdícios, uma vez que o sistema pode ser facilmente desmontado e reutilizado.

O módulo habitacional embrião possui 55 m<sup>2</sup>, composto por sala, cozinha, banheiro, área de serviço e dois quartos. Utilizou-se o agrupamento de áreas úmidas para viabilizar diferentes arranjos internos. O agrupamento de áreas úmidas determina os locais mais rígidos às alterações e define paredes hidráulicas, a fim de reduzir

custos e incompatibilizações, liberando a periferia do edifício de usos fixos, que possibilite as adaptações desejadas (Figura 6)

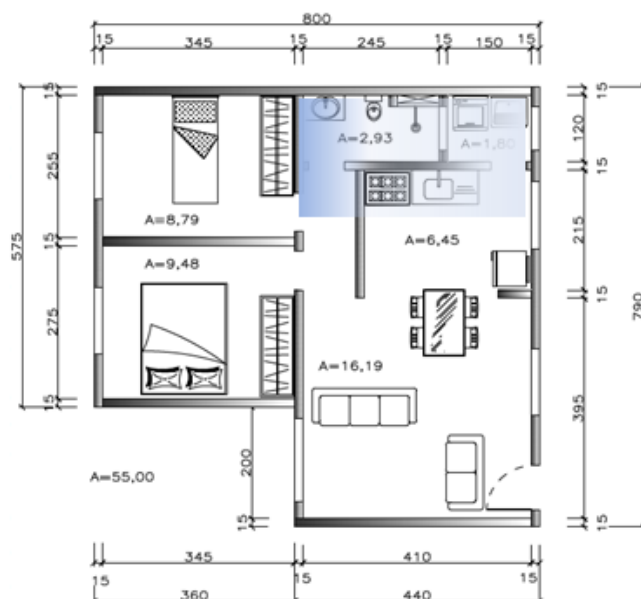


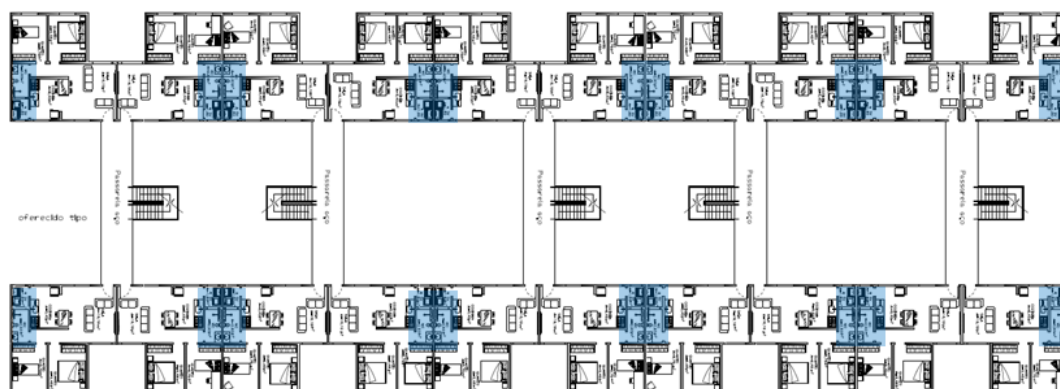
Figura 6. Planta embrião - unidade habitacional

Fonte: autores

A planta do pavimento tipo foi desenvolvida através da junção dos módulos embriões agrupando as áreas úmidas. Os vazios proporcionados na planta tipo foram estrategicamente planejados para proporcionar futuras ampliações planejadas nos apartamentos (Figura 7).

Figura 7. Planta tipo. Agrupamento de áreas úmidas (em azul) e vazios para previsão de ampliações.

Fonte: autores



A proposta projetual contemplou o conceito de flexibilidade permanente ou contínua. O conceito de flexibilidade prevê a liberdade de realizar alterações dentro de um perímetro espacial. A adaptabilidade é permitida pela possibilidade da supressão das paredes, para possíveis reconfigurações de ambientes. Dessa forma apenas as paredes externas da unidade habitacional são estruturais. As



demais possuem função apenas de vedação, podendo ser removida pelo usuário de acordo com suas necessidades particulares (Figura 8).

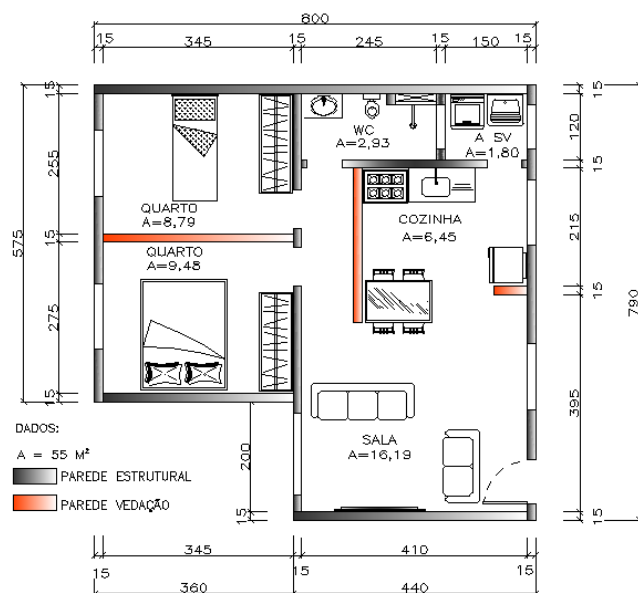


Figura 8. Sistema estrutural para adaptabilidade

Fonte: autores

A ampliabilidade foi permitida através do planejamento de vazios estratégicos com estrutura dimensionada para receber novos cômodos adicionais. Os vazios criados na volumetria possibilitam uma ampliação utilizando vigamento bi apoia-dos. O projeto arquitetônico adota um partido que vislumbra a possibilidade de ampliações futuras, tendo dessa forma na volumetria balanços respeitando a regra de 1 para 3, ou seja, para cada um metro de balanço três metros em perfis fechados, com limites de 3 e 5 metros para os vãos.

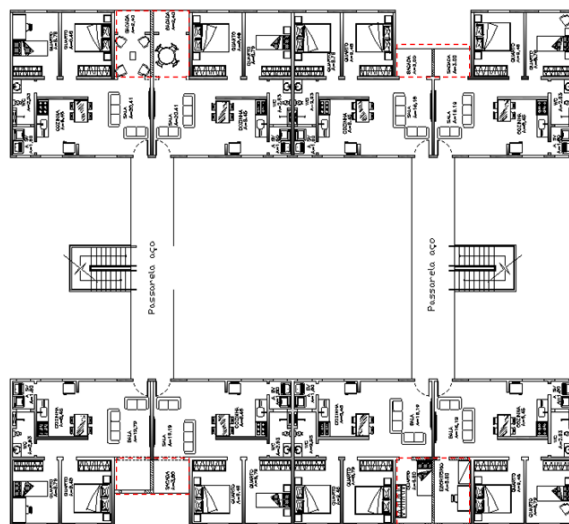


Figura 10. Planta tipo com áreas de expansão planejadas. Alguns apartamentos podem ter expansões para acomodar mais um dormitório. Outros podem receber expansões para acomodar varandas ou escritórios contíguos às salas de estar.

Fonte: autores

Figura 9. Vista da Fachada com vazios planejados para expansões.



### Modulação e Materialidade

Utilizou-se o módulo de 40x40cm em planta e pé-direito estrutural de 3 metros para a compatibilidade com placas de OSB e gesso acartonado de 1,20 x 3,00 me-tros, utilizadas como fechamentos. A escolha dos materiais considerou qualidades estéticas bem como custos. Nas paredes externas propõe-se o uso do Smart Side Panel 1e internamente se propõe o gesso acartonado. Em paredes com previsão de fixação de anteparos pesados recomenda-se reforçar com uma camada OSB 9.5 mm. Vislumbrando atender a preceitos de conforto térmico e acústico foram propostos em todas as paredes o preenchimento interno com lã de rocha ou lã de pet. Nas paredes internas dos banheiros foram utilizadas placas de gesso RU e a fixação de cerâmica com uso de argamassa conforme material a ser fixado. Optou-se no projeto pelo uso da laje mista, com OSB Mezanino de filme fenólico e contrapiso não estrutural. A Tabela 2 apresenta uma síntese dos materiais e sistemas sugeridos na proposta projetual.

### 3 CONCLUSÕES

No ensaio projetual desenvolvido mostrou ser possível explorar o conceito de flexibilidade na habitação social multifamiliar vertical, através da utilização de sistema construtivo leve (LSF) que possibilita a adaptabilidade e ampliabilidade da unidade habitacional. A implantação seguiu princípios de humanização: fachada ativa, calça-das generosas e uso multifuncional, estimulando a circulação de pedestres e sua permanência. Importante ressaltar que é comum no Brasil que alterações posteriores à entrega das habitações sociais geralmente ocorrem por auto-construção. Neste caso é fundamental possibilitar o treinamento dos usuários com relação ao sistema, qualificando-os para a auto-construção no sistema LSF, ou possibilitar assistência gratuita às futuras modificações.

É desejável que as diretrizes aqui exploradas sejam incentivadas pelo poder público em projetos de habitação social no Brasil. Tais incentivos podem estar vinculados nos instrumentos de regulação urbana e edilícia que atualmente exercem pouca influência na qualidade da habitação social e na relação do projeto da habitação multifamiliar com a qualidade do espaço urbano.

## 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANDÃO, Douglas Queiroz. Habitação Social Evolutiva. Cuiabá CEFETMT. 2006.
- CASTRO, R.C.M. Arquitetura e tecnologia em sistemas construtivos industrializados: Light Steel Framing. 2005. Fundação João Pinheiro - FJP. Centro de Estatística e Informações Déficit habitacional no Brasil 2013-2014 / Fundação João Pinheiro. Centro de Estatística e Informações – Belo Horizonte, 2016.
- GEHL, Jan. Cidades para Pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- JORGE, Liziane de Oliveira. Estratégias de Flexibilidade na Arquitetura Residencial Multifamiliar. FAU SP, 2012.
- JORGE, Liziane de Oliveira; MEDVEDOVSKI, Nirce Saffer; SANTOS, Cynthia Marconsini L.; SOUSA, Jhonathan H; ENCARNAÇÃO, Fabricio Sanz. A personalização de fachadas na comunidade pac/anglo, em pelotas/rs. Anais Encontro Latino-Americano e Europeu sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, Euro-ELECS 2017, São Leopoldo, 2017. Disponível em: <http://www.casaleiria.com.br/euroelecs/anais2017.html>.
- LUCINI, Hugo Camilo, 1947. Habitação social: Procurando alternativas de projeto – Itajaí Ed. UNIVALI, 2003.
- MERISIO, Bruna; SANTOS, Cynthia Marconsini L; JORGE, Liziane de O. Modificação da habitação: uma avaliação pós-ocupação no conjunto habitacional de interesse social Ewerton Montenegro Guimarães em Vila Velha-es. Anais Encontro Latino-Americano e Europeu sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, Euro-ELECS 2017, São Leopoldo, 2017. Disponível em: <http://www.casaleiria.com.br/euroelecs/anais2017.html>.
- ROLNIK, Raquel. Guerra dos Lugares. A colonização da terra e da moradia na era das finanças. São Paulo: Editora Boitempo, 2015
- SANTOS, Cynthia Marconsini L; JORGE, Liziane de Oliveira. Método De Avaliação Da Qualidade Da Inserção Urbana Aplicado A Um Empreendimento Residencial Do Programa Minha Casa Minha Vida. Revista Arq. Urb. Nº 12, Universidade São Judas Tadeu, 2014.

**MIRANDA, Juliana  
Torres de**  
PhD em Arquitetura e  
Urbanismo pela USP,  
Universidade Federal de  
Minas Gerais,  
[jutorres@ufmg.br](mailto:jutorres@ufmg.br)

**SOUZA, Gisela Barcellos**  
PhD em Arquitetura e Urbanismo  
pela USP, Universidade Federal  
de Minas Gerais, gisela.  
[barcellosdesouza@gmail.com](mailto:barcellosdesouza@gmail.com)

# **PIAU: A INTEGRAÇÃO ENTRE PROJETO DE ARQUITETURA E DE URBANISMO EM DISCIPLINA DA UFMG**

## RESUMEN

O presente artigo discute a disciplina Projeto Integrado de Arquitetura e Urbanismo (PIAU) do Curso Diurno de Arquitetura e Urbanismo da UFMG, levantando, a partir dos desafios por ela enfrentados, questões relevantes sobre o projetar. Assim, a primeira parte aborda o problema da delimitação dos campos do projeto de arquitetura e do projeto urbano e o desafio de sua integração. Considerando-os como campos distintos, a disciplina procura trilhar seu lugar entre o projeto arquitetônico e o urbanístico, procurando formular exercícios que partam do exame de problemáticas urbanas contemporâneas - e presentes nas pautas de debate da cidade - em que se verifique uma demanda já existente por infraestrutura complexa que implique uma reestruturação urbana e uma inserção arquitetônica integrada, como no caso de infraestruturas de mobilidade urbana. O segundo tema do artigo aborda o difícil lugar do PIAU no curso de arquitetura e urbanismo, entre um conjunto de disciplinas flexibilizadas de projeto de arquitetura e uma cadeia rígida de pré-requisitos no percurso de urbanismo. Esta discussão apresenta reflexões sobre o ensino de arquitetura e urbanismo, principalmente, no que diz respeito à incorporação de abordagens mais contemporâneas das teorias arquitetônicas e urbanas. A terceira formulação sobre o PIAU, ao discutir seus procedimentos metodológicos, recai sobre o processo de projeto e os desafios para superar metodologias tradicionais de projeção determinísticas. A tradicional estrutura diagnóstico-diretrizes-projeto tem sido substituída aos poucos por procedimentos menos lineares de projeção que incluam mapeamentos, interpretação, hipóteses e diagramas.

**PALABRAS CLAVE:** ensino, projeto urbano, projeto arquitetônico, integração.

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo pretende relatar a experiência pedagógica da disciplina ARQ040 - Projeto Integrado de Arquitetura e Urbanismo (PIAU) do Curso Diurno de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)<sup>1</sup>. Este relato crítico nasceu da necessidade interna de avaliar a disciplina dentro do curso que passa por um momento de reconfiguração. No entanto, como são suscitadas e discutidas algumas questões relativas ao projetar -que transcendem a contingência do curso em questão- acredita-se que este relato possa contribuir para um debate mais amplo acerca do tema projeto urbanístico e arquitetônico e de seu ensino.

A despeito de mudanças curriculares, a ideia de uma disciplina de projeto integrado permanece no curso da UFMG há 20 anos. Ao longo deste período, este componente curricular assumiu, certamente, diferentes formatos e incorporou diferentes debates. Apoiando-se nas experiências ensejadas nesta trajetória e nos desafios que são apresentados coetaneamente, destacam-se algumas questões que se pretende discutir neste texto: (a) a delimitação e distinção dos campos do projeto arquitetônico e do projeto urbanístico e o desafio de sua aproximação e integração; (b) o desafio de se considerar o projeto integrado como conteúdo fundamental para a formação do arquiteto e urbanista de habilitação única e generalista, em uma estrutura curricular flexibilizada; (c) o processo de projeto e sua relação com metodologias de ensino de projeto e o desafio contemporâneo da superação dos procedimentos modernistas determinísticos de projeção e planejamento.

Antes de passarmos à reflexão sobre a disciplina a partir destas questões, devemos apresentar brevemente seu histórico e contextualizar sua inserção no curso da UFMG. PIAU é uma disciplina de 120 horas, ofertada para o 7º período, de responsabilidade de dois departamentos: Departamento de Projetos (PRJ) e Departamento de Urbanismo (URB)<sup>2</sup>. A disciplina remonta à versão curricular de 1997, quando era inserida no 8º período e perfazia 150 horas semestrais, além de incluir também o projeto paisagístico. Naquele momento, surgiu como uma disciplina que deveria integrar conteúdos de outras duas que compunham o currículo anterior e eram ofertadas para o mesmo período, uma de projeto de arquitetura

---

1 A UFMG oferta dois cursos de arquitetura e urbanismo, um diurno e um noturno. Embora ambos levem à mesma titulação profissional, tem projetos pedagógicos e ênfases distintos.

2 A equipe de professores de PIAU - geralmente composta por quatro professores efetivos e com colaboração de estudantes de pós-graduação - tem-se mantido parcialmente constante desde 2008. As professoras Maria Cristina Villefort, do Departamento de Projetos (PRJ), e a professora Stael Alvarenga, do Departamento de Urbanismo (URB), estão nesta equipe desde 2005, quando se consolida um efetivo formato de integração. A Profa. Juliana Torres de Miranda, do PRJ, passa a integrar a equipe em 2009 contribuindo para muitas alterações que a disciplina veio sofrendo ao longo do tempo, a partir principalmente, de tentativas de aproximação com discussões contemporâneas da teoria da arquitetura e ensino de projeto arquitetônico. Mais recentemente, em 2016, é incorporada à equipe a profa. Gisela Barcellos que tem trazido valiosa contribuição para uma ampliação e atualização das questões relativas ao projeto urbano, mais especificamente. A equipe atual de PIAU é formada por essas quatro professoras, contando também com a colaboração da arquiteta e professora voluntária Paula Cury e da monitora de pós-graduação Manoella Netto. Além dessas professoras, o PIAU contou ao longo de sua história com a rica contribuição de muitos outros professores. Destacamos Prof. Renato César Ferreira e Prof. Otávio Curtiss do PRJ, Prof. Profa. Fernanda Borges de Moraes e Prof. Daniel Medeiros Freitas do URB. Este último contribuiu muito para uma reflexão sobre o PIAU, tendo incluído em sua tese de doutorado um subcapítulo sobre o tema (FREITAS 2016).

e outra de projeto urbano. Em suas primeiras versões, permanecia, portanto, esta separação original de conteúdos na própria estrutura da disciplina: a primeira parte era conduzida por um professor de urbanismo e a segunda por um professor de projeto arquitetônico. Entretanto, após várias tentativas, se consolidou um modelo efetivo de integração aproximadamente a partir de 2005, quando os professores de projeto e de urbanismo passaram a acompanhar simultaneamente todo o desenvolvimento da disciplina. O desafio da integração entre urbanismo e arquitetura aponta para a primeira questão a ser discutida no texto.

A reforma curricular de 2011, que segue vigente hoje, ainda que com mínimas alterações, reduziu a carga horária de PIAU e deslocou-o do 8º para o 7º período. O conteúdo de projeto paisagístico foi retirado<sup>3</sup> e foi criada uma disciplina nova exclusiva para este tema. O principal impacto desta reforma, contudo, não esteve na concepção desta disciplina em si, mas sim em sua inserção no currículo do curso. Se antes o PIAU se articulava a uma sequência de disciplinas de projeto com pré-requisitos entre si - que se iniciavam com pequenos exercícios de projeto para chegar a problemas arquitetônicos de maiores complexidades e dimensões-, no novo currículo o PIAU passou a figurar sozinho, como única disciplina obrigatória dentre grupo de disciplinas flexibilizadas de projeto de arquitetura (PFlex). Por outro lado, o PIAU continuou ocupando seu lugar dentro de uma cadeia rígida de pré-requisitos das disciplinas do percurso de urbanismo.

Considerando este lugar do PIAU no curso, apontamos, então, para o segundo desafio da disciplina: como se posicionar entre as flexíveis disciplinas de projeto de arquitetura e a rígida cadeia de urbanismo? O texto tentará discutir a maneira com que a disciplina enfrenta hoje esta situação e levanta hipóteses para uma revisão do curso. Poderia o PIAU ser também flexível? Haveria distintas abordagens para a disciplina? Nesse caso, quais conteúdos deveriam precedê-las e quais poderiam ser tratados de forma flexibilizada? Esta questão nos leva a distinguir sobre o que é fundamental na formação do arquiteto e urbanista daquilo que pode ser abordado em distintas perspectivas.

No enfrentamento deste desafio, o PIAU tem procurado manter a centralidade da atividade de projetar. Apesar da tendência, cada vez mais forte no curso da UFMG, de abrir a formação do estudante para práticas alternativas contemporâneas de arquitetura, urbanismo e planejamento, afastando-se da concepção tradicional de projeto, o PIAU ainda se estrutura a partir do objetivo de trabalhar com os alunos a capacidade de propor transformações na conformação física dos espaços, por meio de desenhos que precedem uma construção. Se, por um lado, esta estratégia

---

<sup>3</sup> O projeto paisagístico foi retirado do título da disciplina, mas ainda se mantém parcialmente dentro do seu escopo, uma vez que é impossível tratar de projeto arquitetônico e urbanístico sem abordar, indissociavelmente, a questão do desenho dos espaços livres. A alteração foi quanto ao nível de desenvolvimento esperado do projeto paisagístico no produto final. O PIAU atua, portanto, como uma introdução prática ao tema, que será mais bem desenvolvido no período subsequente.

preserva a singular e potente maneira de pensar do arquiteto, por outro, pode nos impedir de avançar nas discussões mais contemporâneas sobre a arquitetura e o urbanismo. A este desafio, o PIAU tem tentado responder através de uma reflexão crítica do processo de projeto a partir de constantes revisões da metodologia e organização da disciplina. Aliás, o ensino de projeto tem sido um dos lugares mais prolíficos para uma reflexão sobre o processo de projeto. Este é o terceiro e último desafio do PIAU que pretendemos abordar neste curto artigo.

## **2 DELIMITAÇÃO DOS CAMPOS DO PROJETO DE ARQUITETURA E DO PROJETO URBANO**

O fato de o PIAU ter seus encargos didáticos igualmente divididos entre os departamentos de Urbanismo e de Projeto, sem que haja uma hierarquia de responsabilidade sobre estes, recoloca em questão debates que perpassam as especializações disciplinares, por um lado, e a definição da figura do profissional arquiteto-urbanista -título ainda vigente no Brasil -, por outro. As turmas ofertadas de PIAU são conduzidas simultaneamente por dois professores, um de cada departamento. Ainda que haja um responsável por cada parte dos conteúdos da disciplina, não há uma separação entre um momento exclusivamente urbano e outro essencialmente arquitetônico; os professores se intercalam nas orientações das equipes, sem distinção entre as escalas abordadas.

O primeiro desafio, portanto, sempre enfrentado pela disciplina, é a compreensão desta distinção conceitual e prática entre urbanismo e arquitetura e a busca de sua superação por meio de um projeto integrado. Não se trata, portanto, da clássica estrutura curricular que prevaleceu em diversos cursos de arquitetura latino-americanos nos anos 1980, na qual a disciplina de Desenho Urbano era compreendida como a última disciplina de projeto e se inseria numa sequência de exercícios de complexidade e hierarquias ascendentes. A figura de um projeto integrado não corresponde integralmente à abordagem do Desenho Urbano; por seu intermédio explicitam-se, necessariamente, as fronteiras entre o projeto urbano e o projeto de arquitetura e recoloca-se, no cotidiano da disciplina, a necessidade de sua compreensão e distinção. Tratar-se-ia apenas de distinção de natureza dimensional, isto é, de escala? Ou haveria uma distinção mais profunda, envolvendo questões epistemológicas e metodológicas? Mais especificamente, o que seria, efetivamente, um projeto integrado? Qual o lugar que este ocuparia entre o projeto urbano e o arquitetônico? Para lidar com este desafio - e considerando-se que as noções de projeto urbano e de projeto arquitetônico estão em contínua revisão -, a heterogênea equipe de professores tem procurado, desde a criação da disciplina, manter o debate aberto de forma a permitir o constante reposicionamento de um ponto comum entre as várias abordagens possíveis entre o urbano e o arquitetônico dentro da perspectiva do projeto.



Os desafios entrevistados na proposta de um projeto integrado tornam-se ainda mais pungentes sob a luz das diretrizes definidas para o PIAU. O atual programa da disciplina<sup>4</sup> estabelece como seus objetivos pedagógicos, dentre outros, desenvolver no estudante a capacidade de:

(...) interpretar uma situação urbana em termos de seus problemas e potenciais que possam ser tomados como problemas de projeto e de proposição de intervenção urbanística, paisagística e arquitetônica, elaborando programa e estratégias de projeto urbanístico, paisagístico e arquitetônico; propor soluções urbanísticas e arquitetônicas integradas, articuladas à estrutura urbana, com ênfase em problemas de requalificação urbana, ambiental e mobilidade urbana; lidar com temas (programas) arquitetônicos de maior complexidade funcional, voltados para usos de forte caráter público; lidar com estruturas portantes atípicas, que envolvam a utilização de sistemas estruturais não convencionais; (...). (COLEGIADO DOS CURSOS DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2011)

Logo, a definição de um exercício de projeto integrado em que o projeto arquitetônico atenda aos requisitos de complexidade funcional e estrutural da disciplina, mas que não a domine - dando espaço para se pensar o projeto urbano além do projeto dos espaços livres em torno de uma edificação, ou do conjunto delas - ocupa um lugar relevante nos procedimentos pedagógicos do PIAU. Neste sentido, a disciplina tem sido estruturada em torno da investigação de um fragmento da cidade por meio de leituras urbanas e da elaboração de um projeto<sup>4</sup> que deve envolver remodelação urbana, espaços públicos e edificações complexas de uso misto, desenvolvidas ao nível de estudo preliminar. As primeiras experimentações da disciplina se destinavam áreas urbanas inferiores a quatro hectares e conduziam a um forte destaque do projeto arquitetônico, geralmente com programa cultural e/ou institucional. Nestes casos, a integração entre urbano e arquitetônico, para além do desenho dos espaços públicos adjacentes e articulados às edificações propostas pelos estudantes, dava-se, em grande medida, pela ênfase na leitura dos atributos da paisagem urbana que se materializavam na definição de diretrizes, principalmente formais, para as edificações. A partir desta estrutura inicial, algumas mudanças foram paulatinamente introduzidas, até o formato atual da disciplina em que se busca a investigação em diferentes escalas.

Se, sob um viés, se parte do pressuposto que o projeto arquitetônico, ainda que complexo, não deva dominar a condução da disciplina; sob outro, não se pode correr o risco de pender para a posição extrema oposta, ou seja, aquela em que o edifício desenvolvido não assume papel relevante e ativo na conformação da proposta urbana, reduzindo-se apenas a um figurante nesta. Esta foi a principal razão pela qual a orientação pedagógica, ensaiada em algumas ofertas da disciplina, de conferir total liberdade aos alunos na definição dos programas e das edificações a

<sup>4</sup> Nos cursos de graduação da UFMG, as ementas de disciplinas atuam como um núcleo invariável das disciplinas e são aprovadas como parte do projeto pedagógico do curso, definindo objetivos e conteúdos invariáveis. A partir da ementa, no caso de disciplinas obrigatórias como o PIAU, os programas das disciplinas e os planos de curso, detalham e especificam esses objetivos, propondo os procedimentos pedagógicos, sistemas de avaliação e bibliografia, dentre outros aspectos. O Programa da Disciplina é aprovado pelos departamentos ofertantes e tende a se manter invariável por um período maior. O Plano de Ensino é formulado a cada oferta.

serem projetadas, foi logo abandonada. Essa condução levou, ora à proposição de edificações irrelevantes para a estrutura urbana- que enfraqueciam, portanto, o exercício de integração -, ora ao desenvolvimento de programas irrelevantes para o contexto urbano, que poderiam prescindir da atuação por meio do projeto de espaços e de edificações. Se tivéssemos continuado neste caminho, teríamos que, inevitavelmente, aceitar outras práticas de intervenção urbana ou arquitetônica que não a do projeto de construções.

A fim de conciliar as possibilidades de projeto sob ambas as perspectivas, o PIAU tem se destinado, em suas últimas versões, ao exame de problemáticas urbanas contemporâneas- e presentes nas pautas de debate da cidade - em que se verifique uma demanda já existente por infraestrutura complexa que possa implicar uma reestruturação urbana e uma inserção arquitetônica integrada. O primeiro ensaio neste sentido ocorreu entre 2009 e 2015, no bojo das discussões da Copa de 2014, da construção de estádios e da viabilização de incentivos à infraestrutura de mobilidade e hoteleira. Nestes anos, o PIAU teve como tema de projeto: o Estádio Independência - estádio de futebol inserido em complexa situação urbana; hotel e espaços públicos articulados à implantação do BRT ao longo da Avenida Antônio Carlos, articulando os vazios urbanos gerados com a ampliação dessa avenida; e Estação de Integração de BRT São José em área de grande projeto de transformação urbana implementado, com habitação social e remoção de favela. Desde 2016, continuamos com o tema da mobilidade-com o projeto de requalificação ou de nova estação de metrô no espaço compreendido entre os bairros Nova Suíça, Calafate e Padre Eustáquio em Belo Horizonte -, no entanto, seus efeitos e suas possibilidades são debatidos dentro do âmbito da proposta de uma extensa Operação Urbana Consorciada atualmente em debate na cidade, a operação Urbana Antônio Carlos e Eixo Leste-Oeste (OUC-ACLO).

A abordagem de problemáticas urbanas contemporâneas e de infraestruturas complexas tem sido, por conseguinte, a forma com que temos utilizado para definir, para nós, o lugar do PIAU entre o urbano e o arquitetônico. É preciso salientar que □ não obstante o conhecimento das considerações teóricas daqueles que defenderam a recuperação da unidade arquitetônico-urbanística (cf. SAMONÀ, 1959) -entendemos que, dentro do contexto atual, o urbanismo e a arquitetura se configuram como campos de conhecimento distintos. Ainda que o urbanismo, como prática, compartilhe uma história comum com a arquitetura concebida como a “arte de construir”, sabemos que sua afirmação como uma disciplina autônoma à prática do projetista ocorre em fins do século XIX, no contexto da progressiva especialização das ciências motivada pelo positivismo. Seja este momento concebido como crise do urbanismo barroco (cf. GRAVAGNUOLO, 1998) ou como o nascimento uma nova “ciência” que se debruça sobre o então insurgente fenômeno urbano; o fato é que este distanciamento, explicitado no século XIX, viria

a se ampliar cada vez mais ao longo do século XX e encontraria sua legitimação na afirmação da perspectiva multidisciplinar. No caso da América Latina, este se manifestaria também no deslizamento de sua própria nomenclatura, passando-se a empregar com maior frequência o termo Planejamento Urbano, no segundo pós-guerra (cf. ALMANDOZ, 2015). A concepção tradicional da arquitetura, tomada ao menos na sua linhagem ocidental e europeia (infelizmente, a despeito de outras), sempre abrangeu construções em qualquer escala, de um edifício a uma cidade inteira, vide o desenho das civitas romanas e das cidades ideais renascentistas. Nessa tradição, a arquitetura se ocupou principalmente das construções às quais se poderiam acrescentar o radical *archè*, ocupando-se, portanto das obras monumentais, de poder ou comunais. A prática do projeto como produto intelectual de um autor e concebido sobre o papel branco consolida-se como a prática da arquitetura. A prática do urbanismo, por outro lado □ embora tenha historicamente sido ancorada tanto por meio da elaboração de planos, como de projetos (NOVICK, 2009) □, ultrapassa a perspectiva autoral do especialista frente à multidisciplinaridade do planejamento e à necessidade de conciliação e pactuação entre agentes diversos, exigidas dentro das perspectivas atuais de governança e da gestão. Não se trata, portanto, apenas de uma distinção de escala; a distância entre ambas as disciplinas foi se afirmando, ao longo do século XX, por meio dos agentes envolvidos, dos instrumentos empregados e das perspectivas priorizadas. No urbanismo, a relação entre organização territorial e organização da própria sociedade logo se afirmou como mais pujante; na arquitetura, no entanto, a materialidade não deixa transparecer, de forma tão direta, os fluxos invisíveis das forças econômicas e políticas que lhe perpassam.

Face à constatação da distância que se consolidou entre os campos de arquitetura e urbanismo, como lidar com a figura de um projeto integrado? Qual seria seu papel na formação do profissional arquiteto-urbanista? Responder passa por precisar o que se entende por projeto urbano. Não se trata de reproduzir, dentro da perspectiva do ateliê a estéril discussão da primazia do projeto sobre o plano ou vice-versa, que marcou os debates nos anos 1980 (cf. SAINZ GUIERREZ, 2006), nem, por outro viés, de reduzir à prática do projeto urbano ao surgimento do planejamento estratégico que se difunde na década ulterior. Neste contexto, o projeto urbano não tem sido abordado na disciplina, nem como um grande projeto de arquitetura, nem como arquitetura urbana, mas como prática que possui, assim como o plano, longo enraizamento no urbanismo e dialoga com diversos de seus instrumentos.

Como forma de permitir a integração entre a arquitetura e o urbanismo ao longo de todo o processo de projeto e escapar ao dualismo simplista entre um *comprehensive planning* e o desenho de um fragmento urbano, tem-se optado pela abordagem “trans-escalar” – tal qual definiria Busquets (2006) – ou seja, -cada projeto se

move em várias escalas-, sem uma relação hierárquica pré-definida entre estas, de forma a demonstrar sua condição urbana e comprovar sua coerência (BUSQUETS, 2006: 12). Tal qual definiria Viganò (2014), compreende-se as possibilidades do projeto como produtor de conhecimento por meio de operações de conceituação, descrição e de formulação de uma sequência de conjecturas sobre o futuro. No caso específico do PIAU, tem-se dado ênfase sobretudo a este último aspecto como forma de se posicionar entre o urbano e o arquitetônico, ou seja, espera-se que o projeto integrado desenvolvido no ateliê seja capaz de especular e explorar as consequências sobre o espaço de uma cadeia hipotética de eventos, ações, de decisões, diversamente distribuídas no tempo- (VIGANÒ, 2014: 15). Para tanto, tem-se utilizado a figura da hipótese de projeto - que abordaremos em maior detalhe no item 4 - como forma de estudar as relações entre as diversas alternativas de utilização, modificação e transformação do espaço.

### 3 O LUGAR DO PIAU NO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

Após a última revisão curricular, estabeleceu-se que entre os 3º e 9º períodos, o estudante do Curso Diurno de Arquitetura e Urbanismo da UFMG deve integralizar 540 horas (ou 36 créditos) em nove módulos de 60 horas de Projetos de Arquitetura dentro de uma variada oferta, a sua escolha. Essas disciplinas flexibilizadas de projeto (PFlex) constituem-se em ateliês verticais, onde convivem alunos dos diferentes períodos<sup>5</sup>. Em termos de ementa, PIAU assemelha-se muito às disciplinas flexibilizadas. A ementa da disciplina estabelece o seguinte conteúdo:

Desenvolvimento de habilidades e competências para conceber projetos **integrados de edificações complexas, de desenho urbano e de paisagismo de espaços livres, envolvendo problemas de requalificação de áreas urbanas degradadas, de mobilidade urbana e de intervenções de alto impacto ambiental**. Capacidade de problematizar situações por meio da análise crítica dos aspectos sociais, econômicos, ambientais, técnicos, legais e do espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas relativos à produção e ao uso do espaço. Proposição e representação do projeto para a realização da construção. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, s.d.)

Esta redação é basicamente a mesma da ementa genérica das disciplinas flexibilizadas de projeto de arquitetura, diferenciando-se apenas no trecho em destaque acima, que substitui e especifica o objeto genérico de PFlex, qual seja: -projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo-. Ainda que se constitua como mais uma disciplina de projeto, da forma como está inserido na grade de arquitetura, o PIAU acaba sendo a única disciplina de projeto obrigatória e igual para todos os alunos, interrompendo um processo em que o estudante constrói seu percurso por meio de escolhas dentro de uma oferta de abordagens de projeto bastante diferenciadas.

<sup>5</sup> Sobre os projetos flexibilizados (PFlex) ver artigo MIRANDA, MASCARENHAS e RIBEIRO (2015) publicado nos Anais do VII Seminário PROJETAR - 2015.

Por outro lado, o PIAU ocupa lugar bem definido na cadeia de pré-requisitos nas disciplinas de urbanismo, sendo precedido por: uma disciplina de Introdução ao Urbanismo, uma de Cartografia e Topografia, e duas disciplinas de conceitos fundamentais em Urbanismo (Urbanismo I e Urbanismo II). Além dessas disciplinas, articuladas verticalmente por meio de pré-requisitos, PIAU é também precedido por uma disciplina de Projeto Urbano e uma disciplina de Planejamento Urbano. Com exceção da disciplina de Projeto Urbano, que aborda o projeto de loteamentos, todas as demais reforçam a prática urbana como elaboração de detalhado diagnóstico urbanístico e indicação de diretrizes genéricas. Talvez por esse fato, os estudantes que chegam ao PIAU costumam ter apurado senso crítico, sendo capazes de elaborar bons diagnósticos, mas com grande dificuldade em transpor este universo analítico e crítico em direção a soluções de projeto. Esta dificuldade se revela até mesmo na capacidade de sintetizar esta crítica, enquadrando problemas específicos de projeto, o que implica num ruído na compreensão do próprio projetar, isto é, na dimensão da possibilidade de vislumbrar a transformação de lugares, seja via construção, planejamento ou outro tipo de agenciamento, ultrapassando o universo da análise genérica.

Tal dificuldade torna-se crítica no PIAU ainda mais pelo descompasso que percebemos, na formação do estudante, entre o conhecimento e a articulação de teorias urbanas e arquitetônicas e pela ocorrência cada vez mais crescente de estudantes que optam nos PFlex por percursos que não abordam o projeto como a proposição de espaços e construções em termos de sua materialidade e desenho. Talvez por essas razões, a disciplina seja conhecida como uma das mais difíceis e trabalhosas do curso, levantando polêmicas, com seus defensores e seus críticos.

Nas discussões sobre reconfigurações do curso, manifesta-se certa pressão para a -flexibilização- do PIAU, seja criando módulos flexibilizados de PIAU, aos moldes do PFlex, ou dissolvendo sua carga horária em mais módulos de PFlex. Este cenário, que não vemos negativamente, a princípio, coloca dois problemas que teriam que ser contornados. Um diz respeito ao reconhecimento de uma distinção entre o projeto de arquitetura ou de urbanismo, tomados isoladamente, e o projeto integrado. Como argumentamos no capítulo anterior, compreendemos o PIAU nem como a mera soma, nem como a nulidade de distinção dos campos do projeto arquitetônico e urbanístico. Assim, o -PIAUFlex- não necessariamente poderia ser considerado como um PFlex genérico de 120 horas, que possibilita oferta de módulos que abordam apenas o projeto de edificações (mesmo que bem inseridas em contexto urbano), apenas o projeto paisagístico (como praças e parques) ou apenas o projeto urbano (ou plano). Sem desconsiderar a importância e necessidade de ofertas como essas que acabamos de listar, acreditamos que é justamente o desafio e a tensão da integração entre arquitetura e urbanismo que torna a formação do arquiteto e urbanista distinta da habilitação do arquite-

to -puro- ou do urbanista -puro- (ou planejador urbano), como ocorre em vários outros países europeus e americanos. Poderíamos advogar que esta perspectiva é condizente com uma das principais pautas contemporâneas no debate da arquitetura, que tem a cidade, e, por conseguinte, toda a complexidade das forças que produzem o social e o espaço, como tema central deste debate. Também, na perspectiva da teoria urbana, as revisões da prática do abstrato planejamento territorial que indicam a necessidade de aproximação da materialidade da vida cotidiana podem encontrar caminhos alternativos a partir do olhar prospectivo da arquitetura. Assim, em uma situação de revisão curricular, advogamos pela permanência do momento difícil e necessário da integração entre arquitetura e urbanismo.

O segundo problema que uma proposta de “PIAUFlex” precisaria enfrentar é a necessidade de revisão das disciplinas de urbanismo no curso. Para além da rigidez em sua sequência - que configurara um empecilho à possibilidade de flexibilização de conteúdos - soma-se o fato de que suas ementas pouco se alteraram ao longo das reformas curriculares. Não obstante as significativas mudanças que foram introduzidas na prática do urbanismo no Brasil nas últimas duas décadas, as disciplinas Urbanismo I e Urbanismo II, por exemplo, mantêm suas ementas com a mesma redação que tinham em 1997. De um currículo para o outro, houve apenas uma antecipação destes componentes curriculares na grade do curso e uma redução em sua carga-horária. Transparece ainda, em suas ementas, a concepção do Planejamento Integrado<sup>6</sup> - suprimida apenas na redação da ementa de Urbanismo II de 2011. Ambas se orientam dentro da perspectiva da elaboração de um diagnóstico técnico e dividem, entre si, o conteúdo mínimo que comporia um “roteiro” destinado a tal. Em outras palavras, não apenas as ementas das disciplinas conduzem à identificação de leituras urbanas com a elaboração de um número pré-determinado de mapas temáticos e textos descritivos - abordados de forma neutra e sem fomentar seu cotejamento e o desenvolvimento de interpretações próprias -, como, também, da forma como estão concebidas no currículo, elas não encerram em si um produto final: o ciclo de temas “a cumprir” em um suposto roteiro de diagnóstico urbano só se encerra ao término da disciplina de Urbanismo II. Completadas estas disciplinas integrantes do núcleo de fundamentação de urbanismo, o aluno deve cursar ainda, dentro do currículo atual, a disciplina de Projeto Urbano antes de cursar o PIAU. Contudo, há um grande lapso entre aquelas primeiras que, concebidas dentro da fundamentação, destinam-se à elaboração de mapas sem a tentativa de problematização clara, nem a condução à elaboração de uma síntese própria, e esta que resume a perspectiva do projeto urbano à abordagem técnica do loteamento urbano (considerando o projeto geométrico, a movimentação de terra, etc.). Ou seja, na forma atual de redação das ementas de urbanismo, este campo disciplinar é concebido como um conjunto de

conteúdos técnicos a ser reproduzido; em momento algum o aluno é incitado a pensar por meio de uma proposta de intervenção urbana independente de sua escala. A implantação de oficinas de PIAU flexibilizadas dependeria, portanto, não apenas uma revisão de quais os conteúdos de urbanismo deveriam permanecer de forma sequencial e de quais poderiam ser flexibilizados, mas, sobretudo, de uma revisão em seu núcleo de fundamentação. Deve-se fomentar, desde o início, a capacidade de problematizar as leituras urbanas e de propor alternativas coerentes, somente assim poderia haver uma maior articulação com o percurso de disciplinas de projeto.

Um outra questão que merece também ser comentada é quanto ao caráter de grande ateliê que existe hoje no PIAU que poderia se perder no caso de sua flexibilização. Por ser uma disciplina obrigatória e lecionada por uma equipe integrada, PIAU acaba sendo um lugar de encontro de muitos alunos, professores e monitores de pós-graduação, onde convivem - não sem conflitos - perspectivas, ideias, habilidades e conhecimentos distintos. Esta condição, onde as diferenças precisam ser negociadas e debatidas, não acontece nos módulos de projeto flexibilizados, ministrados por apenas um professor, ou, quando em parcerias, com ampla afinidade de interesses.

#### **4 METODOLOGIA E PROCESSO DE PROJETO EM PIAU**

A emergência de outras práticas de arquitetura □ como o agenciamento de eventos, intervenções performáticas e metodologias de participação popular e auto-construção □ e de urbanismo □ como o urbanismo tático ou o microplanejamento em contraposição aos grandes projetos urbanos de iniciativa governamental □ tem encontrado muito espaço na Escola de Arquitetura da UFMG junto aos grupos de pesquisa e extensão e se reflete principalmente nas ofertas de PFlex. O PIAU tem tentado dialogar com essas alternativas, ainda que mantendo uma perspectiva tradicional do projetar, no que diz respeito à elaboração de exercício que deva necessariamente chegar a uma proposição de intervenção física, de reestruturação espacial urbana e inserção de infraestruturas e edificações, em escala pertinente com o problema formulado pelos alunos na sua leitura de contexto urbano específico. O último desafio que pretendemos debater neste texto reside, então, em como aproximar o PIAU das discussões contemporâneas sobre o projetar □ seja arquitetônico ou urbanístico, sem perder de vista o próprio.

Como já apontamos na introdução deste texto, buscamos responder a este desafio através da revisão constante dos pressupostos sobre o processo de projeto presentes na maneira como as etapas do trabalho da disciplina são organizadas. A disciplina herda uma estrutura tradicional das disciplinas de projeto e de plane-



jamento que consiste na sequência “diagnóstico-diretrizes-projeto”, este último na forma de desenhos técnicos, essencialmente.

Apesar de que nos pareça inevitável uma sequência que parta de um momento de problematização, onde se formula uma compreensão do lugar, para um momento propositivo, ainda são desafios a serem superados: a construção de uma leitura do lugar coerente e a passagem desta para soluções de projeto. O momento de surgimento da forma ainda parece ora submerso na “caixa preta” da pura criatividade de autor, ora comparece como deduções simplistas das diretrizes fragmentadas. Algumas alterações têm sido introduzidas lentamente, na tentativa de aproximarmos de uma concepção mais aberta e diagramática do projeto. Essas revisões tem procurado substituir a ideia de diagnóstico pela de mapeamento ou de interpretação do lugar e aquela de diretrizes pela elaboração de hipóteses ou diagramas de projeto, numa tentativa de clarear e distender o momento de surgimento da forma em procedimentos de tomadas de decisão mais reflexivos e menos aleatórios.

Mesmo que ainda mantendo resquícios da ideia de diagnóstico como um roteiro de problemáticas pré-definidas a ser seguido, como ocorre nas disciplinas de Urbanismo I e Urbanismo II, o PIAU tem buscado estratégias para que sínteses sejam produzidas a partir de dados coletados variados. Uma primeira estratégia adotada foi a de criar um formato de seminário e workshop para a apresentação e discussão de dados, considerando-se a própria turma como uma grande equipe de trabalho. Após esta discussão coletiva, cada equipe de estudantes (2 alunos), deveria já adentrar imediatamente ao desenvolvimento de uma proposta de projeto, sem uma etapa que precedesse a apresentação do estudo preliminar do projeto arquitetônico e urbanístico (este último até então bastante simplificado). Apesar do dinamismo e riqueza dessas aulas de diagnóstico coletivo, o modelo coibia interpretações distintas da mesma região, dificultando que os estudantes formulassem seus próprios problemas de projeto e privava-os de um momento de articulação de conceitos que fundamentassem suas propostas. Também a subdivisão em cerca de 10 grupos para levantamento de dados pré-definidos – abarcando variedade de métodos de leitura ambiental, de morfologia urbana, além de aspectos pontuais como sistema viário e paisagismo existente – engessava e fragmentava o olhar da equipe.

Nova estratégia foi desenvolvida para minimizar o problema da dificuldade de síntese. A partir de 2009, procurou-se separar o momento de coleta e análises de dados de um momento de elaboração de uma síntese, que pudesse levar ao estabelecimento de diretrizes ou estratégias de projeto antes de se adentrar ao momento de solucioná-lo em desenho. Para isso, passou-se a dividir a turma em quatro grandes grupos, orientados por cada um dos quatro professores, que deveriam investigar algumas grandes temáticas, que tivessem um caráter mais gené-

rico, menos determinístico, de maneira a se adaptar mais facilmente ao contexto do exercício e região propostos. Assim, as grandes temáticas tem sido: morfologia e estrutura urbana; meio-ambiente; mobilidade; e apropriação e produção do espaço. Como se podem notar, essas temáticas são mais amplas, se interconectam de várias maneiras e permitem abordagens distintas. Mesmo assim, a dificuldade de formulação de síntese e de articular conceitos que pudessem ser transpostos para o projeto integrado ainda continua persistindo.

Reconhecendo que os alunos de PIAU já possuem certa habilidade para coletar e produzir dados e que muitos destes já estão disponíveis, esta etapa tem sido paulatinamente reduzida para dar mais tempo às equipes na construção de sua própria interpretação do lugar. Na versão mais atual da disciplina, após um primeiro contato com a região, quando os alunos realizam um registro livre das observações sobre suas impressões do contexto, levantando temáticas que podem ser investigadas, as equipes de 4 alunos são orientados para a produção de uma Interpretação e Hipótese para a Região. Esta etapa consiste no estudo de dados sobre a região com o objetivo de compreender, analisar, problematizar e interpretar a estrutura e a dinâmica urbana da região, bem como especular sobre os possíveis efeitos da proposta de operação urbana consorciada para esta situação urbana, produzindo uma síntese e uma hipótese de transformação para este contexto. As equipes podem se valer de dados já disponíveis como produzir novos dados, em coerência com sua própria perspectiva de trabalho. A síntese deve buscar explicitar claramente a interpretação da equipe sobre a área de estudo sob a perspectiva de diferentes escalas. A hipótese, por sua vez, mais do que um conjunto de diretrizes, trata-se de definir claramente qual o papel que a porção do território estudada deverá desempenhar nas diferentes escalas (local, bairro, cidade e metrópole) e que cada uma das partes ou elementos que a compõem cumprirá dentro do todo. Para tanto, a hipótese deve explicitar quais os elementos estruturadores e condicionantes serão potencializados ou criados; quais os que serão evitados, minorados ou revertidos; quais as relações que se buscará fomentar entre estes elementos e quais porções do território serão diretamente tensionadas por estes elementos (considerando as escalas de atuação). Esta hipótese deverá contemplar também, necessariamente, a definição do papel a ser desempenhado pela estrutura arquitetônica a ser inserida e será o ponto de partida do projeto integrado. A partir dela, definir-se-ão diretrizes e ações que busquem demonstrá-la ou alcançá-la. Os cenários de projetos vão sendo elaborados e confrontados com a hipótese que pode sofrer revisões constantes. O desenvolvimento do projeto segue nesta espiral, onde se busca manter uma coerência entre os vários conceitos e várias escalas trabalhadas.

O momento da síntese, de construção de problemáticas, é um movimento convergente, onde relações entre dados e atores distintos são tecidas, procurando mapear

as linhas de força que atuam sobre o território, seus pontos de tensão. O produto desta síntese, a hipótese, é quase um diagrama, um mapa de forças e relações que já aponta, em si para as virtualidades que são, então, na hipótese de projeto assumidos. O momento do projeto, é, portanto, o momento divergente, em direção à atualização, à materialização dessas possibilidades contidas na hipótese.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões perpetradas neste artigo permite-nos concluir com uma tentativa de definição para o Projeto integrado de arquitetura e urbanismo. O Projeto Integrado seria um lugar entre o urbanismo e a arquitetura, onde seus limites se borram e se colidem. Implicaria ao mesmo num movimento constante e espiralante de idas e vindas entre escalas, deslocando-se entre instrumentos distintos de projeto, de desenho, de planejamento e de gestão. Abordaria a escala da vida cotidiana e da paisagem, em sua materialidade, em seus atributos físico-territoriais, mas indissociavelmente atuaria e dialogaria com as dinâmicas de produção do espaço, com os fluxos sociais, econômicos, políticos e ambientais.

Se esta é nossa pretensão, havemos de aceitar que ainda estamos longe de alcançá-la. Implicaria, além de avançar nos desafios apontados no texto, considerar muitos outros e repensar vários aspectos do curso como um todo. Isso não quer dizer que toda a trajetória de PIAU seja inválida. Mesmo com os percalços e desafios que se enfrentam, acreditamos que a disciplina tenha contribuído para a qualidade do curso de arquitetura e urbanismo da UFMG, tenha despertado em muitos alunos o gosto e interesse pela prática do urbanismo, apesar da confusa cadeia das disciplinas desta área, e tenha clareado o lugar do projeto, para aqueles que o tem evitado. É uma disciplina que se pensa e se renova constantemente e alimenta e é alimentada pelas pesquisas e investigações de seus professores. É antes um laboratório de produção e experimentação do projetar, onde todos envolvidos, alunos, professores e monitores modificam e são modificados.

Para finalizar, destacaríamos um último dilema crucial para o PIAU e demais disciplinas de projeto. Perante as perspectivas contemporâneas de processo de projeto, como atenta ZAERO-POLO (2016), cada vez mais colaborativos e participativos, envolvendo um campo ampliado de atores e de interações com usuários, como seguir com o modelo acadêmico do ateliê de projeto? Seria o ensino em interface com a extensão a próxima fronteira a se transpor?

## 6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos colegas de PIAU, de hoje e de momentos anteriores.

## 7 REFERÊNCIAS

- ALMANDOZ, Arturo. *Modernization and Development in Latin America, 1900s-2000s*. New York: Routledge, 2015.
- BUSQUETS, Joan; CORREA, Felipe (org.). *Cities X Lines: New Lens for the Urbanistic Project*. Cambridge: Harvard University, 2006.
- COLEGIADO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO. Programa da Disciplina ARQ-040 – Projeto Integrado de Arquitetura e Urbanismo. Belo Horizonte, 2011. Documento disponível em <<https://www2.ufmg.br/arquitetura/arquitetura/Colegiado-Home/Downloads/Programas-do-Curso-de-Arquitetura-e-Urbanismo-Diurno>>
- FREITAS, Daniel M. *Desvelando o campo de poder dos grandes projetos*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Escola de Arquitetura - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.
- GRAVAGNUOLO, Benedetto. *Historia del Urbanismo en Europa 1750-1960*. Madri: Ed. Alca, 1998
- MIRANDA, Juliana. MASCARENHA, Eduardo e RIBEIRO, Mariana. PFLEX: Disciplinas flexibilizadas de projeto no curso de arquitetura e urbanismo da UFMG. In: VII Seminário Projetar – 2015. Natal. Anais... Natal: UFRN, 2015. Disponível em <<http://hdl.handle.net/123456789/2050>>
- SAMONÀ, Giuseppe. *L'urbanistica e l'avvenire della città negli stati europei*, Milão: Laterza, 1959
- SAINZ GUTIÉRREZ, Victoriano. *El proyecto urbano en España. Génesis y desarrollo de un urbanismo de los arquitectos*. Sevilha: Universidad de Sevilla, 2006.
- URBANOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE
- NOVICK, Alicia. *Las dimensiones de la ciudad desde los planes y los proyectos*. In: Registros, Mar del Plata. n.6, dez. 2009.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. ESCOLA DE ARQUITETURA. COLEGIADO DE ARQUITETURA E URBANISMO. Ementário – Curso de Arquitetura e Urbanismo – Diurno – Versão 2011/1. Belo Horizonte, s.d. Documento disponível em <<https://colgrad.ufmg.br/arquitetura/arquitetura/Colegiado-Home/Curso-Diurno/Ementario>>
- ZAERO-POLO, Alejandro. *Arquitetura em Diálogo*. São Paulo: Ubu Editora, 2016.

**MODLER,  
Nébora Lazzarotto**  
Mestre, Universidade  
Federal da Fronteira Sul  
(UFFS), neboralazzarotto@uffs.edu.br

**RHEINGANTZ,  
Paulo Afonso**  
Doutor, Universidade  
Federal de Pelotas (UFPEL),  
parheingantz@gmail.com

**CARVALHO,  
Rodrigo Saballa de**  
Doutor, Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul (UFRGS),  
rsaballa@terra.com.br

# O PROJETO DA ESCOLA INFANTIL BASEADO NA INVESTIGAÇÃO COM CRIANÇAS

## RESUMEN

Este artigo aborda a relação entre pesquisa e projeto. Mais especificamente, discute os aspectos inerentes à investigação com as crianças pequenas, para que o projeto arquitetônico seja concebido levando em consideração a percepção daquela que, na atualidade, é reconhecida como principal sujeito do processo educativo e principal ator do ambiente escolar para a educação infantil. Aborda a importância do espaço e do ambiente escolar no desenvolvimento infantil, bem como estudos correlatos que podem contribuir para a formulação de diretrizes projetuais. Em termos metodológicos, o estudo trata, basicamente, de uma revisão bibliográfica de estudos que se alinham com a avaliação qualitativa ou interpretativa na investigação das crianças pequenas. Os resultados revelam que a escolha dos instrumentos está diretamente relacionada com o contexto e com ambiente vivenciado pelo grupo estudado, o que inclui o uso de métodos já consolidados. Eles também indicam que a postura do pesquisador-observador em trabalho de campo deve ser de humildade, atenção, paciência e persistência priorizando sempre a busca da melhor relação com as crianças, de modo a vivenciar suas experiências, conhecer seus desejos e compreender os significados e influências do contexto em suas ações educativas. Por fim, os resultados também evidenciam que o sucesso da investigação depende da sensibilidade e habilidade do pesquisador-observador para entender e traduzir as múltiplas linguagens utilizadas pelas crianças em seu processo de comunicação com as outras crianças, adultos e ambiente construído.

**PALABRAS CLAVE:** projeto arquitetônico, arquitetura escolar, educação infantil,

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda a temática do projeto arquitetônico para escolas de educação infantil, mas especificamente, discutimos os aspectos inerentes à investigação com crianças pequenas a fim de que o projeto seja concebido levando em consideração o olhar, as necessidades e os desejos da criança pequena, aqui reconhecida como sujeito do processo educativo e principal usuária do ambiente educacional (BRASIL, 2006, p. 21).

Segundo Faria (2003) o espaço-ambiente arquitetônico é reconhecidamente importante para o desenvolvimento das dimensões humanas definidas pela COEDI<sup>1</sup> (Coordenação Geral de Educação Infantil do Ministério da Educação): “o imaginário, o lúdico, o artístico, o afetivo, o cognitivo”. Para a autora, todas essas dimensões podem ser “traduzidas” em termos de espaço físico, superando a concepção de escola assistencialista, higienista e adultocêntrica. (FARIA, 2003).<sup>2</sup>

Ao adotarmos a palavra composta *espaço-ambiente*, em alinhamento com Faria (2003), Horn (2007) e Rheingantz et al (2009), tornamos presente o entendimento: “o espaço físico de qualquer tipo de centro de educação infantil precisa tornar-se um ambiente, isto é, ambientar as crianças e os adultos” (FARIA, 2003, p. 70). Aqui é importante ressaltar uma sutil diferença existente entre o entendimento de *espaço*, se restringe à apenas às qualidades físicas ou dimensionais, e *ambiente*, que abrange os aspectos psicológicos e culturais atrelados à vivência daqueles que vivem em um determinado espaço (RHEINGANTZ et al 2009). Sem esquecer, no entanto, que mesmo distintos, espaço e ambiente “são conceitos intimamente ligados” (HORN 2007). A autora recorre a Zabalza e Fornero (1998), que caracterizam *espaço* como o local onde as atividades são realizadas, compostos por móveis e demais objetos, enquanto *ambiente* engloba o “espaço físico e as relações que nele se estabelecem, as quais envolvem os afetos e as relações interpessoais do processo” (HORN 2007: 35).

No mundo atual, para desenvolver projeto, quer seja de arquitetura ou design, é imprescindível pesquisar e refletir sobre as relações que cada espaço deve abrigar. Em decorrência do entendimento de que o projetista necessita compreender as formas de utilização do espaço e as conexões que nele se estabelecerão, surge a concepção de *espaço relacional*. No caso de uma escola destinada a acolher crianças pequenas o projeto deve propiciar a identidade do lugar, por meio da “qualidade e da intensidade das relações estabelecidas e das experiências geradas em tal lugar” (CEPPI e ZINI, 2013, p. 20), em lugar de seus “códigos formais”.

1 A COEDI é vinculada à Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação.

2 Os termos “assistencialista” e “higienista” referem-se à concepção prevalente no Brasil que entende as creches como ato de caridade, que começou a ser modificada a partir da década de 1970; O termo “adultocentrismo” refere-se à prevalência das ideias que os adultos têm sobre as crianças, sobre como devem ser concebidas e organizadas as escolas e sobre o que elas devem oferecer para as crianças pequenas. Adultos que, em sua maioria, nunca as frequentou durante a infância.

As crianças pequenas buscam constantemente explorar a realidade construindo *lugares* - que são ora cenário imaginários, ora reais - mesmo permanecendo no próprio espaço em que estão. Portanto, o ambiente, ao fornecer elementos e instrumentos para satisfazer os interesses das crianças, irá contribuir para o desenvolvimento de suas habilidades. (CEPPI e ZINI, 2013, p. 26)

Apesar da mencionada relevância e complexidade que envolve a temática da arquitetura para escolas de educação infantil, a maioria dos projetos dessas edificações é concebida sem considerar tais questões como primordiais, com base em uma concepção de educação alinhada com o pensamento tradicional, que pouco explora o potencial educador da paisagem natural (RHEINGANTZ, 2013). Uma concepção de arquitetura escolar que não se questiona sobre a importância de planejar a concepção e a organização dos seus ambientes em função das práticas pedagógicas e das demandas da atualidade (Kowaltowski, 2011).

Nesse sentido, é possível citar os projetos-padrão para todo o Brasil de escolas para a educação infantil elaborados pelo Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE) para o Programa Proinfância<sup>3</sup>, que desconsideram as diversidades climáticas, socioculturais e pedagógicas do território nacional.

A partir deste contexto, objetiva-se neste trabalho refletir sobre o processo de investigação com crianças (zero a seis anos de idade) em escolas de educação infantil, de forma a incentivar o arquiteto-pesquisador a buscar subsídios na percepção da criança para conceber o projeto arquitetônico.

## 2 MÉTODO

A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho foi a revisão bibliográfica. Para tanto o corpus de análise foi constituído por Graue e Walsh (2003), Grupos Ambiente-Educação (GAE) e ProLUGAR (FAU/UFRJ) 4 e Cruz (2008).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Investigação com crianças

Jamais vemos o mundo através dos olhos das crianças, veremos sempre o mundo através de uma multiplicidade de camadas de experiências das crianças e nossas, de uma multiplicidade de camadas de teorias. (GRAUE e WALSH, 2003, p. 56)

<sup>3</sup> Em 2007, a partir de uma decisão do governo federal, foi criado o Proinfância (Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil). Sua implementação abrange a disponibilização para as Prefeituras de projetos arquitetônicos para as escolas municipais de educação infantil. Sendo que a elaboração e gestão dos processos são de responsabilidade pelo FNDE (Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação) (CÔELHO, IN FLORES; ALBUQUERQUE 2015:7).

<sup>4</sup> Grupos de pesquisa vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura (PROARQ), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro(UFRJ)



Para projetar ambientes destinados à educação infantil que reconheçam a criança como protagonista do seu ambiente escolar, conforme recomenda o documento *Parâmetros Nacionais de Infra-Estrutura Para as Instituições de Educação Infantil* (BRASIL, 2006, p. 21), é necessário seguir diretrizes projetuais centradas na percepção da criança. Sensibilidade essa que só pode ser alcançada a partir da escuta e da observação da criança em seu contexto educacional.

A seguir serão apresentadas abordagens distintas, porém complementares, a de Graue e Walsh (2003), Cruz (2008) e a dos grupos de pesquisa GAE e ProLUGAR (FAU/UFRJ).

Os grupos ProLUGAR e GAE, em suas pesquisas e consultorias referentes à qualidade dos ambientes escolares, a partir de um olhar interdisciplinar, buscam relacionar o desenvolvimento da criança, com o espaço físico e com a proposta pedagógica. Os pesquisadores desses grupos, na maioria das vezes, valem-se de instrumentos de Avaliação Pós-ocupação (APO) já consagrados internacionalmente, tais como: mapa cognitivo, mapa comportamental, poema dos desejos, mapeamento visual, seleção visual e entrevista. Por vezes são realizadas adaptações em tais instrumentos, a fim de torná-los mais atrativos aos usuários e, assim facilitar a interlocução criança-pesquisador. (SOUZA, 2009, p.45)

Em se tratando de crianças pequenas (faixa etária de 3 a 6 anos), são bastante utilizados os instrumentos Poema dos Desejos (ou *Wish Poem*) e Seleção Visual (ou *Visual Preferences*), ambos desenvolvidos por Henry Sanoff (1991). O Poema dos Desejos consiste em convidar as crianças a declararem suas necessidades, ou sentimentos, ou desejos relativos ao edifício em estudo por meio de um desenho. Para tanto, utiliza-se sentenças abertas de referência tais como: “Eu gostaria que o meu ambiente...”; “O que mais gosto na minha escola é...”; “O que não gosto na minha escola é...” O instrumento Seleção Visual parte da apresentação de uma imagem de referência para a criança, a partir do que a mesma é estimulada a comunicar as suas percepções e significados que a imagem exposta lhe traz à memória. (RHEINGANTZ *et al*, 2009)

Em relação à postura dos observadores, RHEINGANTZ *et al* (2009) apontam que existem duas vertentes:

A abordagem clássica, que recomenda distanciamento crítico do observador com relação ao ambiente, e a segunda, alinhada com a abordagem experiencial, se baseia na impossibilidade do distanciamento crítico e recomenda que os observadores atentem e anotem as próprias emoções e reações experienciadas durante suas interações com o ambiente. (RHEINGANTZ *et al*, 2009, p. 29)

Como desdobramento da abordagem experiencial, o GAE e o ProLUGAR têm aplicado a atitude investigativa denominada observação incorporada, a qual é uma designação utilizada para caracterizar as avaliações do desempenho do ambiente construído alinhadas com a valorização da experiência vivenciadas pelo observador.

Para Graue e Walsh (2003) em se tratando de etnografia com crianças, ou metodologia interpretativa – como preferem nomear, há uma valorização da observação participante. Segundo os autores, são papéis que representam as posições que o investigador pode assumir no campo: (1) o observador participante (que interage com as crianças); (2) o papel reativo (que reage só quando abordado pelas crianças, e que não intervém nas atividades das crianças); (3) o papel de adulto menos importante (que minimiza a intervenção do adulto nas interações e atividades das crianças).

Para Daniel Walsh (GRAUE e WALSH, 2003) estudar as crianças é fundamental para se descobrir mais sobre elas, bem como para evitar dar voz àqueles que “inventam” sobre e pelas crianças. Segundo o autor essa prática aumenta o risco de que as “invenções” afetem a vida das crianças, o modo como elas são vistas e o modo como são tomadas as decisões a seu respeito. Em se tratando de crianças, descobrir - intelectualmente, fisicamente e emocionalmente - é extremamente difícil e dispendioso em termos de tempo e de recursos, considerando o distanciamento físico, social, cognitivo e político existente nas relações envolvendo adultos a crianças.

Para entender e dialogar com as crianças é necessário interagir com elas e estudá-las em contexto, o que só é possível (2003) a partir da atenção e da incorporação das experiências compartilhadas com elas em situações reais de suas vidas, ou seja, a partir de seu envolvimento com atividades e cenários que tenham algum significado para as crianças, pois “o significado só pode ser entendido em contexto” (GRAUE E WALSH, 2003, p.70). Os autores salientam que os dados não estão por aí “à espera de serem recolhidos por investigadores”, mas sim são gerados nas interações envolvendo investigadores e crianças no contexto de seus ambientes e atividades educadoras, nas relações com os participantes e na interpretação sobre o que é realmente importante e relevante para as crianças.

Com relação à postura do pesquisador-observador participante, Graue e Walsh (2003) destacam dois aspectos principais que têm a ver com atitudes e com relacionamentos. (1) o pesquisador deve partir para o trabalho como aprendiz – “eu quero aprender convosco. Vocês querem se meus professores?” - considerando como pressupostos básicos, que todas as crianças: são espertas; fazem sentido; e querem ter uma vida confortável; (2) o pesquisador deve deixar claro quem ele é, pois só assim conseguirá relacionar-se com as crianças.

A literatura de referência aconselha cautela quando se pretende realizar entrevista com crianças, visto que a estruturação da interlocução é baseada na criança como respondente, o que inverte os papéis da prática cotidiana, pois normalmente a criança é quem faz perguntas ao adulto (SOUZA; CASTRO; in CRUZ 2008, p.64). Além do que, não é usual ser “abordada por um adulto que quer que ela lhe ensine (...), coisas sobre a sua vida”. Assim, o diálogo com a criança deveria começar

com uma explicação sobre como será o processo da entrevista. (GRAUE E WALSH, 2003, p.139).

Para a realização de entrevistas, Graue e Walsh (2003) sugerem: (1) entrevistar aos pares ou em pequenos grupos, pois as crianças ficam mais à vontade com os seus, além do que, elas vigiam e denunciam as suas próprias mentiras, gerando uma discussão que implica em melhorar as perguntas que lhes são apresentadas; (2) levar para as entrevistas objetos a fim de manter a concentração dos pequenos, como por exemplo, fotografias; (3) utilizar perguntas hipotéticas, para que as crianças possam transformar a entrevista em faz de conta; (4) ao fazer perguntas utilizar a terceira pessoa, para que a criança não se sinta diretamente exposta, como por exemplo: em lugar de o que ela (criança) faz, o que as crianças fazem?; (5) utilizar vídeos como estímulo; (6) verificar a situação do momento, pois não pode não ser uma boa ideia entrevistar crianças quando elas têm à sua disposição atividades mais interessantes a fazer.

Segundo Francischini e Campos (2008, in CRUZ 2008, p.111), apontam que tanto a atividade de desenho como a de pintura, “são consideradas formas de acesso ao universo da criança”, as quais possibilitam que as crianças percebam sua própria maneira de pensar e ver a realidade. Também a contação de histórias com enredos infantis, são formas de se conhecer um pouco mais sobre a criança.

Leite (2008, in CRUZ 2008, p.131) aponta que a observação participante necessita dar-se em um cenário agradável para a criança, para o que sugere a proposição de brincadeiras, histórias ou atividades artísticas - “Assim, vamos descortinando as falas, vamos retirando seus véus nebulosos, vamos conhecendo as crianças e seus modos de se e agir”.

Projeto arquitetônico de escolas infantis: contribuições tecidas a partir de pesquisas com crianças

Sob o enfoque da observação incorporada, Souza (2009) em sua pesquisa realizada em três Unidades Municipais de Educação Infantil (UMeIs) de Belo Horizonte/MG aplicou o instrumento Poema dos Desejos, a qual nomeou “Atividade de Desenho”, com 203 crianças de 4 e 5 anos com o objetivo de gerar interlocução com as estas e identificar como percebiam a escola, o que lhes agradavam na instituição e quais eram os seus desejos. As unidades escolares nas quais foram desenvolvidos os estudos de caso são identificadas como UC, USM e JMMS. Em cada unidade, a atividade foi realizada em três etapas, tendo a autora alcançado os seguintes resultados:

Atividade (1) “A escola” - nas unidades USM e JMMS, os desenhos apresentaram alta frequência de elementos da natureza, brinquedos e materiais pedagógicos. A autora aponta que estas respostas estão ligadas ao fato de as crianças, nestas instituições, desenvolverem variadas atividades na área externa, pois os parquinhos são bem

estruturados e interessantes. Já os desenhos da unidade UC, ao contrário, apresentaram baixo índice de elementos do parquinho, o que a pesquisadora interpreta ter relação com a “alta incidência de sol durante o dia e a falta de equipamentos mais atrativos que acaba por contribuir para que este ambiente seja pouco convidativo para as crianças – por isso pouco lembrado e desenhado por elas”.

Atividade (2) “O que mais gosta na escola”: as crianças da unidade UC apontam que o que mais gostam é dos brinquedos, materiais pedagógicos e das atividades, sendo o parquinho pouco lembrado, o que segundo a autora, deve-se a sua pouca atratividade.

Atividade (3) “O que gostaria que tivesse na escola”: de forma geral, nas três unidades, as crianças indicam que gostariam que na escola tivesse elementos da natureza, do parquinho e brinquedos/materiais pedagógico.

Os resultados da aplicação do instrumento nos fazem refletir se os títulos das atividades 1 e 2 estavam adequados, pois, ao se perguntar sobre como percebe a escola, a criança poderia confundir-se e expressar no desenho a atividade que mais gosta de desenvolver na escola.

Mas sobretudo, inferimos que as crianças da faixa etária de 4 a 5 anos são capazes de interpretar a pergunta e manifestar sua opinião através da expressão gráfica, já que os apontamentos das crianças coincidiram com os aspectos também observados pela pesquisadora com relação aos espaços e atividades das escolas. O que também afirma a importância da observação incorporada, pois se não houvesse a vivência da pesquisadora nos ambientes e entendimento das relações que ocorrem na escola, não seria possível verificar a validade do instrumento.

A partir de seu estudo, Souza (2009) desenvolveu recomendações projetais para escolas de educação infantil. Ao tecer suas recomendações, a pesquisadora comenta a respeito do necessário sentimento de segurança que a escola infantil deve suscitar nas crianças. Através da postura da observação incorporada que oportunizou o diálogo, a autora relata ter identificado que as crianças sentem-se mais acolhidas e protegidas nas instituições menores. Comenta que nessas unidades, em função de os ambientes estarem voltados para a circulação principal e para o pátio coberto, é possível para as crianças visualizarem o todo da edificação, o que auxilia a percepção de localização e de segurança. (SOUZA, 2009, p. 273)

Matiello, Villela e Bruno (2016) em sua pesquisa em Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) de Erechim/RS desenvolveram com as crianças das turmas do Maternal II, com idades de 3 a 4 anos, o instrumento “Jogo da Memória”, o qual é uma derivação da Seleção Visual, com o objetivo de estabelecer diálogo com as crianças a fim de identificar se o elemento ou tipologia apresentada através da imagem propiciava às crianças “experiências educativas” o que seria identificado pelos pesquisadores através das narrativas das crianças relacionadas com cada imagem.

Foram apresentadas imagens de mobiliário urbano, praça, casas, a própria EMEI, igrejas, estabelecimentos comerciais, um jardim e uma estufa agrícola.

Conforme os autores, separadas nos grupos de suas turmas e consecutivamente, as crianças foram indagadas com perguntas como “essa foto é do que?” as quais respondiam, por vezes, com narrativas um pouco extensas, mas espontâneas, as quais nem sempre se referiam exatamente à imagem apresentada.

Nesses casos, foi extremamente recorrente a colocação relativa à cena da foto, acerca de um adulto do seu círculo afetivo, para explicar, a partir desse personagem, o que se realiza no lugar mostrado. Por vezes, esse familiar ou amigo era o foco da narrativa, e não exatamente o lugar fotografado. (MATIELLO, VILLELA E BRUNO, 2016, p.6)

Os pesquisadores relatam ter sido recorrente à menção ao transporte escolar na identificação das fotos, com a expressão a “o micro[ônibus] passa aí”, o que segundo eles, revela as percepções infantis acerca do espaço urbano. Destacam ainda “a empatia com elementos do meio rural” que as crianças manifestaram em referência às imagens da feira de produtos alimentícios agrícolas e a estufa agrícola, sendo citadas as “saladas”, “moranguinhos” e “porcão”, “buscados [por seus responsáveis]” nesses lugares. (MATIELLO, VILLELA E BRUNO, 2016, p. 7)

A partir dos resultados, os autores concluem que as “crianças demonstram dominar relações topológicas elementares”, bem como manifestaram ter orientação de lateralidade, anterioridade e profundidade. (MATIELLO, VILLELA E BRUNO, 2016, p. 7)

Blower (2008) em seu estudo de caso da Creche Doutor Paulo Niemeyer desenvolveu a atividade Wish Poems, ( Poema dos Desejos) com crianças do maternal I e II (idade entre de 2 a 4 anos) a fim de prospectar a satisfação e as necessidades dos usuários infantis ainda não contempladas no edifício. Solicitou às crianças que desenhasssem o que gostariam de ter ou ver na creche, sendo a sentença de referência – “Eu gostaria que minha creche...” Para viabilizar a atividade foi necessário a participação das educadoras que auxiliaram na interpretação das falas e descrições das crianças. Os resultados apontaram que os brinquedos, que também estão associados aos ambientes para brincar, predominam nos desejos das crianças de ambas as turmas. O que, segundo a pesquisadora, coincide com a carência observada em relação á esses elementos no dia-a-dia da creche.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo refletir sobre a relação entre pesquisa e projeto arquitetônico para escolas de educação infantil. A partir de autores de referência sobre metodologia qualitativa e abordagem interpretativa, são discutidos os aspectos inerentes à investigação com crianças pequenas no contexto educativo.

A contextualização abordou a importância do espaço-ambiente arquitetônico no desenvolvimento infantil, a qual vem sendo discutida por pesquisadores das áreas da psicologia, pedagogia, antropologia e arquitetura, no Brasil e no mundo, principalmente no decorrer das últimas três décadas.

Não pretendemos aqui apontar quais os instrumentos são os mais adequados para pesquisa de campo com crianças, pois conforme Graue e Walsh (2003), a definição do método de investigação e como se dará a geração de dados só será possível após o pesquisador conhecer o contexto específico de vida das crianças e o ambiente a ser estudado. Contudo, segundo eles, não faz sentido começar do zero, visto que a investigação é social. Podemos e devemos nos valer das ferramentas que já foram construídas. Contudo, é papel do investigador adotar postura crítica e vigilante durante todo o processo de geração de dados, bem como ser sensível e criativo para saber improvisar quando a observação não estiver visualizando nada além do trivial visível, visto que, conforme Graue e Walsh, a verdadeira investigação interpretativa deve alcançar o invisível, em relação ao que as crianças precisam e desejam.

Os resultados da discussão também apontam que a postura do pesquisador em trabalho de campo deve ser de humildade, atenção, paciência e persistência para assim conseguir relacionar-se com as crianças, vivenciar suas experiências e compreender os seus significados em contexto. Além do que, inferimos que o sucesso da investigação depende da sensibilidade e habilidade do pesquisador-observador para entender e traduzir as múltiplas linguagens utilizadas pelas crianças em seu processo de comunicação com as outras crianças, adultos e ambiente construído.

A discussão desenvolvida buscou demonstrar a importância bem como a possibilidade de, através da pesquisa interpretativa, ouvir-se a criança. Pois, concluímos que só assim é possível conceber o projeto arquitetônico de forma respeitosa e responsável, centrado nas necessidades e percepções do principal usuário do ambiente escolar, e, dessa forma, superar as tendências adultocêntricas, de educadores e gestores públicos, “nas quais a voz e a vez da criança não são consideradas”, conforme as palavras de Horn (2007, p. 56).

## **5 AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao CNPq e à CAPES, pelo apoio recebido.

## 6 REFERÊNCIAS

- BLOWER, Hélida Cristina Steenhagen. O lugar do ambiente na educação infantil: Estudo de Caso na Creche Doutor Paulo Niemeyer. 2008. 233f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - PROARQ - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Nacionais da Qualidade para a Educação Infantil – Volume 2. Brasília: MEC, SEB, 2006.
- CEPPI, G.; ZINI, M. Crianças, espaços, relações – como projetar ambientes para a educação infantil. Porto Alegre: Penso, 2013.
- COELHO, R. C. F. Prefácio. FLORES, M. L. R.; ALBUQUERQUE, S. S. (Org.) Implementação do PROINFÂNCIA no Rio Grande do Sul – perspectivas políticas e pedagógicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.
- CRUZ, S. H. V. (org.) A Criança fala: a escuta de crianças em pesquisas. São Paulo: Cortez, 2008.
- FARIA, A. L. G. O espaço físico com um dos elementos fundamentais para uma pedagogia infantil. In FARIA, A. L. G. e PALHARES, M. (orgs). Educação Infantil pós-LDB: rumos e desafios. Campinas: Autores associados, 4ª edição, 2003, p. 067-100.
- FRANCISCHINI, R.; CAMPOS, H. R. Crianças e infâncias, sujeitos de investigação: bases teórico-metodológicas. In CRUZ, S. H. V. (org.) A Criança fala: a escuta de crianças em pesquisas. São Paulo: Cortez, 2008.
- FLORES, M. L. R.; ALBUQUERQUE, S. S. (Org.) Implementação do PROINFÂNCIA no Rio Grande do Sul – perspectivas políticas e pedagógicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.
- GRAUE, M. E.; WALSH, D. J. Investigação Etnográfica com crianças: teoria, métodos e ética. Edição da Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal, 2003. 313 páginas.
- SANOFF, H. Visual Research Methods in Design. Ed. John Wiley & Sons Inc. USA. 1991
- HORN, Maria da G. S. Sabores, cores, sons, aromas – A organização dos espaços na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K. Arquitetura e escolar o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
- LEITE, M. I. Espaços de narrativa: onde o eu e o outro marcam encontro In CRUZ, S. H. V. (org.) A Criança fala: a escuta de crianças em pesquisas. São Paulo: Cortez, 2008.
- MATIELLO, A. M.; VILELA, A. L. V.; BRUNO, G. R. Avaliação de desempenho ambiental da Escola Municipal de Educação Infantil Vera Beatriz Sass – Erechim/RS. Erechim: UFRJ/UFFS, 2016.
- RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D. de; QUEIROZ, M. Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2009.
- RHEINGANTZ, P. A. Arquitetura escolar para a educação infantil: abordagem transdisciplinar para a avaliação e a concepção de creches para a Prefeitura Municipal de Pelotas e Região Sul do Rio Grande do Sul". Projeto de pesquisa vinculado ao Proc. Capes 23038009722201321. 2013.
- SOUZA, Fabiana dos S.; Premissas projetuais para ambientes da educação infantil: Recomendações com base na observação de três UMEIs de Belo Horizonte, MG. 2009. 356f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - PROARQ - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- SOUZA, S. J. E; DE CASTRO, L. R. Pesquisando com crianças: subjetividade infantil, dialogismo e gênero discursivo. In CRUZ, S. H. V. (org.) A Criança fala: a escuta de crianças em pesquisas. São Paulo: Cortez, 2008.



**MUNIZ,  
Andreia Fernandes**

Arquiteta e Urbanista (UFES), Mestre em Engenharia Civil (UFES), Especialista em Gestão Eficaz de Obras e Projetos (UNICSUL), professora do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha/Espírito Santo/Brasil, [andreia.muniz@uvw.br](mailto:andreia.muniz@uvw.br)

**ANDARA RAMOS,  
Larissa Letícia**

Arquiteta e Urbanista (UFES), Doutora em Tecnologia e Projeto para a Qualidade Ambiental Urbana (Polimi-Milão, Itália), professora no Mestrado de Arquitetura e Cidade e do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha/Espírito Santo/Brasil, [larissa.ramos@uvw.br](mailto:larissa.ramos@uvw.br)

**CUNHA, Clovis Aquino F.**

Arquiteto e Urbanista (UFES), Mestre em Segurança Pública (UWV), Especialista em Docência Superior (FGF), Pós-graduado em Paisagismo Ambiental (La SAPIENZA, Itália) e professor do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha/Espírito Santo/Brasil, [clovis.aquino@uvw.br](mailto:clovis.aquino@uvw.br)

# A PRÁTICA DA INTEGRAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS BASEADA EM EQUIPES DE TRABALHOS MULTIDISCIPLINARES

## RESUMEN

A prática profissional com equipes integradas e colaborativas, compostas por membros com diferentes habilidades tem se intensificado em todas as áreas do conhecimento, em especial na concepção de projetos, que demandam decisões de caráter multidisciplinar e não isoladas. Este tema é objeto de estudo da disciplina de Compatibilização de Projetos do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha/ES/Brasil, cuja metodologia não só se baseia na atividade de sobreposição dos diferentes tipos de projetos, visando identificar interferências e ações corretivas, mas sim no desenvolvimento de projetos integrados, utilizando equipes coordenadas por um professor e com a consultoria de professores de áreas afins. Como produtos, cada equipe desenvolve os Projetos integrados e compatibilizados de Arquitetura, Estruturas e Instalações de um Módulo Habitacional Mínimo. A disciplina aproxima o aluno da realidade de mercado e ressalta a importância da prática da integração de equipes multidisciplinares. múltiplas linguagens utilizadas pelas crianças em seu processo de comunicação com as outras crianças, adultos e ambiente construído.

**PALABRAS CLAVE:** Integração de Projetos; Compatibilização de Projetos; Metodologia; Módulo Habitacional Mínimo; Engenharia Simultânea. Investigação com crianças

## 1 INTRODUÇÃO

Os pressupostos de que o ensino prepara os profissionais para a prática cotidiana, assim como o distanciamento entre o conhecimento que é ensinado e as competências exigidas na prática cotidiana, estão sendo cada vez mais questionados.

As situações problemas do mundo contemporâneo são complexas e indeterminadas. Tais situações problemas juntamente com as mudanças que ocorrem instituem novos desafios aos profissionais da área de arquitetura e urbanismo. Há uma necessidade crescente de se estimular a formação de profissionais criativos, reflexivos e inovadores, que sejam capazes de agir em situações complexas e de contínua mudança. Nesse sentido estabelece-se também, no âmbito da educação, uma urgente necessidade de revisão dos modelos tradicionais de ensino, pautados na fragmentação curricular, a favor de métodos mais integrados, que prezem pela multidisciplinariedade, interdisciplinaridade e pela transdisciplinaridade.

A prática profissional com equipes integradas e colaborativas, compostas por membros com diferentes habilidades tem se intensificado em todas as áreas de conhecimento nos últimos anos, em especial na concepção de projetos, que demandam decisões de caráter multidisciplinar e não isoladas. Melhado (1994) defende a concepção de projetos baseada em uma equipe de projeto colaborativo, onde os resultados são obtidos a partir da análise e discussão de profissionais com diferentes habilidades, que interagem simultaneamente e de forma integrada, sob a gestão de um coordenador, que exerce a atividade de suporte ao desenvolvimento do processo de projeto, com o objetivo de promover a interatividade da equipe e melhorar a qualidade dos produtos desenvolvidos. Tais argumentos baseiam-se nos princípios da Engenharia Simultânea de integrar simultaneamente projeto do produto e seus processos relacionados, caracterizada pela ênfase no desenvolvimento em paralelo e conjunto de projetos através de equipes multidisciplinares e coordenadas, utilizando informática e tecnologias. Tal conceito é aplicado a diferentes áreas, tais como Engenharia, Arquitetura, Administração, Logística, dentre outras.

Na Engenharia e na Arquitetura, a metodologia de Projeto Simultâneo estabelece que a concepção do projeto de uma edificação deve integrar vários especialistas em todas as fases de seu desenvolvimento, de forma a diminuir possíveis interferências e problemas futuros. Cabe ao coordenador da equipe promover a integração entre os diversos projetistas desde as primeiras etapas do processo e propor soluções (FABRÍCIO, 2002). Neste processo, uma das ferramentas utilizadas é a Compatibilização de Projetos que consiste em sobrepor os projetos de diferentes especialidades para verificar as interferências entre os mesmos, evidenciando os problemas para a ação do coordenador. Desta forma, a coordenação é definida como a integração de todas as partes do projeto, enquanto a

compatibilização relaciona-se à ação de tornar compatível, fazer algo coexistir com outro (SILVA; SOUZA, 2003). Enquanto a coordenação de projetos é uma atividade preponderantemente gerencial, a compatibilização é uma atividade mais técnica, onde são realizados ajustes geométricos dos diferentes projetos, com a finalidade de identificar e/ou minimizar interferências entre os mesmos, tornando o projeto final mais adequado à execução na obra (RODRIGUES; HEINECK, 2002).

Neste contexto de investigação, a disciplina de Compatibilização de Projetos integra a grade curricular do oitavo período do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha/ES, com a proposta de desenvolver nos alunos as habilidades de “gerenciar, coordenar, integrar e compatibilizar projetos de arquitetura aos seus complementares” capacitando-os a desenvolver uma visão geral dos processos que envolvem essa prática. A metodologia da disciplina baseia-se no desenvolvimento de projetos integrados (arquitetura, estruturas, instalações e afins) utilizando equipes multidisciplinares coordenadas e tecnologias (softwares) e objetiva desenvolver o conhecimento colaborativo e integrado aplicado à concepção de projetos, baseado nos conceitos da integração e compatibilização e na experiência de equipes de trabalhos coordenadas por um professor com diferentes habilidades, com a consultoria e colaboração de professores de áreas afins. Além disso, a disciplina busca simular a situação real que acontece em uma empresa de projetos para a construção civil: arquitetos, engenheiros e profissionais com habilidades afins trabalham juntos no desenvolvimento de um produto, utilizando softwares diversos.

Para Schön (2000), profissionais como arquitetos, *designers* e artistas, a resolução de problemas, muitas vezes, é deparada com situações únicas, incertas e conflituosas, que vão além das questões técnicas. Essas situações demandam do futuro profissional habilidades que, de acordo com o autor, podem ser desenvolvidas por meio de um ensino reflexivo. O ensino reflexivo que Schön (2000) defende é um ensino não estático, em que o processo de ensino-aprendizagem acontece por meio de práticas interativas e propositivas. Um aprendizado que privilegie o fazer e que estimule a capacidade de refletir através de situações práticas.

O ensino reflexivo proposto por Schön (2000) é alcançado através do maior diálogo entre o conhecer-na-ação e o refletir-na-ação. Tais processos descrevem-se através de um sistema retroalimentado pelas informações obtidas no próprio processo de fazer, conhecer e refletir.

A visão da reflexão-na-ação é uma visão em que o profissional participa da construção da realidade. Nessa visão, as apreciações e opiniões do profissional estão radicadas em sua visão de mundo, ao contrário da visão da racionalidade técnica que traz um olhar objetivista da relação entre o profissional e a sua realidade (SCHON, 2000).

Com uma proposta baseada no ensino reflexivo e na aplicação prática do conhecimento associado ao mercado de trabalho, os alunos são divididos em equipes alocadas em escritórios de projetos, com membros com habilidades em arquitetura, instalações, estruturas e informática (*softwares* de desenvolvimento de projetos). A coordenação das equipes é feita por uma professora arquiteta e urbanista. Completam as habilidades necessárias às equipes e ao desenvolvimento dos trabalhos, dois professores consultores e colaboradores: um engenheiro eletricitista e um engenheiro civil/arquiteto.

Numa proposta de resgate de conteúdos de todo o curso de Arquitetura, a metodologia busca unir professores de áreas diferentes (Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Arquitetura) e a experiência do mercado (Seminários) para aplicar na sala de aula, caracterizando-se pela sua interdisciplinaridade ao qualificar duas ou mais disciplinas e pela sua multidisciplinaridade, ao avaliar e definir um único objeto sob diferentes disciplinas, com cada especialista considerando seus saberes e especialidades. Tal proposta metodológica parte do entendimento de que a Arquitetura é uma atividade multidisciplinar que agrega e congrega disciplinas de várias áreas do conhecimento, todas elas, contribuindo, indistintamente, para o processo de concepção e elaboração projetual.

A metodologia ativa contempla Habilidades e Competências presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo (BRASIL, 2010) que visam “domínio de conhecimentos e técnicas necessárias para a gestão, coordenação, planejamento e compatibilização de processo de projeto desenvolvido por equipes multidisciplinares, desde sua concepção até seus estudos de pós-ocupação”.

A proposta é integrar projetos através da inserção de práticas atuais no mercado, onde os profissionais com habilidades diferentes atuam de forma conjunta, surgindo assim, a “figura” do professor colaborador e consultor de equipes integradas de projetos, coordenadas por um professor com diferentes habilidades. Desta forma, a realidade atual do mercado é simulada em sala de aula, preparando o aluno para as diferentes habilidades exigidas por um profissional. Como produto cada equipe desenvolve: os projetos integrados e compatibilizados de Arquitetura, Estruturas e Instalações Elétricas e Hidro sanitárias de um Módulo Habitacional Mínimo; um *Banner* contendo a síntese dos projetos e a metodologia de trabalho da equipe, com o objetivo de ser submetido a eventos. Este formato de entrega evita impressões desnecessárias (gerando economia e sustentabilidade), sintetiza e registra a produção das equipes, incentiva as publicações dos alunos em eventos e revistas, motiva as equipes de forma qualitativa e qualifica os futuros arquitetos a conceberem projetos integrados, diminuindo problemas e interferências em obras e ressaltando a importância da prática da compatibilização e Integração de equipes multidisciplinares.

## 2 METODOLOGIA PROJETUAL

Aplicada aos alunos do oitavo período, a metodologia é organizada e dividida em dois bimestres, baseada em orientações individuais e coletivas. Após a aplicação do conteúdo teórico sobre os conceitos relativos à Compatibilização e Integração de Projetos os alunos são organizados em equipes de trabalhos alocadas em escritórios de projetos, contendo de 05 a 06 membros, com habilidades em arquitetura, instalações, estruturas e informática (softwares), para que realizem as atividades propostas para a disciplina.

A coordenação das equipes é feita pela professora da disciplina, arquiteta e urbanista, responsável pelos escopos de trabalhos, orientações e supervisão das tarefas. Completam as habilidades necessárias às equipes e ao desenvolvimento dos projetos, professores consultores e colaboradores, com habilidades e funções definidas conforme descrito na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Equipe de professores e colaboradores envolvidos e suas funções no projeto

Fonte: autores

Equipe de Professores e colaboradores envolvidos
<p><b>Professor 01:</b> Arquiteta e Urbanista, Mestre em Engenharia Civil. Professora do curso de Arquitetura e Urbanismo da UVV. Ministra as disciplinas de Ateliê I e V, Materiais de Construção Civil I e III, Instalações Hidrossanitárias e Compatibilização de Projetos.</p> <p><b>Habilidades:</b> experiência nas áreas de Arquitetura e Construção Civil, Compatibilização, Materiais, especificação e projetos de Instalações Hidrossanitárias.</p> <p><b>Função no projeto:</b> coordenador e consultor das equipes e dos professores consultores, responsável pela compatibilização de todos os projetos.</p>
<p><b>Professor 02:</b> Engenheiro Civil, Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Civil. Professor do curso de Arquitetura e Urbanismo da UVV.</p> <p>Ministra as disciplinas de Sistemas Estruturais I, II e III.</p> <p><b>Habilidades:</b> experiência nas áreas de Construção Civil, Estruturas e Arquitetura, com ênfase em estruturas.</p> <p><b>Função no projeto:</b> consultor na definição do sistema estrutural e na elaboração do Projeto Estrutural.</p>
<p><b>Professor 03:</b> Engenheiro Eletricista, Mestre em Engenharia Elétrica, Professor e Coordenador do curso de Engenharia Elétrica UVV. Ministra a disciplina de Instalações Elétricas e afins.</p> <p><b>Habilidades:</b> experiência na área de instalações prediais elétricas, Projeto Elétrico.</p> <p><b>Função no projeto:</b> consultor na elaboração do projeto Elétrico.</p>
<p><b>Professor 04 – colaborador externo:</b> Especialista em treinamentos em softwares BIM (<i>Building Information Modeling</i> ou <i>Building Information Model</i>), sócio proprietário de empresa de cursos e treinamentos em <i>softwares</i> para arquitetura, engenharia e <i>design</i>.</p> <p><b>Habilidades:</b> experiência em treinamentos de <i>softwares</i> de modelagem e compatibilização de projetos.</p> <p><b>Função no projeto:</b> Consultor de <i>softwares</i> a serem utilizados na concepção dos projetos.</p>

A proposta metodológica visa explorar habilidades multidisciplinares dos alunos através de uma metodologia de projeto baseada no resgate de conhecimentos ensinados durante a vida acadêmica, através da simulação da realidade de empresas que elaboram diferentes especialidades de projetos, concebidos por equipes de forma integrada; aplicando tal metodologia em um produto único, com equipes de alunos orientadas por um professor coordenador e por professores consultores e colaboradores, que auxiliam com conhecimentos específicos durante o semestre. O caráter multidisciplinar é evidenciado através da aplicação de conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso de Arquitetura e Urbanismo, a saber, Materiais

de Construção I e II, Ateliê de Projetos Integrados I ao V, Informática I e II, Estruturas I a IV, Instalações Elétricas e Instalações Hidro sanitárias. As atividades propostas para a disciplina são desenvolver todos projetos necessários à execução de um Módulo Habitacional Mínimo (MHM), conforme metodologia projetual descrita a seguir:

### Seminários

Desenvolvimento de trabalho prático onde os alunos são orientados a visitar escritórios e construtoras da Grande Vitória/ES/Brasil, a fim de conhecerem como funciona a metodologia de desenvolvimento de projetos de arquitetura e seus complementares na prática. As equipes apresentam a pesquisa no formato de seminários para os demais alunos, a fim de que todos conheçam diferentes experiências de desenvolvimento de projetos. A pesquisa segue um roteiro que visa investigar e abordar os seguintes os temas descritos na Tabela 2.

**Tabela 2: Temas a serem abordados no Seminário**  
Fonte: autores

- 
- Caracterização da empresa (localização, número de pessoas, departamentos e profissionais responsáveis);
  - Tipos de projetos desenvolvidos (próprios ou terceirizados);
  - Metodologia de desenvolvimento de projeto, suas etapas e profissionais envolvidos (viabilidade, estudo preliminar, anteprojeto, executivo, complementares e compatibilização);
  - Softwares utilizados em todas as etapas;
  - Descrição da metodologia de compatibilização de projetos, inclusive o tempo que demanda, profissionais e softwares.
- 

Esta atividade objetiva aproximar o aluno do mercado de trabalho e desenvolver no aluno a habilidade de conhecer o funcionamento de um escritório que desenvolve projetos integrados, de forma multidisciplinar.

Projeto integrado e compatibilizado do Módulo Habitacional Mínimo (MHM)

Os alunos são desafiados a desenvolver os projetos de Arquitetura, Hidrossanitário, Elétrico, Estrutural e Compatibilizado de um Módulo Habitacional Mínimo (MHM) com área máxima entre 30m<sup>2</sup> e 36m<sup>2</sup> (a área é alterada todo semestre visando explorar diferentes propostas). Esta atividade tem como objetivo principal desenvolver o conhecimento colaborativo e integrado aplicado à concepção de projetos, baseado nos conceitos da integração e compatibilização e na experiência de equipes de trabalhos coordenadas por um professor com diferentes habilidades e consultoria de professores de áreas afins. Os objetivos secundários estão descritos na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3: Objetivos secundários  
Fonte: autores

- Desenvolver a prática da integração e da compatibilização de projetos baseada em equipes de trabalhos orientadas por professores consultores e colaboradores, coordenados por um professor com diferentes habilidades, a fim de explorar o conhecimento multidisciplinar e aproximar os alunos da situação real de escritórios de projetos, onde diferentes membros possuem diferentes funções, habilidades e conhecimentos que devem ser compartilhados para o desenvolvimento de um produto em comum;
- Simular o ambiente de escritório de projetos, com alunos divididos em equipes, orientados por um professor coordenador e por professores consultores,
- Motivar o trabalho em equipes de projetos, colaborativas e multidisciplinares;
- Explorar habilidades individuais dos membros das equipes, de forma que aconteça o compartilhamento de informações e a troca de conhecimento;
- Resgatar, integrar e aplicar disciplinas que foram ensinadas ao longo de todo curso de Arquitetura, aplicando-as em um produto único;
- Explorar habilidades dos alunos, tais como: domínio de softwares de representação de projeto, experiência prática em projetos complementares e de arquitetura, criatividade e capacidade de pesquisa;
- Desenvolver outras habilidades nos alunos, tais como: funcionamento prático de um escritório que desenvolve projetos diversos, trabalhar em equipe multidisciplinar;
- Promover a interdisciplinaridade motivando e destacando a contribuição de todas disciplinas do curso para a formação do aluno.

---

A metodologia integração e compatibilização dos projetos do Módulo Habitacional Mínimo (nível de Estudo Preliminar) engloba um conjunto de atividades que são feitas de forma paralela e não sequencial.

### **A concepção dos projetos**

Após organização das equipes de projetos os alunos são orientados a assumirem diferentes responsabilidades para concepção dos projetos. Os membros das equipes são livres para definir as atividades de cada indivíduo, baseados em suas habilidades: coordenação, estruturas, instalações, compatibilização, diagramação e pesquisa.

O projeto arquitetônico é responsabilidade de todos os membros e deve ser concebido em conjunto, o que ocorre na primeira reunião de Projeto, onde as decisões englobam: conceito, partido, croquis, especificações de sistemas construtivos e sistema estrutural, indicação de técnicas sustentáveis, definição dos sistemas de vedações, etc. Esta etapa é coordenada e orientada pelo Professor 01 (Arquiteta)



que incentiva a liberdade de criação e especificação dos componentes do MHM. Observa-se nesta etapa que a restrição de área máxima do MHM é um limitador da concepção, tendo em vista que os alunos demonstram dificuldades em desenvolver espaços com áreas mínimas e ao mesmo tempo com qualidade espacial e qualidade ergonômica. Os membros das equipes se apropriam de croquis e conhecimentos adquiridos durante o curso associadas a pesquisas preliminares sobre Habitação Mínima para a concepção do MHM.

Após a definição e concepção do Projeto Arquitetônico pela equipe, os demais projetos são elaborados, em paralelo, com participação de todos os membros e orientados por consultores, conforme descrito na Tabela 4 abaixo:

**Tabela 3: Objetivos secundários**  
Fonte: autores

- 
- Consultoria do professor 04 sobre os softwares adequados para integração e compatibilização dos projetos;
  - Desenvolvimento do Projeto de Estruturas e definição do sistema construtivo com consultoria do Professor 02 (Engenheiro Civil);
  - Desenvolvimento do Projeto Hidro sanitário com consultoria do Professor 01 (Arquiteta);
  - Desenvolvimento do Projeto Elétrico sob consultoria do Professor 03 (Engenheiro Eletricista);
  - Compatibilização e integração de todos os projetos desenvolvidos sob a coordenação Professora 01 (Arquiteta);
  - Revisão dos projetos compatibilizados e integrados pela Professora 01.
- 

Os alunos são motivados a utilizar diferentes softwares (*Revit Architecture, Archi-cad, Autocad, Sketchup, Lumion, Vrey, Illustrator e Pacote Office*) para o desenvolvimento dos produtos, sendo livres para optar pelo programa que mais domina e se adapta.

### **A integração dos projetos e o formato de entrega**

A metodologia projetual explora e incentiva a liberdade de concepção das equipes de projetos baseada em um quesito norteador e limitador representado pela área máxima do MHM, associada à experimentação na definição do sistema construtivo, sistema estrutural, tipo de vedação, técnicas sustentáveis a serem aplicadas, etc. Espera-se que as equipes de projetos pesquisem e explorem novos materiais, racionalização e tecnologias. Nas figuras 1 e 2 temos alguns exemplos dos projetos desenvolvidos pelas equipes.

Além das entregas dos projetos desenvolvidos, os alunos devem sintetizar a produção do semestre no formato de *banner* digital, com todos os projetos integrados e compatibilizados, possibilitando que o aluno possa submeter em algum evento científico. Desta forma, além de compreender todo processo de concepção integrada e compatibilizada de projeto, o aluno tem a oportunidade de apresentar sua produção para a comunidade acadêmica e científica. No caso das equipes, algumas tiveram seus banners aceitos para apresentação no evento regional Coletânea ArqUrb, organizado pelo curso de Arquitetura e Urbanismo da UWV, que aconteceu no ano de 2016. A seguir, a síntese da produção dos alunos (Figuras 3 a 5).

Figura 1: Proposta de Módulo Habitacional Mínimo da equipe de alunos Álvaro Bremenkamp, Ariel Benatti, Camila de Biase, Diana Brettas, Larissa Farias e Vinícius Nunes. Utilização de contêiner. Projetos (Elétrico, Hidrossanitário e Estrutural) foram modelados para integração e compatibilização.

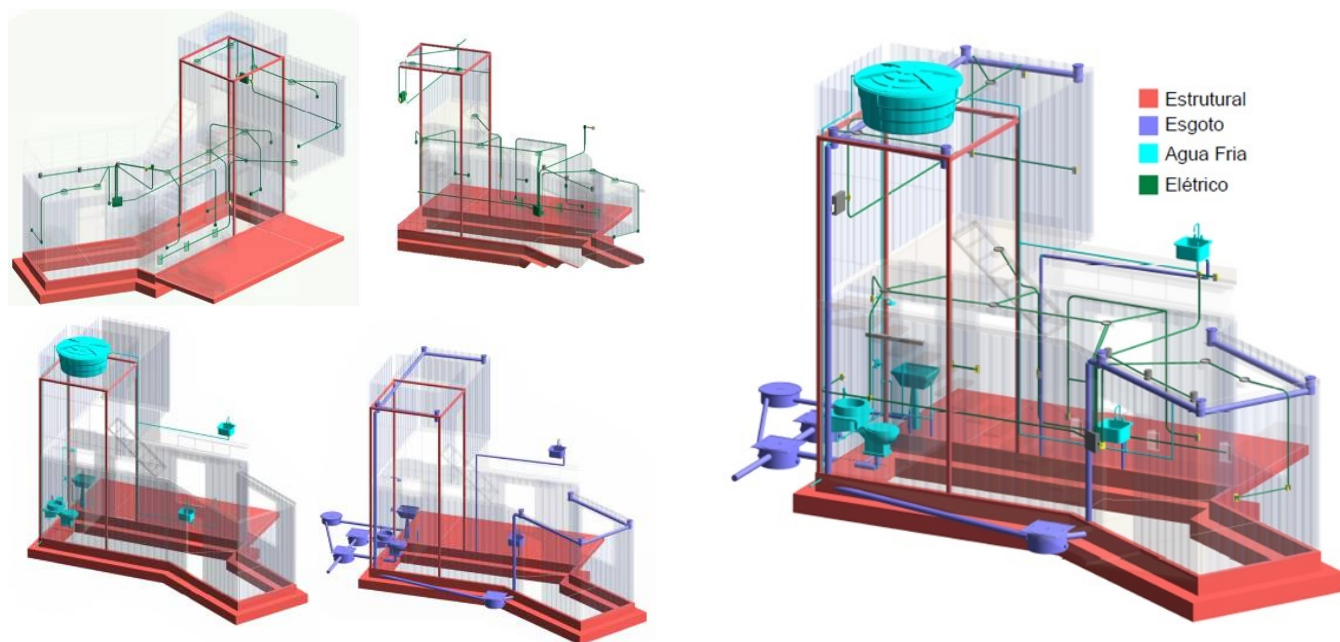
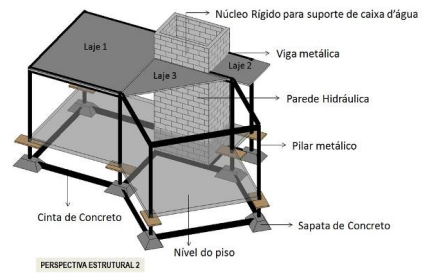
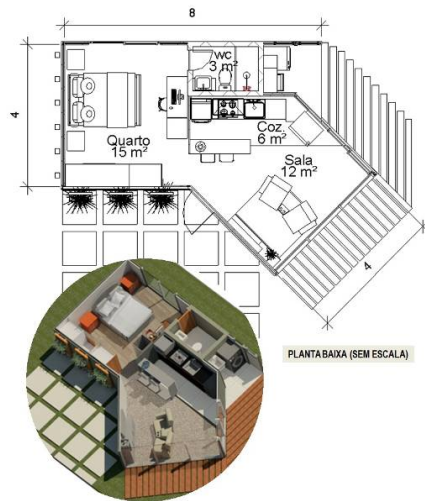
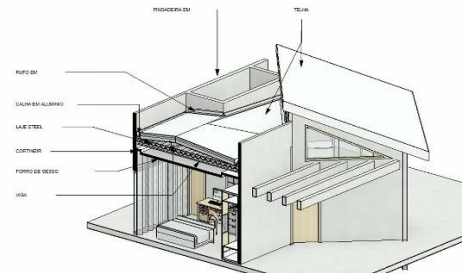


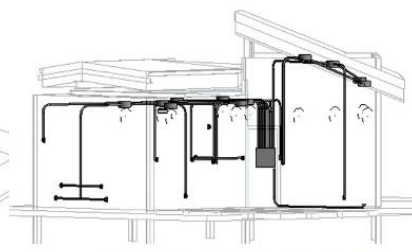
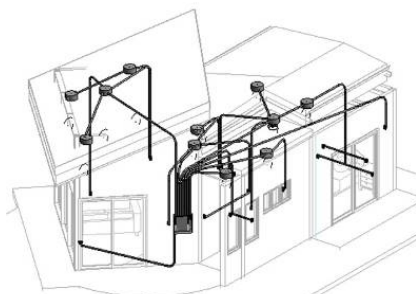
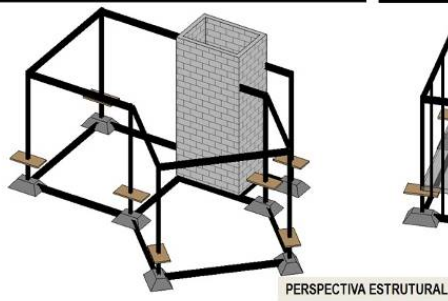
Figura 2: Proposta de Módulo Habitacional Mínimo da equipe de alunos Ellen Andrade, Isabela Tras-si, João Furtado, Juliana Leal e Lívia Lacerda. Utilização de estrutura metálica. Projetos (Elétrico, Hidrossanitário e Estrutural) foram modelados para integração e compatibilização.

Fonte: acervo da disciplina.



Esqueleto Estrutural

Piso e locação das sapatas e cintas



PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA DOS PONTOS ELÉTRICOS

CORTE ESQUEMÁTICO PONTOS ELÉTRICOS (SEM ESCALA)



Figura 3: Banner produzido pela equipe da aluna Ellen Andrade, contendo todos os Projetos integrados, assim como suas es-pecificidades: arquitetura, sistema construtivo completo, sustentabili-dade e instalações.

Fonte: acervo da disciplina.

## APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE INTEGRAÇÃO DE PROJETOS EM UM MÓDULO HABITACIONAL MÍNIMO


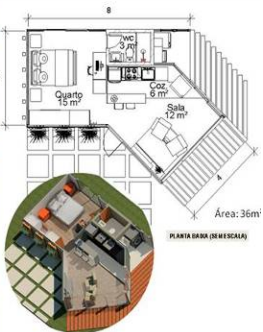
Ellen Andrade, Isabela Trassi, João Furtado, Juliana Leal e Lívia Lacerda

Modelo Proposto de Módulo Habitacional Mínimo

A COMBINAÇÃO É A SUPERPOSIÇÃO DOS DIVERSOS PROJETOS ENFOCANDO NA EXECUÇÃO DE TODOS OS PROCESSOS PERANTE A IDENTIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS NOS PROJETOS COMPLEMENTARES E EXTRA QUE OCORRAM "SURPRESAS" DESAGIÁVEIS DURANTE A OBRA, ORGANIZANDO, ENTRE OUTROS FERRAÇOS, ATRAVÉS EM SUA EXECUÇÃO E PREZADOS FINANCIEROS, COMO BASE DO CONCEITO DE COMPATIBILIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE PROJETOS, O PRESENTE ESTUDO FOCOU A INTEGRAÇÃO DOS DIVERSOS PROCESSOS PRESENTES EM UM PROJETO ARQUITETÔNICO, DESDE A CONCEPÇÃO FORMAL ATÉ A DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS E ACABAMENTOS, ONDE A PARTICIPAÇÃO INTEGRADA DA TÓRDE INTERDISCIPLINAR CONTRIBUI PARA A CONSOLIDAÇÃO DAS DECISÕES PROJETUAIS. O DESAFIO FOI O PROJETO DE UMA UNIDADE HABITACIONAL MÍNIMA DE 30 M<sup>2</sup> ATÉ ESTA ETAPA DE ESTUDO PRELIMINAR, ONDE A CONCEPÇÃO E DECISÃO DE PROJETO BEM COMO TODOS OS COMPLEMENTARES DEVERIAM SER DEFINIDOS EM CONJUNTO.

O PROJETO RESULTANTE SEGUE UM PARTELO CONTEMPORÂNEO QUE FOCOU NA ILUMINAÇÃO NATURAL, INTEGRAÇÃO DOS AMBIENTES INTERIORES/EXTERIOS, VENTILAÇÃO NATURAL CRUZADA, OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS CONSTRUTIVOS, BEM COMO DOS MATERIAIS, ESPAÇOS INTERIORES INTEGRADOS E ÁREA EXTERNA PARA JARDIM.

AS ENFASIS E DECISÕES DE PROJETO ESTÃO DESCRITAS A SEGUIR, O PROCESSO CONTROLADO COM A PARTICIPAÇÃO DE CONDOMÉRIOS CONVIVIDOS PELA ORIENTADORA E PROFESSORA DA DISCIPLINA ANDRÉIA FERREIRAS.

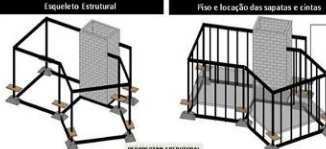



Área: 36m<sup>2</sup>


PLANTA PARA (MENSURA)

### MODELO PROPOSTO DE ESTRUTURA E VEDAÇÃO

**Projeto Estrutural**




**Plano e localização das sapatas e cintas**

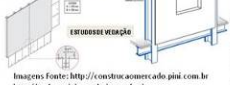


O PROJETO ESTRUTURAL FOI CONSIDERADO EM AÇO LAMINADO A FRIJO COM PRAZOS EM FERRO "N" E VIGAS EM FERRO "T" UNIDOS POR SOLDA. O RESTANTE DO FERRO, PARA FUNDOS SÃO PARA ASSENTAMENTOS DAS CHAMAS CONCRETAS E DOS PAINES DE SASSO, CONFORME FIGURAS, A SAPATAS FORAM FEITAS EM CONCRETO E AS CINTAS DE SUSTENTAÇÃO EM AÇO.

**ISOMETRICO**

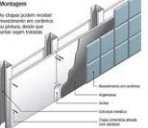


**ESTRUTURA DE VEDAÇÃO**




OS PAINES DE LAJE FORAM EXECUTAS EM AÇO INOX COM REVESTIMENTO EM CONCRETO, CONFORME FIGURAS.

**Montagem**




**Painos de Lajes e Estrutura**



OS PAINES DE LAJE FORAM EXECUTAS EM AÇO INOX COM REVESTIMENTO EM CONCRETO, CONFORME FIGURAS. O CONCRETO FOI EXECUTADO PARA SUSTENTAÇÃO DA CASA, DÁDIMA E PARA ABERTURAS, TUBULAÇÕES MECÂNICAS.

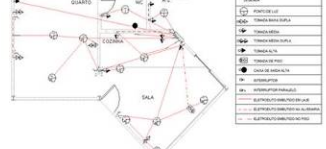
**PERPECTIVA ESTRUTURAL 2**



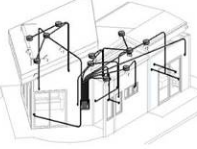
**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

O PROJETO ELÉTRICO FOI CONSIDERADO APÓS A DEFINIÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO E DO ESTRUTURAL RESPECTIVAMENTE, COM A AJUDA E CONSULTORIA DO PROJ. ENGENHEIRO FELIPE FERREIRO.

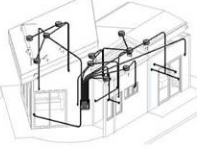
O LAYOUT DO MÓDULO DIRIGINDO A ESCOLHA DOS PONTOS ELÉTRICOS, COM FORAOS DEPOSITOS DE MODO A ATENDER AS NECESSIDADES DE UMA FAMILIA CONTEMPORÂNEA, ONDE SE UTILIZA EQUIPAMENTOS DIVERSOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS COMO NOTEBOOK, SMARTPHONE, ETC.



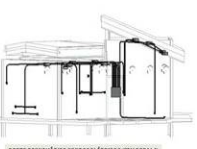
**PLANTA BARRA DE PONTOS ELÉTRICOS**



**PERPECTIVA 3D MONTAGEM PONTOS ELÉTRICOS**

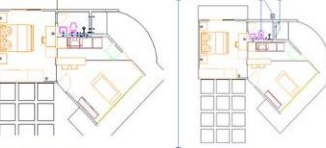


**CORTE CONFORME PONTOS ELÉTRICOS DE MENSURA**




### PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS


**PLANTA BARRA DE HIDRÁULICA**



**PLANTA BARRA DE DRENO**



**CASA BARRA**

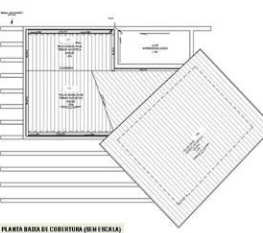


AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS FORAM FEITAS DE MANEIRA OTIMIZADA, SENDO OS RAMOS DE AF 1 E 2 POSICIONADOS PRÓXIMOS E PREVISÃO DE PAREDE HIDRÁULICA COMUM PARA TODOS OS PONTOS, EQUILIBRADO OS CAMBOS/COJENES E UTILIZANDO OS PERCURSOS DE ÁGUA FLUXUAL E ESSO DE MANEIRA SIMPLIS MAS EFICIENTE ELABORADA APÓS A CONSOLIDAÇÃO DOS PROJETOS ESTRUTURAL E ARQUITETÔNICO.

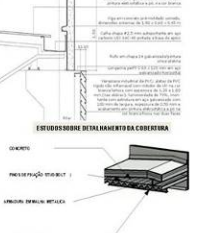
**COBERTURA**

A COBERTURA FOI PROPOSTA DE MODO A ATENDER O SISTEMA CONSTRUTIVO UTILIZADO, OPTOU-SE POR MONTAR MÓDULARES DE BARRA DE ALUMÍNIO E MANTENÇÃO, COM CARACTERÍSTICAS QUE ABRAHAM COMBATO AMBIENTAL E ESTÉTICO, JA QUE PARTE DE SUA ESTRUTURA FICOU VISÍVEL EM DECORÂNCIA DO PARTELO ARQUITETÔNICO ADOPTADO.

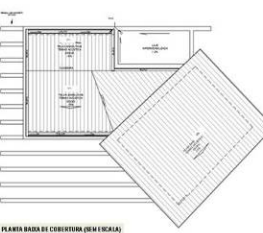
A TELHA "SANEURCHE" POSSUI FRECHAMENTO EM POLIURETANO E SUPERFÍCIE EM AÇO GALVANIZADO QUE RELEVE FURTO, ELÉTRICO, BRANCA, A ESTRUTURA É COMPOSTA POR FERRO DE ALUMÍNIO, PARA A ÁREA DE SARAJEIA E BARBEIA, OPTOU-SE PELA ESTRUTURA DE FERRO EM CONCRETO ARMADO.



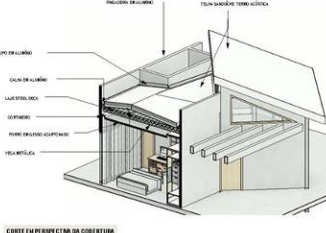
**ESTUDOS SOBRE DETALHAMENTO DA COBERTURA**



**PLANTA BARRA DE COBERTURA (SEM TELHA)**



**CORTE EM PERPECTIVA DA COBERTURA**




# Arqurb

COLETANEA 2015

CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

26 a 28 de outubro 2016

Universidade Vila Velha



UNIVERSIDADE  
**VILA VELHA**  
ESPIRITO SANTO

Figura 4: Banner produzido pela equipe da aluna Isabella Nunes, contendo todos os Projetos integrados, assim como suas especificidades: arquitetura, sistema construtivo completo, sustentabilidade e instalações. A equipe integrou todos os projetos utilizando o software Revit.

Fonte: acervo da disciplina.

## PROPOSTA PROJETUAL INTEGRADA: MODULO MÍNIMO HABITACIONAL

Autores: Amanda Calmon | Isabella Nunes | Lorena de Nardi | Michel Almeida | Polyana Martins | Virgílio Silveira  
Orientadora: Andreia Fernandes Muniz

O objetivo do projeto é propor um módulo mínimo habitacional com área máxima de 32m², sustentável e com projetos integrados de arquitetura, estrutural, elétrico e hidrossanitário.

Foi previsto o uso de tijolo ecológico, também conhecido pelo nome 'tijolo modular de solocimento', por ser econômico, proporcionar reduzido tempo de construção e ser um bom isolante térmico e acústico.


Pensando ainda na eficiência energética, propôs-se o uso de teto verde e energia solar.

### SISTEMA CONSTRUTIVO


O tijolo ecológico, possui processo de fabricação através da olaria ecológica que não provoca devastamento e não lança resíduos de queima no ar, como ocorre nas olarias tradicionais.

É um sistema modular, e tal método reduz 50% do custo da obra, já que a medida dos módulos é precisa e também possui um sistema de encaixe, com isso não necessita de uma camada espessa de reboco para corrigir irregularidades, além de embutir as colunas nas paredes e não precisa de revestimento já que pode ser usado aparente.


**O tijolo modular é encontrado na seguinte dimensão: 30 x 15 x 7 cm**




Os furos formam câmaras termo-acústicas que controlam a temperatura no interior da construção e ajudam a isolar ruídos.



Em relação as instalações prediais, como por exemplo, a elétrica pode-se optar pelo uso dos furos nos módulos ao invés de condutes e caixas para tomadas e interruptores, evitando a quebra de paredes.



Outra vantagem dos furos dos módulos é o embutimento rápido e fácil das colunas de sustentação, economizando assim na mão de obra de carpintaria e dispensando o uso excessivo de madeira.




### EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

#### ENERGIA SOLAR

O uso de energia solar oferece inúmeros benefícios ambientais e econômicos:

- É uma energia limpa, renovável e sustentável, ajudando a proteger o meio ambiente;
- Não polui o ar, uma vez que, não lança dióxido de carbono, óxido de nitrogênio ou mercúrio na atmosfera;
- O sistema aquece a água no próprio local onde será usada.


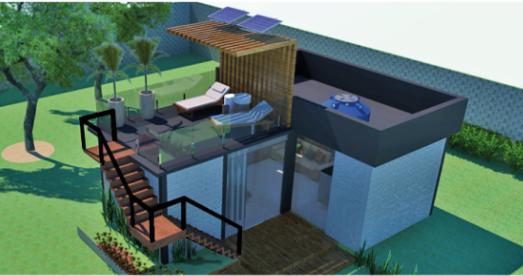
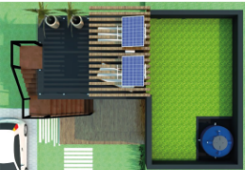


Fonte: <http://www.autosolarbrasil.com>

1. Painéis Fotovoltaicos
2. Inversores que convertem energia DC em AC
3. Baterias de Armazenamento
4. A energia da concessionária é utilizada automaticamente

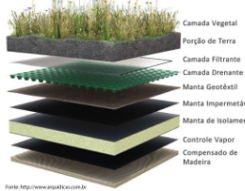
### REFERÊNCIAS

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. São Paulo: Blucher, 2011 e edições anteriores. | CAMBAGHI, Henrique (Org.). Diretrizes gerais para intercambiabilidade de projetos em CAD: integração entre projetistas, construtores e clientes. São Paulo: Pini, 2002. | BORGES, Roberto de Campos. Prática das pequenas construções. 9. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, c2009 e edições anteriores. | CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2011. | PISANI, J. M. Um material de construção de baixo impacto ambiental: o tijolo de solo cimento. São Paulo: Sinergia, 2005. 53-59 p. | Ecoprodução. TIJOLO ECOLÓGICO MODULAR. MANUAL PRÁTICO. Disponível em: <http://www.ecoproducao.com.br>. Acesso em: 14 ago. 2016. | KNOOP, Fernanda. Telhados Verdes. Disponível em: <http://www.arquitetico.com.br>. Acesso em: 14 ago. 2016.

### TETO VERDE

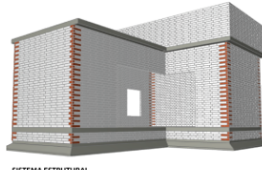
Tem a função de melhorar as condições térmicas e acústicas da edificação, diminuir a poluição, promover um melhor aspecto visual à edificação, além de criar novas áreas verdes. Para a eficácia do sistema, deve ser aplicado de forma correta e com mão de obra especializada, para evitar infiltração de água e umidade dentro do edifício. No projeto a camada vegetal utilizada será a grama Esmeralda, pois possui um efeito atapetado e com baixa necessidade de poda.



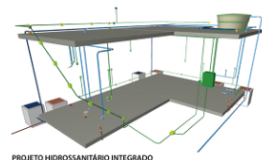

Fonte: <http://www.arquitetico.com.br>


Camada Vegetal  
Porção de Terra  
Camada Filtrante  
Camada Drenante  
Manta Geotêxtil  
Manta Impermeável  
Manta Isolamento  
Controle Vapor  
Compensado de Madeira

### SISTEMA ESTRUTURAL




### PROJETO HIDROSSANITÁRIO INTEGRADO

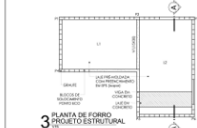






1 PLANTA BAIXA - PROJETO ARQUITETÔNICO




2 PLANTA BAIXA - PROJETO ESTRUTURAL




3 PLANTA BAIXA - PROJETO ELÉTRICO




4 PLANTA BAIXA - PROJETO HIDRÁULICO




5 PLANTA BAIXA - PROJETO ELÉTRICO




6 PLANTA BAIXA - PROJETO HIDRÁULICO



7 PLANTA BAIXA - PROJETO ELÉTRICO



8 PLANTA BAIXA - PROJETO HIDRÁULICO



9 PLANTA BAIXA - PROJETO ELÉTRICO



Figura 5: Banner produzido pela equipe da aluna Amanda Marchesini, contendo todos os Projetos integrados, assim como suas especificidades: arquitetura, sistema construtivo completo, sustentabilidade e instalações.

Fonte: acervo da disciplina.

## COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS: MÓDULO MÍNIMO HABITACIONAL

Amanda Marchesini, Ana Bonomo, Hannah de Martin, Karinna Simmer e Marina Wendhausen.  
Orientadora: Andréia Fernandes Muniz

---

**PROJETO ARQUITETÔNICO :**

**OBJETIVO:**

O módulo mínimo de habitação é ideal para atender o usuário com eficiência em todos os cômodos, dividindo cada um de acordo com suas tarefas, dimensionados no espaço mínimo permitido para ser ocupado, sem perder a qualidade. Para atender esse requisito inicial, foi necessária soluções de integração de ambientes proporcionando uma disposição mais moderna e livre.

Possui pé direito duplo, através de mecanismo para completar dois andares, trazendo maior privacidade para o morador já que a suite se encontra no andar de cima.

A edificação foi idealizada pelo método de compatibilização integrada de projetos, onde todas as etapas de projeto são desenvolvidas ao mesmo tempo e com ligação entre si, por consequência resultando em maior rapidez para execução, evitando erros e desperdícios.

**DESENVOLVIMENTO:**

No térreo encontram-se as áreas sociais, pensado para que houvesse o mínimo de paredes possível. Optou-se pela escada helicoidal devido à sua característica compacta.

A cobertura foi organizada em duas partes: uma mais alta onde recebe a caixa d'água, que por sua vez está alinhada com as áreas molhadas. E a parte inclinada que proporciona um efeito interno e facilita o posicionamento das placas solares.

**RESULTADOS:**

A edificação foi pensada desde o começo para atender melhores resultados ambientais, provindos da aplicação de placas fotovoltaicas para a utilização de energia solar, elementos de fachada para sombreamento, fachada ventilada e jardins verticais, a fim de proporcionar menores temperaturas à residência.

Possui 37 m<sup>2</sup> ao todo, própria para atender ao público de recém casados, universitários ou aqueles que moram sozinhos.

---

**METODOLOGIA:**

Atender os requisitos de habitação mínima.

Buscar sistemas estruturais inovadores;

Pensar de forma integrada desde o projeto preliminar até o produto final;

Buscar por soluções em sistemas de eficiência e conforto energético e térmico;

Consultar profissionais especializados de cada etapa de projeto.

**ENVOLTÓRIA:**

**SISTEMA DE VEDAÇÃO**

Em busca de um sistema construtivo leve, foi definido o Evoxall para vedação da residência modular. Este é um sistema para construção de paredes, concebido também por ser um produto de custo eficiente, leve e realizado através de uma construção "seca", ou seja, que não necessita de argamassa para sua construção. Aparentemente, se assemelha a uma parede comum de alvenaria, mas internamente é composta por um sistema tecnológico através de estruturas de aço galvanizado com placas de polio de alta resistência mecânica, acústica e em alto padrão de qualidade.

**Esquema em áreas molhadas**

Montante = 0,80 mm  
Painel molhador à vedação = 12,2 mm  
Alúminio  
Bateria de unidades  
Fogão (opcional)  
Cabo = 0,80 mm

Para cada situação, sendo áreas externas, internas e molhadas, há uma especificação de materiais essenciais para a eficiência do sistema. Entre o acabamento final e as placas CIE e cimentícias, outros diferentes materiais são aplicados, reforçando a impermeabilidade, qualidade acústica e térmica dos ambientes.

---

**PROJETOS COMPLEMENTARES:**

**Esgoto:**

**PROJETO HIDRÁULICA**

**Água Fria:**

**PROJETO ESTRUTURAL**

**PROJETO ELÉTRICO**

---

**PRODUTO FINAL:**

---

**COLETANEA**  
**Arqurb**  
2015

CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
28 de Junho de 2016  
Universidade Vila Velha

UNIVERSIDADE  
**VILA VELHA**  
ESPÍRITO SANTO

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Compatibilização de Projetos é uma importante ferramenta para verificação e identificação de interferências entre os projetos de diferentes especialidades. Porém, tão importante quanto compatibilizar o projeto de arquitetura aos seus complementares é o desenvolvimento integrado do mesmo. A concepção projetual integrada baseada em equipes multidisciplinares compostas por membros com diferentes especialidades e habilidades é uma prática que contribui para a redução de interferências e retrabalhos na elaboração de projetos. Alinhada à esta atual forma de projeção, a disciplina de Compatibilização de Projetos do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha (UVV) possui como proposta metodológica a integração e compatibilização de projetos baseada em equipes de trabalhos multidisciplinares coordenadas e orientadas por professores colaboradores e consultores.

Sob a supervisão de um professor que assume a figura do coordenador de projetos e orientados por professores consultores de áreas afins, os alunos desenvolvem de forma integrada os projetos de Arquitetura e seus Complementares Compatibilizados de um Módulo Habitacional Mínimo (MHM), assim como sintetizam a produção do semestre em um banner, para futuras publicações e eventos, com uso de habilidades gráficas digitais, aplicando na prática tais ferramentas, demandadas pelo mercado.

A metodologia explora competências, habilidades e atitudes dos alunos, assim como integra e resgata conhecimentos adquiridos em diferentes disciplinas, possibilitando que o aluno compreenda que tudo que ele aprendeu durante a graduação deve ser aplicado de forma multidisciplinar. A experiência prática-projetual contribui como uma preparação do aluno para o mercado de trabalho, onde o desenvolvimento de projetos requer a participação de profissionais de diferentes especialidades.

O trabalho em equipe estimula as competências coletivas de organização, gestão, coordenação, planejamento e compatibilização do processo de projeto desenvolvido por equipes multidisciplinares, além de proporcionar incentivos à discussão e criatividade dos alunos na concepção do MHM, que para o desenvolvimento dos seus projetos possui critérios que mostram-se como dificuldades a serem vencidas pelos alunos, tais como: atendimento à área mínima com qualidade ergonômica, soluções construtivas racionalizadas e inovadoras, concepção de forma integrada, utilização de softwares para compatibilização e especificação completas de materiais e aplicação de técnicas sustentáveis.

A metodologia desperta a conscientização dos alunos para a importância da Compatibilização de Projetos na execução das obras, reduzindo tempo, custos e retrabalhos. O futuro arquiteto, ao aplicar de forma multidisciplinar o que ele



aprendeu ao longo do curso, passa a compreender a importância de possuir habilidades nas áreas de Estruturas e Instalações, muitas vezes, vistas somente como disciplinas “Complementares” e não fundamentais na concepção de projeto. Esta conscientização está expressa no depoimento de alguns alunos que cursaram a disciplina:

Na matéria de compatibilização de projetos estudei os benefícios que o projeto compatibilizado traz para a área econômica e de gestão da empresa ou obra. Além de aprender a compatibilizar os projetos, realizados por nós, revisamos matérias como: elétrica, hidráulica e sistemas estruturais, com isso tivemos a oportunidade de tirar dúvidas e discutir com profissionais de cada uma dessas áreas, transmitindo a realidade dos escritórios. Outro ponto relevante para o conhecimento foi o critério de inserção de técnicas sustentáveis aos projetos realizados em sala. (Amanda Calmon, 02/05/2017)

Alguns pontos foram essenciais para que eu compreendesse a aplicação dessa teoria e a montagem das equipes foi o primeiro deles. Uma boa equipe de trabalho faz toda a diferença quando cada um entende seu papel como engrenagem que faz o motor girar. Problemas com as engrenagens acabam atrapalhando motor. Isso ficou bem claro. Além disso, o conhecimento de cada uma das disciplinas que compõem o projeto é indispensável e, ainda que cada um tenha afinidade com uma área, é importante ter noção de todas elas para que o seu trabalho não comprometa seu colega de equipe. A noção de que o projeto é muito mais que arquitetura e muito mais que engenharia foi o principal produto gerado nessa disciplina. (Álvaro Bremenkamp, 03/05/2017)

A metodologia projetual proposta pela disciplina mostra-se alinhada às necessidades do mercado atual ao propor o desenvolvimento integrado de projetos através de equipes multidisciplinares coordenadas que se apropriam de softwares de modelagem para a concepção de um MHM.

## 4 REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 17 de junho de 2010. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=5651-rces002-10&category\\_slug=junho-2010.pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5651-rces002-10&category_slug=junho-2010.pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 09 mar. 2017.
- FABRÍCIO, M. M. Projeto Simultâneo na Construção de Edifícios. 2002. 350 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- MELHADO, S. B. Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. 1994. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- RODRIGUEZ, M. A. A.; HEINECK, L.F. M. Coordenação de projetos: uma experiência de 10 anos dentro de empresas construtoras de médio porte. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2002, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: ANTAC, 2002. Disponível em: <[www.infohab.org.br](http://www.infohab.org.br)>. Acesso em: 06 mar. 2017.
- SILVA, M. A. C.; SOUZA, R. Gestão do processo de projeto de edificações. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.
- SCHÖN, D.A. Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

**NEDEL, Miranda  
Zamberlan**

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo – Universidade de São Paulo (IAU-USP),  
[mirandanedel@hotmail.com](mailto:mirandanedel@hotmail.com)

**MEDEIROS, Givaldo Luiz**

Professor Doutor de Arquitetura e Urbanismo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo – Universidade de São Paulo (IAU-USP),  
[givaldo@sc.usp.br](mailto:givaldo@sc.usp.br)

458

# **CONCEPÇÕES ESPACIAIS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: UMA METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO PROJETUAL APLICADA A OBRAS REFERENCIAIS DA ARQUITETURA ESCOLAR PAULISTA**

## RESUMEN

A elaboração e verificação de uma metodologia de investigação projetual em arquitetura é exposta a partir do estudo da inter-relação entre concepções espaciais e pedagógicas, sob o pressuposto de que a primeira é determinante na formação do ambiente educacional (Paideia). Aborda-se o papel da arquitetura escolar na consolidação e difusão das premissas modernas em São Paulo, em um quadro de afirmação das políticas públicas no ensino, que abrange o Convênio Escolar (1949), o Instituto de Previdência do Estado de São Paulo (IPESP, 1959-1966), o Fundo Estadual de Construções Escolares (FECE, 1960-1976), a Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo (CONESP, 1976-1987) e a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE, 1987-). Pautada pela noção de genealogia das formas arquitetônicas, a análise histórica e comparativa de escolas representativas de cada período expõe o instrumental metodológico mobilizado pela pesquisa. Mediante aproximações sucessivas, os meios de expressão gráfica (diagramas, fotografias e desenhos) e entrevistas são aplicados a três estudos de caso: EE Nossa Senhora da Penha; EE Conselheiro Crispiniano e EE Professora Selma Maria Martins Cunha, referentes, respectivamente, ao Convênio Escolar, IPESP e FDE. Renovada via apropriação corporal do espaço, a metodologia utilizada ensaia visadas distintas, complementares às consolidadas pela historiografia, no anseio de obter uma interpretação mais complexa e íntegra do objeto de estudo: a escola enquanto lugar que associa pedagogia e convivência social.

**PALABRAS CLAVE:** metodologias gráficas, arquitetura escolar pública paulista, percepção espacial, experiência corporal.

## 1 INTRODUÇÃO

A formulação de uma metodologia sintético-analítica aplicada à arquitetura inscreve-se no âmbito da pesquisa “Concepções espaciais e práticas pedagógicas: análise de obras arquitetônicas referenciais no ensino público paulista”.<sup>1</sup> Com o objetivo de avaliar o papel da arquitetura escolar na formação dos indivíduos e cidadãos, desenvolveu-se um estudo historiográfico da relação entre arquitetura e educação, voltado ao exame de exemplos emblemáticos da produção pública paulista, que abrange o Convênio Escolar (1949-1959), o Instituto de Previdência do Estado de São Paulo (IPESP, 1959-1966), o Fundo Estadual de Construções Escolares (FECE, 1960-1976), a Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo (CONESP, 1976-1987) e a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE, 1987-). Por meio de procedimentos metodológicos baseados na coleta, análise e síntese de material bibliográfico e iconográfico, aproximações sucessivas ao tema da pesquisa permitiram, amparadas por estudos do contexto e das políticas públicas de ensino segundo o método histórico comparativo, identificar obras representativas para formar um quadro crítico dos vínculos entre arquitetura e educação no período. Com base nessa seleção, o desdobramento do trabalho envolveu visitas técnicas a três obras para observar *in loco* as inter-relações concretas entre os aspectos espaciais e pedagógicos, consoante o registro da vivência cotidiana da escola.

## 2 QUESTÕES DE MÉTODO

Define-se, inicialmente, a “metodologia” como contentora da “ideia de caminho a ser seguido” (DEMO, 1995, p. 61). Entretanto, consoante a advertência de Serra (2006), assume-se a prevalência da postura crítica metodológica, por parte do pesquisador, em face da noção estrita de método, o que justifica o caráter experimental da proposta, no que diz respeito à seleção, definição e aplicação das metodologias de investigação mais adequadas à temática e objetivos da pesquisa, configurando-se, de fato enquanto caminho e instrumental para a produção científica e não um fim em si mesma. Nesse sentido, a presente abordagem pretende-se “(...) capaz de ver no método uma potenciação do inventivo” (DEMO, 1995, p. 62), ao propor instrumentais metodológicos com visadas e/ou articulações imprevistas, mas pertinentes ao campo arquitetônico e educacional: metodologias baseadas na expressão gráfica assistida pela coleta de depoimentos.

O processo de construção metodológica realiza-se, portanto, em si, como produto e meio de pesquisa, ao explorar as potencialidades e limites dos diferentes instrumentais nas investigações arquitetônicas. Com tabulações de obras escolares, diagramas comparativos, entrevistas, fotografias e desenhos dos usuários, pretende-se esboçar uma abordagem original sobre o tema da arquitetura escolar, ao

buscar o que transpassa a iconografia arquitetônica disponível, explorando por um lado a noção de genealogia dos elementos constitutivos da tipologia escolar, por outro os modos de percepção, apropriação e representação das experiências espaciais inerentes à atividade educativa.

Por fim, com essa abordagem pouco explorada – a relação da arquitetura com as propostas pedagógicas que a engendraram ou que a habitam –, almeja-se contribuir no debate sobre o papel do arquiteto e suas responsabilidades frente às transformações das concepções pedagógicas e das práticas de ensino no quadro econômico, político e social. Nascimento (2012) afirma a propósito:

O papel do arquiteto no processo de criação do espaço escolar deve ser o de fornecer as condições físicas necessárias para que a escola seja um lugar de participação, debate e construção de conhecimento, por meio de ambientes que ampliem as possibilidades de interação entre os alunos. (NASCIMENTO, 2012, p. V).

### 3 APROXIMAÇÕES SUCESSIVAS

O método envolveu aproximações sucessivas aos objetos de estudo, buscando estabelecer, a cada passo, um processo de experimentação dos instrumentos mais adequados à investigação projetual, de acordo com as seguintes etapas:

- a. Levantamento e interpretação de material bibliográfico e iconográfico, com identificação das obras mais representativas; elaboração de tabelas com dados dos projetos selecionados (em torno de dez projetos por período, totalizando por volta de cinquenta projetos).
- b. Realização de diagramas comparativos entre as obras de cada período, que exploram a noção de genealogia dos tipos arquitetônicos e baseiam-se em modos não usuais de análise dos desenhos técnicos, como os percursos e as formas de apropriação espacial.
- c. Seleção de três estudos de caso para análise bibliográfica e iconográfica (realização de diagramas dos espaços de percurso e de sociabilização) e realização de visitas técnicas, em que se procedeu:
  - o registro e exploração fotográfica do estado atual da escola, das formas de apropriação espacial e das atividades de formação nos ambientes de ensino;
  - entrevistas com coordenadores pedagógicos, para discussão do cotidiano escolar e coleta de relatos sobre as características arquitetônicas originais e as apropriações concretas do espaço escolar.
- d. Definição de uma escola para realizar um conjunto de atividades específicas com os alunos, por meio da produção de desenhos, conversas e entrevistas sobre

suas percepções espaciais a respeito da escola enquanto espaço construído arquitetônico, pedagógico e social.

Compreende-se o método como campo aberto à experimentação, em constante reavaliação, embora passível de aplicação à pesquisas futuras, enquanto procedimento de análise da relação entre arquitetura e pedagogia.

#### **4 O INSTRUMENTAL SINTÉTICO-ANALÍTICO APLICADO À INVESTIGAÇÃO PROJETUAL**

As interpretações correntes sobre a arquitetura escolar paulista indicam que, se em geral as concepções pedagógicas não influenciaram a concepção projetual, o preceito arquitetônico com frequência reverbera no campo pedagógico. Confirma-se na pesquisa a premissa de que o espaço físico em parte cria, condiciona e estimula práticas diferentes, embora não consiga, por si, determinar a orientação pedagógica. Apesar da predominância de certa autonomia das soluções arquitetônicas frente às concepções pedagógicas, e da preponderante inexistência de uma troca efetiva entre os pensamentos pedagógico e arquitetônico, observou-se, durante os cinco períodos estudados, contribuições variadas à questão pedagógica, ainda que, em muitos casos, decorrentes de decisões arquitetônicas em si, que não tinham como objetivo influir no programa pedagógico.

Ressalva-se, no Convênio Escolar, a influência do educador Anísio Teixeira, a qual manifesta de modo inequívoco a ascendência dos princípios pedagógicos na determinação da arquitetura, segundo o conceito dual e integrado de escola-classe e escola-parque. A abordagem, além da distribuição sistêmica das unidades, induziu a valorização dos espaços vocacionados às atividades extracurriculares na concepção dos edifícios escolares, em atenção ao desenvolvimento de capacidades infantis complementares, bem como de sua sociabilização.

O período do IPESP (1959-1966) e a atuação inicial do FECE (1960-c.1970) abarcam outro momento chave na consolidação da Escola Paulista e da arquitetura brasileira, pois configuram uma etapa de síntese, precedida por uma produção diversificada e pela intensa reflexão, o que permitiu a revisão das posturas vigentes, em sintonia com as discussões sociais e políticas contemporâneas. Em meio a variedade, alguns projetos obtiveram receptividade excepcional, configurando um conjunto modelar: as escolas de Vilanova Artigas. A proposição do pátio central como polo nuclear do ensino e da comunidade, como ponto de encontro e espaço público por excelência, tanto quanto a franca permeabilidade entre interior e exterior e a técnica construtiva moderna constituem a expressão espacial dos anseios de Artigas por uma sociedade democrática, libertária e revolucionária.

Durante a fase tardia do FECE (c.1970-1976) e a atuação da CONESP (1976-1987), nota-se que a padronização dos elementos construtivos emerge premida pelas exigências de custo e prazos, enquanto o campo das construções escolares perde progressivamente o caráter de laboratório de experimentação arquitetônica – com a proposição de espaços destinados a atender não somente programas específicos, mas que sinalizavam intenções sociais e políticas dos arquitetos –, para reduzir-se a uma atividade com demandas, objetivos e instrumentos mais ou menos padronizados.

A FDE (1987-) acentua a sistematização dos instrumentos de gestão da rede escolar e da produção arquitetônica dos espaços de ensino. O processo inflete-se, no entanto, a partir de 2003, com a adoção de uma série de pré-requisitos para as construções escolares, como a pré-fabricação dos componentes construtivos e a incorporação da quadra coberta, que favorece a apropriação da comunidade. Pretendendo restabelecer os vínculos com a tradição moderna, alguns arquitetos renovam a preocupação com a obra escolar, enquanto local de formação, sociabilização e fruição arquitetônica.

Para sistematizar a análise dos edifícios escolares considerados mais relevantes, a potencial inter-relação entre concepções espaciais e pedagógicas foi mapeada por meio de fichamentos de aproximadamente dez projetos representativos de cada período, escolhidos com base na respectiva bibliografia de apoio, a fim de constituir um conjunto abrangente de questões, para, posteriormente, selecionar os três projetos a serem considerados como estudos de caso na aplicação da metodologia. Nesta primeira etapa, os critérios de análise (Figura 1) utilizados dizem respeito aos dados gerais do projeto, às questões programáticas (que vinculam-se às dimensões pedagógica e arquitetônica) e às relações com o entorno urbano.

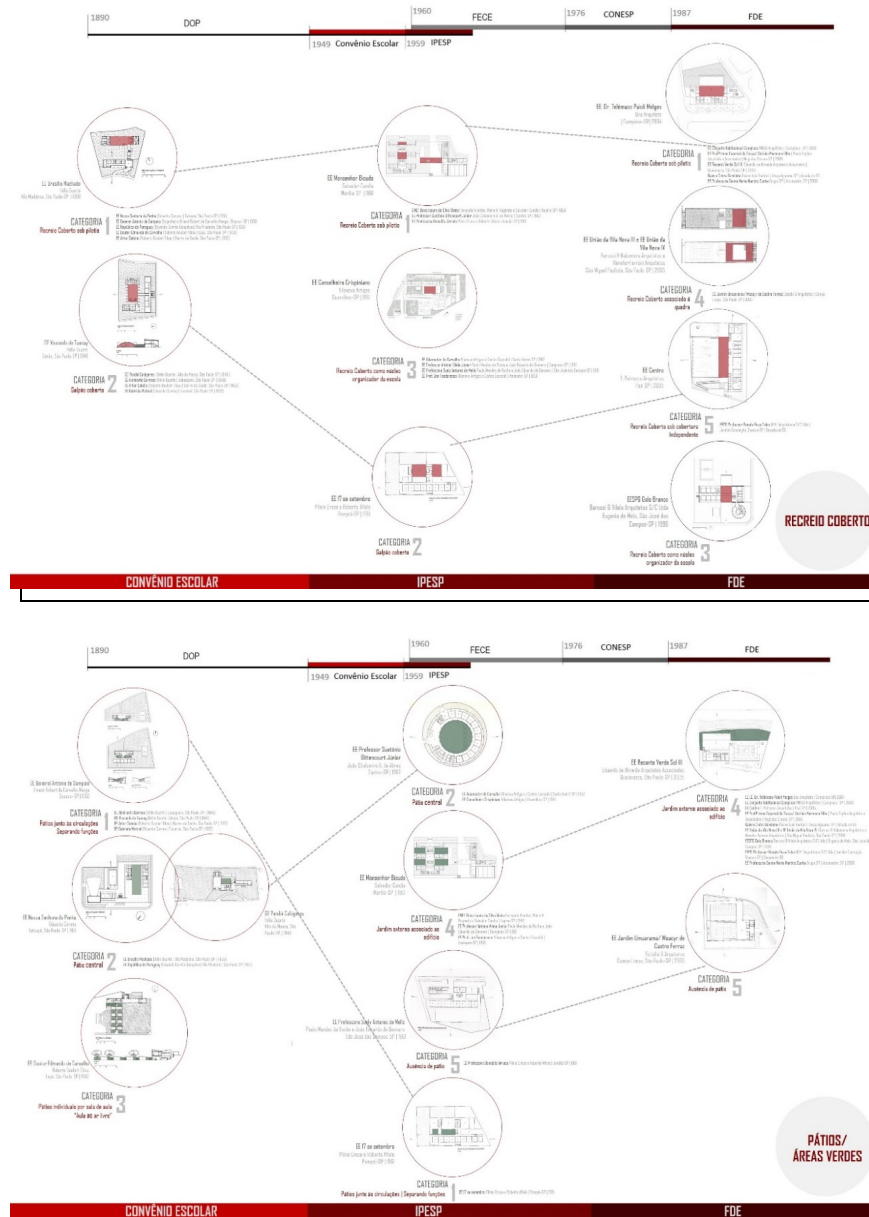
Figura 1- Critérios de análise para a primeira etapa

Identificação	Dados básicos	Peças iconográficas	Cidade-edificação	Edificação: características arquitetônica se programáticas (pedagógicas)	Ambientes diversos e seus usos	Demais informações	Referências bibliográficas ao edifício	Justificativa de seleção
Nome do edifício escolar	Localidade	Imagem	Relação com o entorno	Materialidade e características da estrutura	Espaços de sociabilidade e lazer	Variações	Referências de consulta e indicação da representatividade da obra em questão	Explicitar os critérios de seleção de tais obras em face do conjunto produzido no período.
	Ano	Planta/ Implantação	Solução para a implantação	Características e programa		Condições atuais		
	Arquiteto/ Engenheiro					Observações		

Na análise comparativa dos exemplos destacados pela bibliografia de cada período, observaram-se modificações e recorrências nos elementos, formas de organização e características arquitetônicas, que convergem para algumas tipologias de construção escolar, as quais, embora continuamente transformadas, carregam um episódio do seu processo de constituição. A fim de proceder tal análise, realizaram-se estudos gráficos sobre os desenhos técnicos das escolas, os quais pretendem evidenciar o caráter formativo do espaço, para o qual a importância

das circulações e locais de sociabilização revelam-se fundamentais. Buscou-se, deste modo, fundamentar a noção de uma genealogia da arquitetura no âmbito dos edifícios escolares, ou seja, como um processo contínuo de proposição, síntese e revisão de posturas. Tal noção exemplifica-se, por exemplo, nos diagramas a seguir, em que os recreios cobertos (Figura 2) e os espaços livres (Figura 3) são destacados, relacionando obras representativas para a temática e para o recorte temporal, sobretudo do Convênio Escolar, IPESP e FDE, sobre os quais versam as peças gráficas.

Figuras 2 e 3- Diagramas de análise dos recreios cobertos, pátios e áreas verdes.





## 5 ENTRE ESCOLAS: ESTUDOS DE CASO

Em fase subsequente, procedeu-se a seleção de três escolas à título de estudos de caso, compreendidos segundo Yin (2005), enquanto estratégias de investigação empírica interessada no fenômeno em seu contexto real, o que requer múltiplos métodos e fontes à explorar, a fim de afirmar-se enquanto técnica de pesquisa abrangente. Nesse sentido, aplica-se tal estratégia de pesquisa em casos representativos do conjunto de projetos que integram a temática, com o objetivo de aprofundar a análise da relação entre concepções arquitetônicas e pedagógicas, a partir de um estudo vivencial dos projetos arquitetônicos, em condições concretas. Desta forma, justifica-se a escolha das obras selecionadas, por compreender-se a importância da investigação do objeto de pesquisa em seu contexto real, o qual diz respeito às influências de tais espaços edificados nas práticas pedagógicas e relações sociais, mais do que às escolas enquanto projetos arquitetônicos por si próprios.

Ressalta-se que se selecionou projetos referentes aos três períodos considerados de maior importância na história da produção escolar estadual, devido às modificações de ordem arquitetônica que introduziram e ao fato de estarem associados a transformações pedagógicas: a EE Nossa Senhora da Penha (São Paulo, 1952), de Eduardo Corona, referente ao Convênio Escolar; a EE Conselheiro Crispiniano (Guarulhos, 1961), de Vilanova Artigas, produzida durante a vigência do IPESP; a EE Professora Selma Maria Martins Cunha (Votorantim, 2006), de autoria do Grupo SP e referente ao período da FDE.

No estudo das obras escolhidas, explorou-se a percepção fenomênica por meio da realização de visitas técnicas, enquanto laboratório dos instrumentos propostos, a fim de observar *in loco* como as questões de ordem arquitetônica e pedagógica se relacionam concretamente, os pontos em que esse vínculo é reforçado e os pontos em que se contrapõem, assim como momento propício de discussão de metodologias adequadas de investigação arquitetônica. Aprofundou-se a pesquisa sob o ponto de vista da efetiva vivência dos ambientes de ensino, analisando-se o relacionamento dos alunos e funcionários com o ambiente arquitetônico. As experiências de captura da relação entre o corpo e o espaço nos ambientes de ensino multiplicam as camadas de leitura sobre os ambientes de ensino e assumem, desse modo, um duplo sentido de conhecimento: a compreensão da unidade do espaço construído, a partir das múltiplas visadas e percepções seriais (CULLEN, 1982) e da cartografia das relações entre o sujeito e o espaço; enquanto ato de autodescobrimento, do seu corpo no ambiente e das implicações decorrentes, como a possibilidade de criar, constituir-se no e com o espaço. Diagramas, fotografia e entrevistas constituíram o instrumental mobilizado na análise de tais relações.

Por meio de diagramas (Figura 4) buscou-se analisar as potenciais relações entre o espaço construído e as apropriações pedagógicas e sociais, mediante a identificação dos espaços de percurso, dos espaços de recreio e estar e das configurações entre espaços programáticos e não programáticos. Sobressai de tais diagramas a importância das circulações enquanto articulação entre pátios e salas de aula, considerando que nestes casos configuram-se maiores potencialidades espaciais e sociais frente às situações de circulações que interligam duas alas de salas de aula, assim como as profícuas configurações que inter-relacionam os espaços de recreio cobertos e externos, de modo a constituir matizes de um espaço contínuo de apropriações mais livres, ainda que com características bastante diversas.

Figura 4: Diagramas de acessos e circulações, espaços de recreio e estar e espaços e condições de apropriação referentes aos três estudos de caso definidos.



A fotografia constitui também um dos instrumentos utilizados nas visitas de campo e em suas respectivas interpretações, enquanto forma de leitura e representação do espaço observado (Figura 5), bem como na análise de suas vinculações com o espaço pedagógico, o qual soma-se em uma dupla via de influência com o espaço físico.

Outro meio empregado para a análise das relações dos sujeitos com o espaço, a entrevista com os coordenadores pedagógicos contribuiu para a ampliação da percepção dos projetos. Traz as experiências pessoais e a visão pedagógica dos entrevistados, enquanto relata as interpretações da comunidade escolar frente ao espaço arquitetônico que vivenciam e suas ressonâncias na atividade pedagógica.

Figura 5- Fotografias dos estudos de caso, segundo dimensões dos espaços de recreio e percursos.



Como argumentado por Bodgan e Biklen (1994): "(...) A entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo." (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 134).

Por meio de tais entrevistas, confrontaram-se as características arquitetônicas originais e os intuídos dos arquitetos que as projetaram com as apropriações concretas, um legado pouco cultivado pela historiografia. Fruto desses diálogos, sobressai a percepção e consciência da influência das decisões de ordem arquitetônica sobre o cotidiano escolar, em especial no que diz respeito ao programa escolar (importância dos espaços que extrapolam o programa básico e propiciam práticas pedagógicas diversas, além das demandas atuais e a necessidade de adequação ou ampliação) e à valorização dos espaços de recreio e lazer, identificados por tais profissionais como essenciais ao processo de plena formação infanto-juvenil. Outra dimensão vislumbrada diz respeito à vinculação da escola com a comunidade em que se insere, em dois sentidos principais: compreensão da escola enquanto espaço público aberto às diversas atividades possíveis da comunidade (princípio manifesto por Anísio Teixeira ainda no Convênio Escolar), que contribui para o aprofundamento do sentimento de pertencimento, para a conscientização da necessidade de conservação do patrimônio escolar e para a potencialização das apropriações espaciais; e a constituição do edifício escolar enquanto referência arquitetônica e urbana na região. Ademais, as entrevistas evidenciam a importância de um efetivo diálogo entre arquitetos e pedagogos, para que o projeto arquitetônico incorpore questões do cotidiano escolar, sejam necessidades programáticas ou da dinâmica escolar.

Destaca-se, portanto, a importância do processo laboratorial de seleção e definição dos instrumentos metodológicos que mais se adequam à investigação projetual

em arquitetura. Amparadas pela fundamentação e análise bibliográfica presente na primeira fase da pesquisa, as interpretações gráficas a respeito das percepções e experiências corporais afirmam-se como meio privilegiado de investigação arquitetônica e conhecimento espacial, tanto para pesquisadores quanto para usuários: “O conhecimento não se deixa apreender pela perspectiva reducionista da inteligência, emergindo dos processos corporais. (...) As significações que surgem (...) são, em última instância, significações vividas e não da ordem do eu penso”. (NÓBREGA, 2008). Nesse sentido, os meios de experimentação gráfica são em si também formas de experimentação espacial, pois constituem visadas subjetivas diversas frente ao espaço vivenciado, as quais, por sua vez, contribuem para a alteração da experiência corpórea e social neste mesmo ambiente.

## 6 CARTOGRAFIA DA EE CONSELHEIRO CRISPINIANO

A importância do período do IPESP e em especial do conjunto de escolas de Vilanova Artigas, como argumentado anteriormente, motivaram a seleção da Conselheiro Crispiniano (1960) para o último estágio de aproximação ao objeto de estudo, enfatizando a fruição arquitetônica e o registro da percepção e apropriação dos usuários por meio de fotografias, diagramas e desenhos de observação.

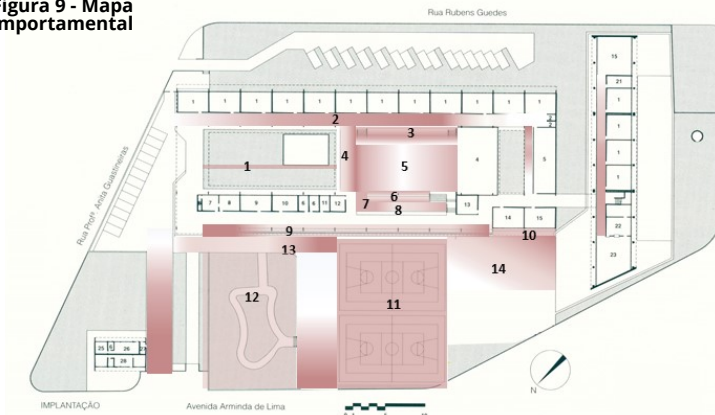
A fotografia comparece enquanto captura do movimento corporal humano frente à arquitetura, a qual também adquire dinamicidade. Observou-se a relação visual e física entre os níveis da escola, do corredor das salas de aula e do pátio, assim como o movimento de subir e descer pelo banco, que faz às vezes de arquibancada no dia a dia, assim como o agrupamento e sociabilização em torno deste elemento, que, ademais, demarca a diferença entre os pisos (Figura 6). Percebeu-se também a relação entre as apropriações espaciais do pátio enquanto ambiente de liberdade e as similitudes entre os comportamentos dos usuários e significações retratadas no mural de Mário Gruber (Figura 7), além da forma de determinados elementos arquitetônicos, como os pilares, que potencializam as relações de contato e proximidade do corpo com o elemento construído (Figura 8).

Figuras 6, 7, 8 - O corpo no espaço.



Com o objetivo de observar a interação pessoa-ambiente, utilizou-se princípios da psicologia ambiental na realização de um mapeamento comportamental centrado no lugar, sob a forma de diagrama (Figura 9), a fim de estudar as inter-relações entre as formas de apropriação e as características de cada espaço. Como definido por Pinheiro et al (2008), nesta “modalidade de mapeamento os dados coletados são traduzidos em representações gráficas nas quais os diversos tipos de comportamento dos usuários são relacionados a seções específicas do espaço”. (PINHEIRO et al, 2008, p. 86

**Figura 9 - Mapa comportamental**



- 1- Pessoas em pé em movimento: brincando, correndo principalmente em duplas
- 2- Pessoas em pé paradas ou em pé em movimento, principalmente em grupos
- 3- Pessoas sentadas, em pé paradas, em pé em movimento
- 4- Pessoas em pé em movimento, principalmente sozinhas.
- 5- Pessoas em pé em movimento: brincando, correndo, principalmente em duplas
- 6- Pessoas sentadas principalmente em grupos
- 7- Pessoas em pé paradas ( fila cantina)
- 8- Pessoas em pé em movimento, normalmente em duplas ou grupos.
- 9- Pessoas sentadas, normalmente sozinhas
- 10- Pessoas sentadas, normalmente em grupo.
- 11- Pessoas em pé em movimento ( jogando), em pé paradas (assistindo, conversando), pessoas em pé em movimento, principalmente em grupos, pessoas sentadas na arquibancadas, principalmente em grupos.
- 12- Pessoas em pé paradas, pessoas sentadas, normalmente em duplas ou grupos
- 13- Pessoas em pé em movimento
- 14- Pessoas em pé em movimento, normalmente em grupos.

**Gradiente de cores:**



Em relação ao desenho, este é incorporado não apenas como registro analítico do espaço, a partir do olhar estrangeiro do pesquisador, mas como registro dos olhos, mãos e corpos de quem percorre um meio com o qual estabelece vínculos. Por conseguinte, realizou-se uma atividade com desenhos de observação dos alunos, trabalhada de formas distintas, com uma turma do terceiro ano do segundo grau e três turmas do sexto ano do primeiro grau, de modo a apreender a percepção dos mesmos sobre os estares, os percursos e a vivência cotidiana, a partir das suas impressões e experiências pessoais. A proposta para o segundo grau envolveu a seleção dos cinco lugares mais significativos. Notou-se, logo na escolha dos lugares, a importância dos espaços de sociabilidade, recreio e onde ocorrem as atividades extraclasse, como a praça, o pátio, o auditório e as quadras (Figura 10). Nos locais eleitos, os alunos foram provocados a discorrer sobre suas características, enfatizando o espaço físico e as sensações suscitadas. Posteriormente, foram convidados a ir ao lugar de predileção pessoal e desenhá-lo (Figuras 11 e 12).



Figura 10-Planta da escola com a identificação dos locais de predileção escolhidos pelos alunos e percorridos com eles.

Figura 11- Desenho de aluno do terceiro ano do segundo grau, 2016. Em entrevista, a aluna define a escola por meio da palavra "liberdade", que relaciona com a abertura, a possibilidade de percepção das condições climáticas em seu interior e o contato do edifício com a natureza, bem expressos pelo desenho.

Figura 12- Desenho de aluno do terceiro ano do segundo grau, 2016. Vista superior perspectivada do pátio, que ressalta o ritmo dos pilares, os bancos e sua distinção cromática.



Os alunos do primeiro grau foram dispostos em locais diferentes do pátio central: uma turma junto ao mural, no lado das salas de aula (vide Figura 13); a outra próxima aos bancos que servem de anteparo ao desnível (Figura 14); a última no nível superior, na circulação que separa o pátio do jardim interno (Figura 15). Solicitou-se que desenhassem o ambiente em que estavam, sob seu ponto de vista (Figuras 16, 17 e 18). A representação gráfica da qualidade espacial por parte dos que frequentam diariamente o ambiente permitiu observar como algumas questões arquitetônicas são percebidas: a diferença de níveis que separa o espaço da liberdade e recreio do espaço das salas de aula; as formas ritmadas, seriadas e anguladas da estrutura aparente; as diferenciações cromáticas; a assimilação dos níveis topográficos por meio da recorrente representação das escadas e planos que se interligam; a continuidade visual e de percurso entre o jardim interno e o pátio; a importância do mural; a permeabilidade visual entre o interior e o exterior; a relevância dos elementos da natureza que circundam o edifício, na praça adjacente.

Figuras 13, 14 e 15- Divisão dos alunos em grupos e disposição destes durante a atividade dedesenho.



Figuras 16, 17, 18- Desenhos de alunos do sexto ano do primeiro grau, 2016. Observa-se a representação superposta e em faixas de piso, banco, muro do desnível entre pátio e corredor, piso das salas de aulas e parede. Em meio às faixas horizontais, representa-se o ritmo dos pilares e das portas. Portanto, verifica-se na forma de representação gráfica um olhar da criança associado ao percurso, nas continuidades horizontais e nos objetos que demarcam e seccionam os planos horizontais de forma ritmada.



A atividade ampliou a percepção do projeto de Artigas, enriquecendo as abordagens historiográficas consolidadas no meio acadêmico. A simplicidade e a clareza estrutural do edifício – definido por planos (níveis, pilares, cobertura, esquadrias e blocos vazados) e pela valoração e diferenciação cromática dos componentes arquitetônicos – ressoam no desenho infantil, radicalmente bidimensional, com os planos ritmados e coloridos sobrepostos, em faixas que representam níveis e elementos distintos. O grau de abstração desses desenhos faculta uma revelação. O intuito de Artigas de desenvolver uma arquitetura pautada por princípios neoplasticistas (presentes nas cores do edifício), bem como seu diálogo com os artistas concretos de São Paulo, manifestam-se nas crianças segundo uma expressão formal comum às obras de Alfredo Volpi, ensejando o ansiado vínculo concretista entre a arte abstrata, a cultura popular e os fundamentos perceptivos inerentes à fisiologia da percepção (MEDEIROS, 2004).

## 7 CONCLUSÕES: CAMINHOS ABERTOS, PERCURSOS ENTREVISTOS

A pesquisa desenvolveu-se de modo a reconstituir importantes passagens do aparelhamento institucional da educação no estado de São Paulo e do desenvolvimento do programa escolar, que perpassam suas modificações e amadurecimento, como vislumbrado por Artigas na década de 1970: “É inegável que a escola enriqueceu-se por dentro com o alargamento inevitável de sua esfera de ação social e o aperfeiçoamento de seus métodos administrativos.” (ARTIGAS in ACRÓPOLE, 377,1970, p. 12). O estudo de tais passagens históricas permitiu identificar influências e ressonâncias entre os períodos da construção escolar estadual, da definição do programa escolar e da difusão e consolidação da denominada Escola Paulista.

Por meio da investigação empreendida revelou-se uma situação em que, se por um lado o contato entre agentes do ensino e arquitetos não se deu de forma tão presente, por outro, através da análise dos elementos arquitetônicos e de suas variações, observou-se a existência de uma dimensão tipológica que transita pelo quadro histórico e que, de fato influencia na conformação de ambientes escolares variados. Assim, se não houve, necessariamente uma concepção pedagógica inicial que determinou a arquitetura, a partir das variações arquitetônicas tem se mostrado possível compreender as relações pedagógicas pretendidas.

Utilizando-se da metodologia de aproximações sucessivas ao objeto de pesquisa e posterior definição de estudos de caso, fundamenta-se a compreensão do objeto do edifício escolar enquanto espaço no qual diversos campos disciplinares concorrem de modo proporcional à melhor efetivação da escola enquanto *Paideia*, ambiente de ensino (NOSELLA, 2002, p.13). Nesse sentido, justifica-se a dimensão laboratorial da pesquisa, a experimentação de metodologias de investigação pro-



jetual em arquitetura, que configuram-se de modo a tentar abarcar a grande interdisciplinaridade e relações mútuas presente no objeto “escola”, que permeiam as intenções arquitetônicas, as modificações e reverberações de características e elementos arquitetônicos entre períodos, os quais integram a noção de genealogia arquitetônica, as concepções pedagógicas, o contexto sociocultural específico e as percepções e apropriações espaciais dos sujeitos desse espaço múltiplo.

As explorações de metodologias de investigação arquitetônica baseadas na apropriação corporal do espaço renovam sua apreensão, a qual adquire consistência sensorial, sinestésica, fenomênica. O estudo da iconografia consolidada contrapõe-se, portanto, com a experiência real e habitada do espaço, por meio dos percursos e vivências proporcionadas nas atividades de campo e consequentes reelaborações das vivências efetivas que ali se desenvolvem. Enquanto exploração dos instrumentais de investigação de projeto arquitetônico, renova-se igualmente o sentido de formação atribuído ao objeto arquitetônico “escola”, ao afirmar-se como uma iconografia complementar, baseada no olhar e apropriação corporal dos que nela vivem cotidianamente, material que amplia as possibilidades de pesquisa e interpretação de tal temática. Também obtém-se de tal experiência investigativa, a compreensão da necessidade de um maior diálogo entre as instâncias e sujeitos envolvidos com a educação, entre pedagogos, políticos, estudantes, arquitetos e da sociedade como um todo, de modo a tornar o processo educacional mais coeso e interligado, seja nas concepções pedagógicas, no projeto e na construção dos edifícios ou na gestão da rede de ensino e no cotidiano das atividades escolares enquanto um ato maior de formação cidadã.

## 8 REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.
- CULLEN, Gordon. *Paisagem urbana*. São Paulo: Martins Fontes, 1982.
- DEMO, P. *Metodologia científica em ciências sociais*. 3ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1995.
- MEDEIROS, Givaldo. *Artépaisagem: a partir de Waldemar Cordeiro*. São Paulo: FAU-USP, 2004. Tese de Doutorado.
- NASCIMENTO, Mario Fernando Petrilli do. *Arquitetura para a educação: a contribuição do espaço para a formação do estudante*. Dissertação (Mestrado-Área de Concentração: História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo). FAUUSP. São Paulo, 2012.
- NÓBREGA, Terezinha Petrucia da. Corpo, percepção e conhecimento em Merleau-Ponty. *Estudos de Psicologia*, 2008, 13 (2), p. 141-148. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v13n2/06.pdf>>. Acesso em 23 de maio de 2016.
- NOSELLA, Paolo. In: Buffa, Ester; Pinto, Gelson de Almeida. *Arquitetura e educação: organização do espaço e propostas pedagógicas dos Grupos Escolares Paulistas, 1893-1971*. São Carlos / Brasília: EdUFSCar / INEP, 2002.
- PINHEIRO, José Q. et al. Observando a Interação Pessoa-Ambiente: Vestígios Ambientais e Mapeamento Comportamental. In PINHEIRO, José Q; GÜNTHER, Hartmut (Orgs). *Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.
- SERRA, Geraldo. Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo. *Guia prático para o trabalho de pesquisadores em pós-graduação*. São Paulo: Edusp/Mandarim, 2006, 256p.

**OJEDA, Beatriz**

Mgtr. Arquitecta, Docente  
investigador FAUD UNC,  
[gueniojeda@yahoo.com](mailto:gueniojeda@yahoo.com)

**BONETTO, Silvia**

Arquitecta, Docente  
investigador FAUD UNC,  
[sbonettoster@gmail.com](mailto:sbonettoster@gmail.com)

COLABORADORES:

**VACOTTO, Eduardo**

Mgtr. Arquitecto, Docente investigador FAUD UNC,  
[evacotto@hotmail.com](mailto:evacotto@hotmail.com)

**DEL CANTO, Federico**

Arquitecto, Docente investigador FAUD UNC,  
[delcantofederico@gmail.com](mailto:delcantofederico@gmail.com)

**YENERICH, Adán**

Mgtr. Arquitecto, Docente investigador FAUD UNC,  
[adanyenerich@hotmail.com](mailto:adanyenerich@hotmail.com)

472

# PROCEDIMIENTOS GENERATIVOS DEL ESPACIO. SISTEMATIZACIÓN DE INSTRUMENTACIONES Y PRODUCCIONES ACADÉMICAS

## RESUMEN

El presente trabajo refiere a una investigación aplicada, de incidencia directa en los procesos de enseñanza aprendizaje de la arquitectura. Los aportes de la misma, específicamente sobre el conocimiento de la disciplina en el área de la morfología, consisten en destacar la importancia que adquiere la generación del espacio dentro del proceso proyectual. La relevancia potencial del proyecto radica en la elaboración de un sistema catalogado basado en instrumentaciones y producciones académicas que permita consolidar una base conceptual y procedimental referente al espacio y sus instancias generativas, dentro de este recorte específico que se propone dentro de la disciplina, para enriquecer así los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La sistematización del material generado por estudiantes y registrado por docentes a lo largo de seis años, establece clasificaciones, categorías, indicadores y variables referidos a los conceptos espacio y procedimientos generativos. El trabajo supone la revisión de dicha producción orientada a la detección de claves y a la definición de métodos que permitan elaborar un sistema catalogado. El propósito de la investigación, con este proyecto como punto de partida, se orienta a generar posibilidades de innovación en la práctica docente mediante la aplicación de recursos didácticos alternativos, a nivel de pensamiento, procedimientos y representaciones.

En el presente artículo abordamos las dos primeras instancias de la investigación, con énfasis en el planteo metodológico propuesto de manera inédita para nuestro trabajo. Se propone, además, una serie de conclusiones parciales acerca de resultados alcanzados hasta el momento y sus posibles derivaciones.

**PALABRAS CLAVE:** Espacio, Procedimientos, Sistema.

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en una investigación con posibilidades de transferencia directa a la actividad docente, que cuenta con subsidio de la SECyT-UNC para el período 2016\_2017. Dicha investigación se basa en el estudio de instrumentaciones y producciones académicas de la Asignatura Morfología Ib –del nivel 1– y de la Asignatura Electiva Procedimientos Generativos del Espacio –del nivel 5– ambas de la carrera Arquitectura, de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba; en donde el equipo de investigación desarrolla su actividad docente. Las instrumentaciones se refieren a las estrategias, recursos y prácticas didácticas que, como docentes, aplicamos en taller. Las producciones académicas abarcan exploraciones, procedimientos y resultados generados por los estudiantes, en periodos comprendidos entre 2009\_2015 para Morfología y 2015\_2016 para la electiva PGE.

El tema de investigación se sustenta en la importancia que adquiere la generación del espacio dentro del proceso proyectual de la arquitectura. Las instancias de generación son decisivas y determinantes para el desarrollo posterior que conduce a la concreción de un proyecto y una obra. Instancias que abarcan dos aspectos simultáneos y complementarios; por una parte, el trabajo de concepción, pensamiento y reflexión para abordar el fenómeno; y por otra el trabajo de ejecución, procedimientos y prácticas para la concreción del mismo.

La definición del tema implica el abordaje de los conceptos que le sirven de sustento. *Espacio* puede definirse como lo que está entre y alrededor del sujeto–habitante, las cosas y las otras personas. Establece una correspondencia inmediata con el sujeto–habitante. Por lo tanto, el concepto de espacio está estrechamente ligado al de percepción; ambos constituyen un par dialéctico que es clave para la construcción de la dimensión teórica y procedimental de la disciplina. Definimos estos contenidos como *instrumentos conceptuales*, como elementos que constituyen la dimensión teórica del objeto de estudio y su fundamento. Son además, la clave que aporta criterio y sentido a los procedimientos y transformaciones realizadas en el proceso.

Por su parte, los *procedimientos* se identifican fundamentalmente con acciones, son los modos de hacer que movilizan el proceso proyectual. Los definimos como *instrumentos operativos*, encargados de la transformación y basados en la exploración permanente. Específicamente, los procedimientos generativos se entienden en este proyecto como instancias de definición sucesivas; ya que la construcción del espacio no puede manifestarse de manera instantánea, precisa de una indagación rigurosa, profunda y secuencial.

## 2 SISTEMATIZACIONES ACADÉMICAS

Como docentes entendemos que la sistematización de nuestro trabajo, basada en instrumentaciones y producciones académicas, permite consolidar una base conceptual y procedimental referente al espacio y sus instancias generativas que enriquece los procesos de enseñanza-aprendizaje. Generar un sistema catalogado supone valorar los procedimientos que conducen a la generación del espacio y permite proponer recursos procedimentales alternativos, desde la innovación en la práctica docente, a nivel de pensamiento, procedimientos y representaciones.

La sistematización cobra valor y sustento a través del extenso y diverso material de registro con el que cuenta la investigación. Esto es debido a la experiencia docente que comparte el equipo y, principalmente, a las tareas metódicas de registro que se realizan desde el año 2005, de forma parcial, y a partir del año 2011 en la totalidad de los talleres que componen la cátedra. Dichas tareas se estructuran desde las actividades de entrelazamiento, encuestas a estudiantes y seminarios docentes.

El *entrelazamiento*, junto con las encuestas, constituyen evaluaciones colectivas, que se desarrollan en dos instancias del proceso formativo: como cierre de las etapas de instrumentación y de síntesis de la asignatura, con la participación activa de docentes y estudiantes en la exposición de las experiencias realizadas en los diversos talleres. Por su parte, los *seminarios docentes* suponen una instancia reflexiva, que se concreta en dos encuentros periódicos al año, para producir articulaciones de las diversas prácticas. Los mismos se constituyen en una herramienta para el desarrollo de la cátedra en base a una construcción permanente desde la dimensión teórico y práctica de la disciplina.

Es importante señalar también aspectos cuantitativos del material de registro que caracterizan la investigación. El material se produce en el contexto de una universidad masiva, como es el caso de la FAUD-UNC. La cátedra está compuesta por catorce comisiones, organizadas en dos turnos de trabajo y agrupadas en cuatro talleres por turno. Cada comisión cuenta con un promedio de 60 estudiantes al inicio y de 36 estudiantes al cierre del cursado. El registro se realiza sobre la totalidad de la producción de las comisiones.

El trabajo de sistematización del material generado, tanto por docentes como por estudiantes, nos permite revisar instrumentaciones y producciones académicas, orientado a la detección de claves que permitan elaborar un sistema catalogado. Esto es, la definición de métodos de registro, lectura y análisis, junto a la posibilidad de establecer clasificaciones, categorías, indicadores y variables referidos a los conceptos espacio y procedimientos generativos.

### 3 METODOLOGÍA

La metodología propuesta para esta investigación supone un planteo inédito que integra diferentes técnicas y tipos de estudio. Es una investigación documental y directa que supone acciones de observación, análisis, inducción y síntesis, a través de las siguientes actividades. Un estudio exploratorio, que permite identificar el fenómeno de la investigación y establecer categorías conceptuales. Un estudio descriptivo, que permite identificar características y variables del objeto de estudio para producir datos cuantitativos y cualitativos. Un estudio correlacional, que habilita comparaciones entre dichas características y establece relaciones entre las variables. Un estudio explicativo, que permite consolidar relaciones sobre el fenómeno estudiado para conducir a la verificación de la hipótesis y a la generación de conclusiones.

Se plantean cuatro etapas para el desarrollo de la investigación: una primera etapa de revisión (exploratoria y analítica); una segunda etapa propositiva (descriptiva y analítica); una tercera etapa de ajuste (correlacional e inductiva); y una cuarta etapa conclusiva (explicativa y de síntesis).

A continuación, abordamos las dos primeras instancias de la investigación, con énfasis en el planteo metodológico propuesto, profundizando en las acciones exploratorias y analíticas que habilitan la configuración inicial del sistema catalogado. Se propone, además, una serie de conclusiones parciales acerca de resultados alcanzados hasta el momento y sus posibles derivaciones.

#### **Etapas 1: categorías conceptuales.**

La primera etapa supone el planteo inicial de categorías conceptuales para la construcción del sistema catalogado. Las actividades de esta etapa se relacionan directamente con el primer objetivo específico: indagar sobre las diversas prácticas experimentadas en la generación del espacio durante la experiencia de la cátedra en los periodos propuestos.

##### *Revisión y organización del material de registro.*

La revisión del material de registro disponible por la cátedra de Morfología desde el año 2009 hasta el 2015 abarca producciones gráficas y modélicas digitalizadas de los trabajos realizados por estudiantes en la totalidad de los talleres según el siguiente detalle.

Año	Talleres	Registros
2009	2 talleres (cuatro comisiones)	745 imágenes
2010	2 talleres (cuatro comisiones)	1782 imágenes
2011	2 talleres (cuatro comisiones)	2943 imágenes
2012	2 talleres (cuatro comisiones)	3285 imágenes
2013	4 talleres (siete comisiones)	6492 imágenes
2014	6 talleres (diez comisiones)	8112 imágenes
2015	6 talleres (diez comisiones)	13924 imágenes
	<b>Total</b>	<b>37283 imágenes</b>

**Tabla 1: cuantificación y distribución del material de registro.**

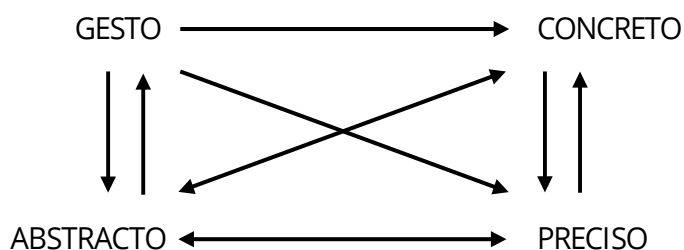
La actividad de revisión del material de registro, debido al carácter numeroso y masivo que presenta, requiere de un primer análisis cuantitativo para una distribución equitativa que haga factible su posterior procesamiento. Esta revisión implica la organización de los archivos digitales orientada a la observación de la producción para identificar procedimientos y relacionarlos así con las instrumentaciones correspondientes.

En primera instancia es necesario establecer criterios generales a partir de una estructura conceptual que permita organizar y procesar los resultados (archivos digitales). Se plantean entonces, dos *pares conceptuales* orientados a organizar los resultados según un determinado carácter, evitando al mismo tiempo inducir una correspondencia inmediata con los procedimientos e instrumentaciones que le dieron origen.

Los pares conceptuales se refieren, por un lado, al carácter *gestual* o *preciso* de las producciones gráficas y modélicas (gestual: perteneciente o relativo a los gestos; preciso: dicho de una cosa, perceptible de manera clara y nítida). Y por otro lado, al carácter *abstracto* o *concreto* de los mismos (abstracto: que prescinde de imitación del natural y de referencias figurativas; concreto: dicho de un objeto, considerado en sí mismo, sólido, compacto, material). Es importante señalar que los conceptos se aplican dentro de límites que ofrece la producción propuesta por la cátedra. Estos pares conceptuales son lo suficientemente amplios para abarcar la totalidad de la producción y generan tensiones y gradientes entre ellos para orientar la organización de los resultados.

Figura 1: pares conceptuales con gradientes y tensiones horizontales, verticales y diagonales.

Fuente: elaboración propia.

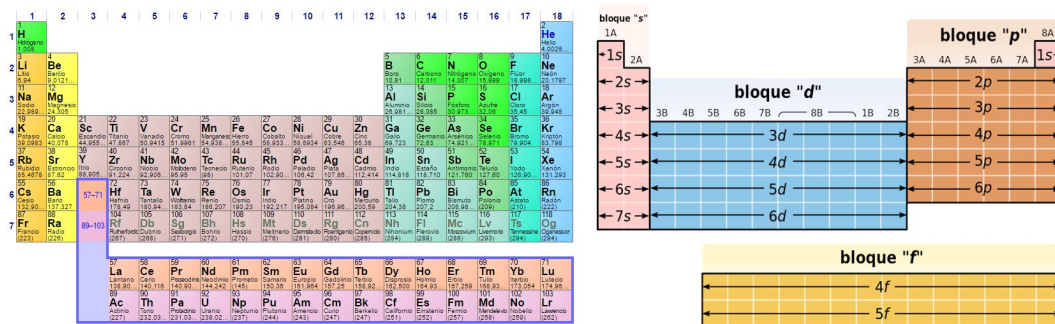


En concordancia con la manera de trabajar los instrumentos conceptuales dentro de la cátedra, se plantea la necesidad de generar un soporte gráfico en la tarea de organización e identificación de los resultados (archivos digitales). Dicho soporte debe aportar la flexibilidad suficiente para abarcar los gradientes entre ambos pares conceptuales e incluir la totalidad de los resultados con sus variabilidades. Se propone así una matriz gráfica compuesta por celdas factibles de una subdivisión interna que aseguren la flexibilidad y variabilidad necesarias.

Un referente que sirve de apoyo para la construcción de la matriz gráfica, se encuentra en la tabla periódica de los elementos químicos<sup>1</sup>. Dicho referente aporta un modelo de organización basado en filas y columnas, que permite a su vez formar grupos o bloques de celdas con características comunes, plantear tendencias e incorporar nuevos elementos.

Figura 2: nueva tabla periódica de los elementos y estructura de la tabla periódica.

Fuente: wikipedia.org

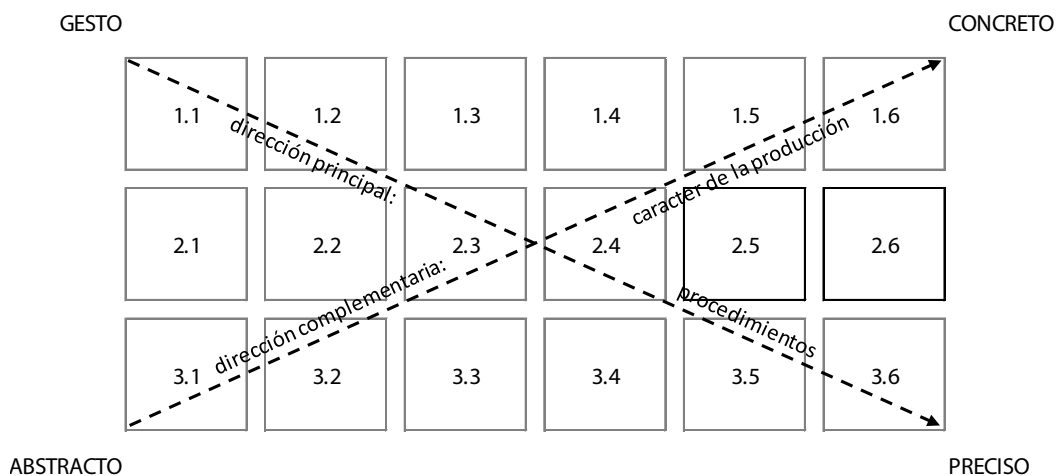


*Definición de la matriz gráfica de soporte.*

Se define la matriz gráfica como una tabla con celdas organizadas en seis columnas y tres filas, con los pares conceptuales ubicados en sus vértices, de manera que generen tensiones y gradientes horizontales, verticales y diagonales. Se identifica una dirección principal dentro de las tensiones diagonales: *de lo gestual a lo preciso*, que se refiere a los procedimientos y a una tendencia en las prácticas propuestas; luego una dirección complementaria en la diagonal opuesta: *de lo abstracto a lo concreto*, que señala la naturaleza o el recurso utilizado en la producción del gráfico o modelo.

Figura 3: matriz gráfica propuesta y pares conceptuales con gradientes diagonales.

Fuente: elaboración propia



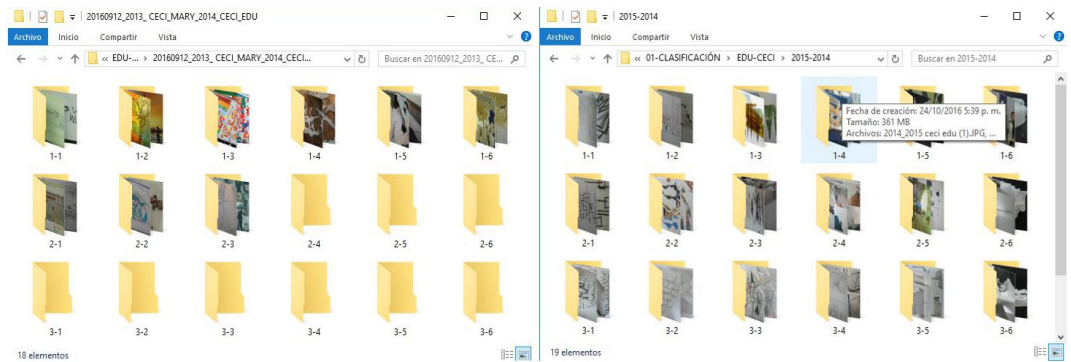
<sup>1</sup> La tabla periódica de los elementos es una disposición de los elementos químicos en forma de tabla, ordenados por su número atómico, por su configuración de electrones y sus propiedades químicas. Este ordenamiento muestra tendencias periódicas, como elementos con comportamiento similar. Las filas de la tabla se denominan períodos y las columnas se denominan grupos, algunos de ellos con nombres, como por ejemplo halógenos o gases nobles. La tabla también se divide en cuatro bloques con algunas propiedades químicas similares. Debido a que las posiciones están ordenadas, se puede utilizar la tabla para obtener relaciones entre las propiedades de los elementos, o pronosticar propiedades de elementos nuevos todavía no descubiertos o sintetizados. (wikipedia.org)



Dentro de las dieciocho celdas se ubican las producciones según los criterios señalados por los pares conceptuales y sus correspondientes tensiones y gradientes. En esta primera instancia se realiza la organización de los archivos digitales dentro de la matriz, según dichos criterios y la distribución de registros establecido en tabla 1. Se trata de 37.283 imágenes registradas a lo largo de 6 años, correspondientes a un total de 43 comisiones de estudiantes. Esta tarea se realiza redistribuyendo los archivos digitales existentes dentro de una raíz de carpetas organizadas según la matriz gráfica

Figura 4: raíz de carpetas digitales para la organización de archivos según la matriz gráfica.

Fuente: elaboración propia



En la tarea de organización surgen precisiones acerca del tipo de producción que se ubica en cada una de las celdas. El *gesto* se refiere a lo más espontáneo que se pueda producir en las prácticas; lo *preciso* se refiere a lo medible y controlado con rigurosidad geométrica; señalando así una tendencia en el desarrollo de las producciones. Lo *abstracto* se aleja de figuraciones y puede ser más o menos preciso; lo *concreto* se refiere a la posibilidad de definir materialmente las producciones y también presenta grados variables de precisión. De esta manera se avanza en el completamiento de la matriz gráfica y se identifican las relaciones entre celdas contiguas, tanto en filas y columnas como en diagonales.

GESTO

CONCRETO

1.1 Lo GESTUAL trazo a mano alzada	1.2 GESTUAL + figurativo (collage o no)	1.3 GESTUAL gráfico o c/materialidad (collage)	1.4 primerGESTO de la MATERIA (< precisión)	1.5 SUP. ESPACIALES materiales concreción 1/2	1.6 CONCRECIÓN mat/espacio precisión 1/2
2.1 DIAGRAMA (precisión 1/2)	2.2 DIAGRAMA + figurativo (prec. y compl. 1/2)	2.3 DIAGRAMA papel IMAGEN geom. sin precisión	2.4 IMAGEN CORTES < precisiones escala / material	2.5 EXPL. CARTÓN equivalente (< precisión 1/2)	2.6 CONCRECIÓN mat/espacio > precisión
3.1 DIAGRAMA (precisión 1/2 < complej.)	3.2 DIAGRAMA (precisión y compl. 1/2)	3.3 DIAGRAMA (> complejidad)	3.4 IMAGEN CORTES precisión 1/2 técnica y collage	3.5 IMAGEN CORTES > precisión técnica y collage	3.6 EXPL. CARTÓN equivalente > precisión

Figura 5: matriz gráfica para la organización de archivos según contenidos en cada celda.

Fuente: elaboración propia

ABSTRACTO

PRECISO

Figura 6: matriz gráfica para la organización de archivos según tipo y cantidad de producciones.

Fuente: elaboración propia

	GESTO			PRODUCCIONES MODÉLICAS			CONCRETO
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	
ABSTRACTO	PRODUCCIONES GRÁFICAS						PRECISO

Durante la tarea de organización se seleccionan archivos, ya que el registro completo incluye imágenes no referidas directamente a resultados, producciones o fotografiadas de manera repetida o defectuosa. Resulta entonces un total de 19.507 imágenes distribuidas en las 18 celdas según el detalle del gráfico siguiente, de las cuales 9.370 corresponden a producciones gráficas y 10.137 corresponden a producciones modélicas.

## Etapa 2: construcción del sistema catalogado.

La segunda etapa supone la construcción del sistema catalogado. Las actividades de esta etapa se relacionan directamente con el segundo objetivo específico: revisar instrumentaciones y producciones académicas, orientada a la detección de claves y a la definición de métodos de registro, lectura y análisis.

*Definición de clasificaciones, categorías, indicadores y variables.*

La propuesta de métodos de registro, lectura y análisis, orientados a establecer clasificaciones, categorías, indicadores y variables, son los principios que estructuran el sistema catalogado referido a los conceptos de espacio y procedimientos generativos

La tarea de redistribución de los archivos digitales es determinante para identificar y ubicar procedimientos específicos dentro de la matriz. Es necesario distinguir las producciones ubicadas en cada celda según características que puedan dar cuenta de los instrumentos conceptuales y procedimentales que le dieron origen. De este modo se aplica el planteo inicial de categorías conceptuales para el sistema catalogado.

Las *categorías conceptuales* se refieren de manera abarcativa a los contenidos centrales de la asignatura: *percepción, espacio, orden y materialidad*. Se combinan

a su vez, de manera que puedan establecer relaciones con los pares conceptuales y con los tipos de producción identificados.

Figura 7: matriz gráfica con planteo inicial de categorías conceptuales.

Fuente: elaboración propia

	GESTO			4,0	5,0	CONCRETO
				PERCEPCIÓN/ORDEN	MATERIALIDAD/ESPACIO	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.5	2.6
	Lo GESTUAL	GESTUAL + figurativo	GESTUAL gráfico c/materialidad	primer GESTO de la MATERIA	SUP. ESPACIALES materiales	CONCRECIÓN mat/espacio
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
	DIAGRAMA	DIAGRAMA + figurativo	DIAGRAMA papel IMAGEN geom.	IMAGEN CORTES	EXPL. CARTÓN equivalente	CONCRECIÓN mat/espacio
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
	DIAGRAMA	DIAGRAMA	DIAGRAMA	IMAGEN CORTES	IMAGEN CORTES	EXPL. CARTÓN equivalente
				ORDEN/ESPACIO	PERCEPCIÓN/MATERIALIDAD	
ABSTRACTO				5,0	4,0	PRECISO

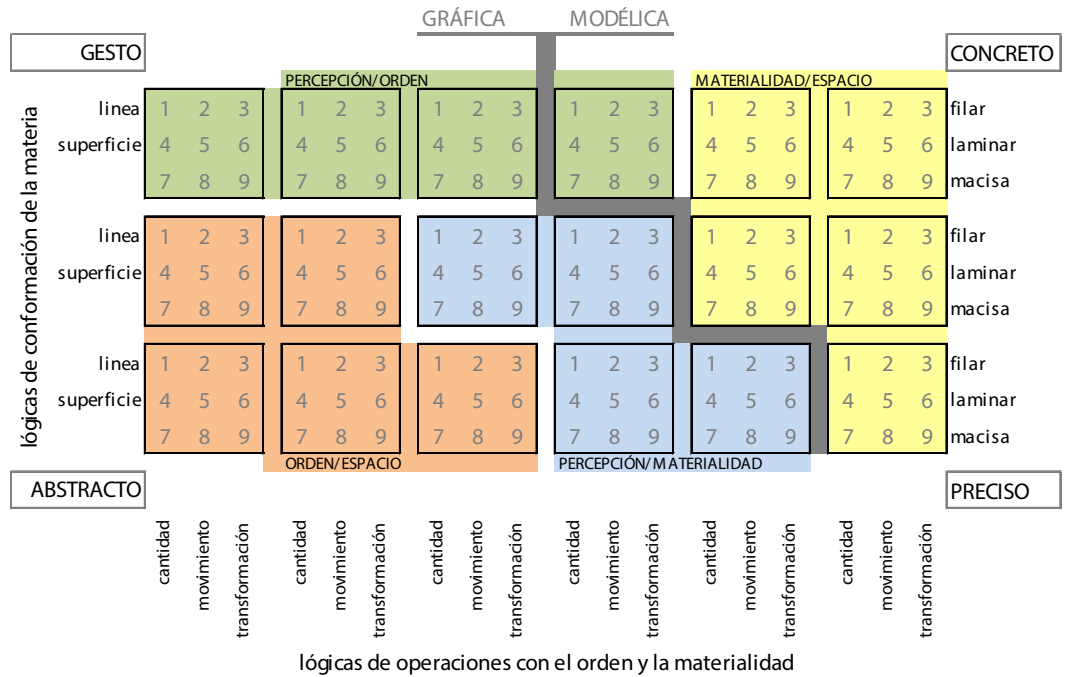
Se definen así cuatro bloques de celdas, donde las combinaciones de categorías conceptuales hacen referencia al contenido que le da sustento a la producción. El primer término de dicha combinación alude al instrumento que sirve de desencadenante de la práctica y el segundo término señala el objetivo de la misma (lo que se busca concretar y cómo se concreta). De esta manera los bloques percepción / orden y percepción / materialidad se basan en una noción desarrollada por la cátedra acerca de que el procedimiento inicia y concluye en y con la percepción (como desencadenante y comprobación de las prácticas realizadas), mientras que los bloques orden /espacio y materialidad / espacio evidencian el procedimiento que se acciona para concretar la generación de espacio.

Realizada esta distinción abarcativa, que incorpora los instrumentos conceptuales (conceptos centrales de la asignatura), se verifica su correspondencia y coherencia con la primera distribución de los archivos digitales. Es necesario entonces, profundizar en especificidades dentro de las celdas que aproximen la identificación de procedimientos e instrumentos concretos. Cada una de las 18 celdas se subdivide en 9 micro-celdas y se proponen indicadores y variables que puedan abarcar la totalidad de la producción y al mismo tiempo determinen características específicas. Sobre las filas se plantea el indicador *lógicas de conformación material*, con las variables: filar, laminar y macizo (y su equivalente gráfico: línea, superficie). Sobre las columnas se plantea el indicador *lógicas de operaciones con el orden y la materia*, con las variables: cantidad, movimiento y transformación.

Planteo inicial del sistema catalogado.

Figura 8: matriz gráfica con planteo inicial de categorías conceptuales.

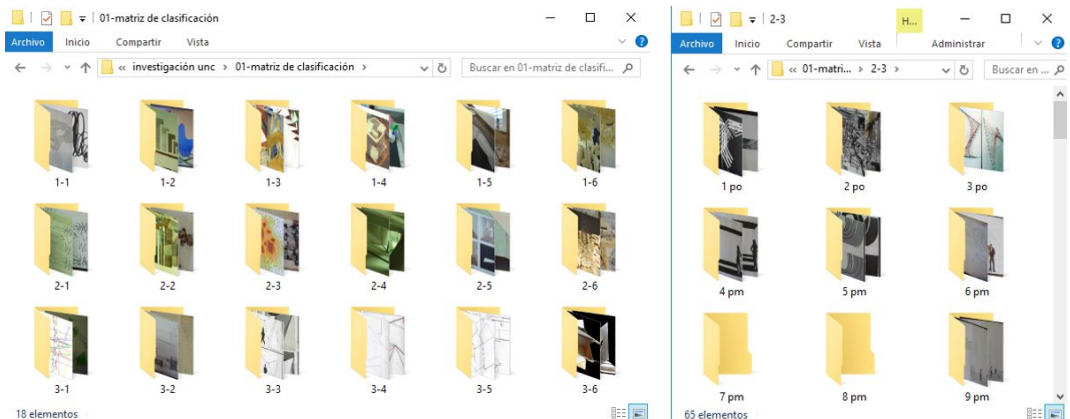
Fuente: elaboración propia



De esta manera se completa el planteo de categorías conceptuales para la generación del sistema catalogado, que producen combinaciones específicas para agrupamientos definidos. Dichos agrupamientos en las micro-celdas deben evidenciar, por características comunes entre las producciones, los procedimientos desarrollados. Esta tarea se realiza redistribuyendo los archivos digitales ya organizados en las 18 celdas, dentro de una nueva raíz de carpetas digitales según los avances propuestos para la matriz gráfica. Las 19.507 imágenes resultantes en la primera instancia se redistribuyen ahora en 162 micro-celdas según indicadores y variables.

Figura 9: raíz de carpetas digitales para la clasificación de archivos según la matriz gráfica.

Fuente: elaboración propia



La tarea se desarrolla estudiando las producciones que se integran en cada uno de los bloques de celdas distinguidos por las cuatro categorías conceptuales combinadas (*percepción / orden; orden / espacio; materialidad / espacio; percepción / materialidad*). Esta nueva división del material a procesar entre los miembros del equipo intenta producir una revisión sobre los primeros criterios aplicados, para contemplar la posibilidad de realizar ajustes y corrimientos de los archivos digitales por incongruencias o incoherencias entre el material y las categorías conceptuales aplicadas.

*Implementación del sistema y lectura de los resultados.*

El estudio y clasificación de las 19.507 imágenes en función de las cuatro categorías conceptuales resulta en la siguiente composición. En las cuatro celdas correspondientes al bloque *percepción/orden*, se distribuyen 2.093 imágenes (10,73 % de las producciones). En el bloque *orden/espacio* se distribuyen 3.240 imágenes en las cinco celdas que lo componen (16,61% de las imágenes). Las cinco celdas contenidas en el bloque *materialidad/espacio*, reúnen la mayor cantidad de producciones, 9.274 imágenes (47,50% de la producción). Por último, el bloque *percepción/ materialidad*, distribuido en cuatro celdas contiene 4.900 imágenes (25,12% de los archivos)

Figura 10: matriz gráfica analítica según clasificación de archivos.

Fuente: elaboración propia

GESTO		2.093 / 10,73% PERCEPCIÓN/ORDEN		9.274 / 47,54% MATERIALIDAD/ESPACIO		CONCRETO
1.1 494 imágenes	1.2 435 imágenes	1.3 301 imágenes	1.4 863 imágenes	2.5 1330 imágenes	2.6 1634 imágenes	
2.1 722 imágenes	2.2 504 imágenes	2.3 584 imágenes	2.4 2531 imágenes	2.5 3538 imágenes	2.6 1116 imágenes	
3.1 683 imágenes	3.2 498 imágenes	3.3 833 imágenes	3.4 1002 imágenes	3.5 783 imágenes	3.6 1656 imágenes	
ABSTRACTO		ORDEN/ESPACIO 3.240 / 16,61%		PERCEPCIÓN/MATERIALIDAD 4.900 / 25,12%		PRECISO

Dentro del bloque *percepción/orden* se visualiza una producción medianamente homogénea, en relación a la cantidad de imágenes distribuidas en las cuatro celdas que lo integran; pero con una tendencia a aumentar la cantidad de producciones hacia lo concreto.

En las cinco celdas del bloque *orden/espacio* se evidencia el procedimiento operado para concretar la generación del espacio, en función de las fases propuestas para el desarrollo del diagrama. Se visualiza una mayor cantidad de imágenes en las

instancias desencadenantes de los procedimientos con el orden y en las instancias de ajuste y precisión. Esto señala una tendencia de instrumentaciones parciales sostenidas en las diferentes instancias del procedimiento con el diagrama.

En el bloque *materialidad/espacio*, donde se alojan en cinco celdas el mayor número de producciones, se visualiza una gran cantidad de imágenes en una celda intermedia. Imágenes que oscilan entre el carácter preciso o concreto de la producción. Las celdas que alojan producciones de mayor concreción o precisión contienen casi la misma cantidad de imágenes, disminuyendo mínimamente su número en la celda que reúne ambos caracteres. Se identifica una tendencia que remite directamente al tipo de instrumentaciones propuestas en los diferentes años estudiados, ya que los recursos operados a través de instrumentaciones diversas influyen de manera determinante en el carácter de la producción.

Por último, el bloque *percepción/materialidad* contiene en una sola celda más de la mitad de las imágenes distribuidas en dicho bloque. La cantidad de imágenes va disminuyendo en las celdas que se aproximan a la precisión. Disminución que señala una tendencia manifiesta acerca de la naturaleza del recurso procedimental. Ya que las operaciones instrumentadas en las producciones correspondientes a este bloque parten de recursos claramente intermedios y mixtos entre lo abstracto, lo preciso y lo concreto.

En una lectura relacional entre los cuatro bloques, podemos señalar una tendencia que se mantiene constante, desde las primeras instancias de organización hacia la instancia de clasificación de los archivos. Esta tendencia es la de ubicar el 50% de la producción dentro del bloque correspondiente a materialidad/espacio, mientras que el 50% restante se distribuye en los otros tres bloques. Dicha distribución se corresponde además con el tipo de producción: gráfica o modélica. Podemos observar así, que para las producciones gráficas existe un planteo desglosado y diverso en cuanto a los procedimientos e instrumentaciones abordadas; mientras que para las producciones modélicas la matriz propuesta no es aún lo suficientemente flexible y variable para incluir clasificaciones más rigurosas en relación a las prácticas que operan los modelos.

#### 4 CONCLUSIONES PARCIALES

En términos generales abordamos este trabajo de investigación con la intención de generar recursos didácticos apuntando a la innovación de nuestra práctica docente, tanto a nivel de pensamiento como en los modos de proceder y sus representaciones. Entendemos que el material registrado en el período estudiado, constituye un exponente amplio y numeroso acerca de los modos de abordar los conceptos y los procedimientos como objeto de estudio de la investigación.

### Conceptos relacionados

El trabajo que realizamos se basa en la certeza de que la enseñanza implica descubrir y potenciar capacidades propias de los estudiantes, proceso que depende en primera instancia de una exploración práctica amplia e intensa; pero que necesariamente se consolida en un abordaje conceptual integral y riguroso. Los conceptos son elementos que constituyen la dimensión teórica del objeto de estudio y su fundamento. Pero además el conocimiento se construye en la relación que se establece entre los conceptos. Un concepto se determina en relación a otros.

Los pares conceptuales y las categorías conceptuales propuestas son los que habilitan relaciones como posibilidad de construcción de conocimiento. Por un lado, el planteo de conceptos supone características de amplitud y flexibilidad, para poder abarcar la multiplicidad y variabilidad de relaciones que puedan surgir. Y por otro lado, los conceptos requieren de una definición precisa como fundamento que aporta criterio a los procedimientos (modos de hacer) y a las producciones (manifestación concreta).

Esta fundamentación en relación al planteo conceptual y al trabajo de interrelaciones que surgen del mismo, es abordado en el marco de referencia teórico, que se construye de manera secuencial durante las tres primeras etapas de la investigación. Aquí presentamos, solo a modo de referencia, el marco general en el que se inscribe nuestro trabajo. Las definiciones de Edgar Morin (2001) sobre el *pensamiento complejo*, como aquel capaz de unir conceptos que se rechazan entre sí, que incorpora *la heterogeneidad, la interacción y el azar*; junto al planteo de sus tres principios básicos: *dialógico, recursivo y hologramático*; sirven entonces de sustento para caracterizar y fundamentar el trabajo propuesto a nivel conceptual. Además, Morin (2001) plantea que todo objeto del conocimiento no puede estudiarse en sí mismo, sino que debe presentarse en relación con su contexto, formando así una realidad sistémica.

La característica de complejidad a nivel de pensamiento, que integra o sintetiza aquellas condiciones de los conceptos relacionados, es donde radica la posibilidad de ampliar y consolidar una base conceptual y procedimental respecto a nuestra tarea docente.

### Sistema relacional

Otra certeza que acompaña esta investigación refiere a la generación de conocimiento en nuestra disciplina. El conocimiento se construye a partir del intercambio, en un proceso conjunto, donde diferentes sujetos participan activamente. Cada uno, desde su rol, construye y aporta sus propios saberes. Así, podríamos caracterizar al proceso de enseñanza-aprendizaje como interactivo, no lineal y de continua reciprocidad.



El concepto de *interrelación* se evidencia de manera determinante en nuestra investigación, desde los conceptos y procedimientos abordados, en los modos de construir el proceso de enseñanza-aprendizaje, y en la metodología propuesta. Según Denise Najmanovich (2001) las *concepciones interactivas* se caracterizan por ser *dinámicas, multidimensionales y complejas*; con nociones clave que las atraviesan como las de *vínculos, sistemas abiertos y organizaciones complejas*. El planteo de la epistemóloga Najmanovich sobre los modos cognitivos contemporáneos, fundamenta y colabora en el desarrollo de nuestra investigación, aportando claves y acciones específicas que movilizan el sistema catalogado. Movilidad referida principalmente a la interrelación entre las producciones de los estudiantes y las instrumentaciones a nivel conceptual y procedimental que se ofrecen desde nuestra tarea docente.

## 5 REFERENCIAS

Morin, Edgar (2001) Introducción al Pensamiento Complejo. Barcelona: Gedisa Editorial.

Najmanovich, Denise (2001) Pensar la subjetividad. Complejidad, vínculos y emergencia. En Utopía y Praxis Latinoamericana, vol. 6, núm. 14, septiembre, pp. 106-111. Maracaibo: Ed. Universidad del Zulia.

# **DISPOSITIVOS TERRITORIALES: APROXIMACIÓN AL ROL DEL EQUIPAMIENTO COLECTIVO EN EL SISTEMA URBANO CONTEMPORÁNEO**

## RESUMEN

Este artículo hace parte del proyecto de investigación “El impacto de los equipamientos colectivos en los procesos de rehabilitación urbana – Caso de estudio Borde Urbano de Bogotá – Gran Yomasa” desarrollado por la línea de Proyecto del Grupo de investigación en hábitat sustentable y pensamiento integrativo de la Facultad de Diseño de la Universidad Católica de Colombia. La investigación parte de la continuidad de anteriores investigaciones referidas a las discusiones sobre emplazamiento, composición y proyecto (2014) y el estudio de la relación entre el Proyecto y Paisaje (2015). Este texto aborda la importancia, y pertinencia, del equipamiento colectivo como ejercicio de proyectación y la tensión que se produce entre el rol que asume el equipamiento en el sistema urbano y su valor en la ciudad contemporánea; pero también, el texto asume el rol de catalizador para una producción práctica de las discusiones desarrolladas en las anteriores investigaciones. La investigación tiene como objetivo la consideración del equipamiento en el territorio contemporáneo y su desarrollo como objeto de investigación proyectual en la siguiente instancia: Entender el equipamiento como un dispositivo territorial contemporáneo, en contraposición a la noción tradicional del objeto arquitectónico colectivo; el abordar la investigación desde esta perspectiva nos permite asumir el equipamiento, dentro de la autonomía disciplinar de la arquitectura, como: dispositivo territorial, espacio colectivo y agente en la construcción de ciudadanía en constante articulación con el territorio.

**PALABRAS CLAVE:** Dispositivo territorial, Equipamiento Colectivo, Estrategia proyectual, Sistema Urbano, Proyecto y paisaje.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación cobra sentido en el momento en el que al abordar las discusiones sobre la pertinencia del equipamiento colectivo, se plantean las siguientes preguntas:

¿Cuál es el rol del equipamiento como equipamiento colectivo en el sistema urbano contemporáneo?

¿Es el equipamiento colectivo un edificio público?

¿Podemos entender el equipamiento como un dispositivo?

Estas preguntas implican varias aproximaciones, en primer lugar, la construcción de la noción de equipamiento como el espacio de lo colectivo; en segundo lugar el reconocimiento del rol de éste como parte de los sistemas urbanos de características contemporáneas; en una tercera instancia plantear la noción de dispositivo territorial como catalizador de la tensión entre lo colectivo, lo contemporáneo y la estrategia proyectual; y por último plantear la posibilidad de pensar el equipamiento colectivo como dispositivo democrático. Para esto el artículo se estructura, de forma general, de la siguiente manera:

1. Aproximación a la noción de equipamiento como espacio de lo colectivo.
2. Aproximación a la noción de sistema urbano.
3. Construcción de la noción de dispositivo territorial.

## DISCUSIÓN

### ¿Cómo se piensa la arquitectura de los equipamientos colectivos?

En el panorama de lo que se entiende por el oficio de la arquitectura, la palabra **equipamiento** parece estar puesta en el podio de un lugar común. Muchas veces se entiende desde un aspecto puramente funcional –el colegio, el centro cultural, la iglesia, el mercado, el museo, el parque–, en otras ocasiones a partir de una mirada sobre el tamaño de la intervención –el megacolegio, el polideportivo, la megabiblioteca, el parque de bolsillo, la casa de justicia–, y aunque se asume su vocación colectiva como una premisa, nos enfrentamos todos los días a arquitecturas con celadores que exigen documentación para entrar a algunos espacios, caminamos por estructuras abandonadas, terrenos vagos controlados por las mafias del espacio público, rejas en las líneas normativas de paramento que ratifican agresivamente una idea de propiedad y protección mediocre, falsa y desarticulada. La ilusión creada por la promoción de los índices de cobertura, normativas urbanísticas y estándares cuantitativos, disimula la incapacidad de la planeación

y proyectación urbano-arquitectónica, por lo menos en Bogotá, para aportar de manera contemporánea a soluciones pertinentes a los territorios y sus habitantes.

La condición ideal de una arquitectura de equipamientos debería propender por hacer evidente que, en su naturaleza representativa de una sociedad democrática, el equipamiento como edificio público debe asumir la posibilidad de configurarse como un escenario colectivo articulador de las diferentes dinámicas presentes en el territorio en el que se inscribe. De esta manera y en el marco de esta investigación se busca plantear que el “edificio público” pasa a ser entendido como Dispositivo Público, filtrado, fracturado y activado por todas las dimensiones que implican la condición contemporánea de lo colectivo y lo público, asumiendo un rol esencial, si se quiere sagrado, en una sociedad democrática y todo lo que esto implica -economía, política, filosofía, cultura, sociedad, territorio, comunidad-, reconociendo la espacialidad de estos dispositivos como un tras escena, una tramoya que permite las diferentes interacciones entre los actores, las variables y determinantes de lo colectivo.

Revisar el problema desde esta aproximación exige pensar que el espacio de lo público en cualquiera de sus dimensiones, en una sociedad de construcción democrática, afecta la noción convencional de lo tipológico, transformándolo de un orden funcionalista en un orden figurativo, es decir, se configura como una operación expresamente diagramática, de ahí el planteamiento de la investigación a través del siguiente axioma:

Equipamiento Público Colectivo es Dispositivo de Apropiación Democrática

Este artículo tiene como propósito incentivar en los actores de la construcción del territorio a participar, por medio de una discusión de naturaleza teórica, en procesos de reflexión sobre la condición profesional de las diferentes disciplinas que abordan los problemas de lo público y lo colectivo, generalmente adormecidas por una posición acomodada al devenir de la politiquería y las leyes del mercado, posición que disfraza las problemáticas y mantiene el status quo de lo que es supuestamente lo público, lo democrático.

## RESULTADO

### ¿Qué entendemos por equipamiento colectivo?

Por lo general, y posiblemente de manera inocente, se asume que los equipamientos son los objetos arquitectónicos que estructuran la ciudad, los encargados de albergar los ciudadanos en su colectividad y, en un rol de bastante complejidad, capaces de construir una relación de gobernabilidad. Solo la palabra equipamiento ya tiene unas connotaciones particulares, por ejemplo: □ como origen de un ambiguo significado, cada vez más dependiente del espacio de la ciudad, y que

genera a través de su acción: *equipar*, una serie de eventos en el tiempo, capaces de construir y recuperar el sentido de lo colectivo." (Arteaga, Urrea y Pedraza, 2012, p. 4).

Una mirada desde la lectura normativa y de planificación urbana define claramente a los equipamientos como *edificios*, con la función de suministrar a los habitantes servicios de carácter educativo, deportivo, cultural, de bienestar social, de salud y de administración gubernamental. (Franco, 2010, p. 15). Complementa estas aproximaciones la constante referencia, en diferentes discursos de los entes gubernamentales, a la construcción de un ejercicio de planeación que responda a la necesidad, perentoria, de un sistema de regulación que ordene las funciones de los equipamientos, permitiendo el adecuado planteamiento e incorporación de dichos elementos arquitectónicos a la ciudad, las dinámicas del territorio y sus habitantes.

También es importante destacar que, en términos generales, a los equipamientos colectivos se les asigna, dentro de la estructura de la ciudad, el papel de "instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía" (Franco y Zabala, 2012, p. 10). El valor esencial del equipamiento radica en la posibilidad de constituirse en un espacio de apropiación de carácter colectivo, como lugar de encuentro y construir un sentido de pertenencia en la comunidad, teniendo en cuenta que este se logra a través del alto valor arquitectónico que se otorgue en la proyectación de dichos elementos.

Dentro de esta construcción de la ciudadanía, y en directa relación con los planteamientos de Henry Lefebvre y *El derecho a la ciudad* (1968), la aproximación realizada por Franco y Zabala (2012), plantea cuatro principios fundamentales para tener en cuenta en la construcción de los equipamientos:

Así mismo, para que cumplan con su función social, es necesario que se tengan en cuenta cuatro criterios: 1) no deben ser, obligatoriamente, generadores de recursos económicos, pues de esta forma pueden garantizar la cobertura, por igual, de necesidades básicas que algunos ciudadanos no estarían en capacidad de pagar; 2) deben ser concebidos como una propiedad colectiva, reconocida como tal por el Estado y las comunidades; 3) su distribución debe ser homogénea en el territorio, de tal manera que se conviertan en soportes complementarios de las nuevas centralidades y garanticen equidad, y 4) tienen que ser flexibles para cubrir rápidamente necesidades producto de momentos de crisis."(2012, p. 12)

Sobre esta misma línea, aunque desde una perspectiva sociológica, es importante destacar la articulación que idealmente deben tener los equipamientos como elementos activos y garantes para la construcción de capital social, teniendo en cuenta que, en nuestro contexto, se inscribe en territorios que generalmente tienden hacia distintas formas de segregación (Mayorga, 2012). La noción de *capital social*, desde los planteamientos de Pierre Bourdieu, busca desligar los intereses de la ciudad de lo puramente físico-espacial "lo urbano arquitectónico- de aquello que debería ser lo realmente valorizable en un territorio, el valor y las interacciones de sus habitantes:

“La totalidad de los recursos potenciales o actuales asociados a la posesión de una red duradera de relaciones más o menos institucionalizadas de conocimiento y reconocimiento mutuos. Expresado de otra forma, se trata aquí de la totalidad de recursos basados en la pertenencia a un grupo. (Bourdieu, 2000, p.148)

Visto de esta manera, la importancia del capital social, que influye directamente en la apropiación de los equipamientos colectivos, radica en que es el resultado de la articulación constante de tres tipos de capital: 1) el capital social individual, remite a relaciones entre individuos que permiten construir insumos para la solución de problemas de la vida cotidiana; 2) el capital social colectivo, esta referido a relaciones que permiten crear grupos de interés estables, con capacidad para el manejo de los recursos necesarios para alcanzar cualquier tipo de objetivos; y 3) el capital social ciudadano, se refiere a todas las relaciones con otros individuos que permiten construir, en un marco de igualdad y respeto por las diferencias, el reconocimiento del rol como ciudadanos para la efectiva practica del ejercicio democrático. (Mayorga, 2010, p. 32)

### **¿Por qué pensamos en un sistema urbano?**

En el caso particular de las ciudades latinoamericanas, y en términos generales las del tercer mundo, se han desarrollado a partir de modos y dinámicas poco convencionales, si lo asociamos al carácter de la ciudad europea; tal es así que cualquier posibilidad de referencia a los sistemas de planificación urbana, o la identidad como principio de navegación, parece siempre ser desbordada por las dinámicas propias de los acontecimientos cotidianos.

La mirada planteada por Rem Koolhaas en *La ciudad Genérica* (2011/1997), acerca del crecimiento y desarrollo de las ciudades, especialmente para localizadas en lo que se denomina "el tercer mundo", nos permite localizar el contexto de trabajo en una base de reflexión urbana contemporánea. Nuestras ciudades tienen unas características particulares que las hacen ilegibles desde ciertos parámetros urbanos, tomados generalmente de modelos europeos con una aproximación diferente, teniendo en cuenta que nuestros territorios han sido construidos sobre la base de un recorrido histórico, político, económico y social muy diferente.

En los términos de Koolhaas, lo Genérico se contrapone a la Identidad como un discurso dependiente, estable y centralizado que niega toda posibilidad de actuación sobre lo existente, si se piensa de manera coherente a lo contemporáneo. En contraparte, lo genérico es planteado a partir de lo común, de la independencia, lo múltiple, lo inestable. Esta búsqueda otorga un valor al ámbito público de lo residual como aquello que mantiene articulada la ciudad y, de alguna manera, también al territorio. "La ciudad genérica es fractal, una interminable repetición del mismo módulo estructural simple; es posible reconstruirla a partir de la pieza mas

pequeña como, por ejemplo, un computador de escritorio, tal vez incluso de un disquete." (Koolhaas, 2011/1997, p.17)

Ahora bien, ante la singular complejidad de la ciudad -y el territorio- como un todo en constante transformación, se debe plantear la búsqueda de una noción alternativa que permita, en una misma investigación proyectual, la lectura de la arquitectura y la ciudad como sistema. Esta claro que la ciudad es un hecho complejo, que es evidencia y proceso de la simultaneidad sistemas establecidos en el territorio.

El problema fundamental de la aproximación urbano-arquitectónica convencional, la que "siempre hacemos", radica en la falta de una adecuada aproximación sistémica a los procesos de proyectación de la disciplina. Esta falencia implica la reducción de la práctica arquitectónica a la concepción, al diseño indiscriminado, de operaciones masivas de elementos aislados que ni siquiera son capaces de construir relaciones contextuales inmediatas, siempre en detrimento de la construcción de lo colectivo. De una manera mas radical, Paulo Mendes da Rocha (2011), al plantear una aproximación crítica de la arquitectura convencional, enunciada en lo que le denomina "ciudad para todos" evidencia el problema, y la solución, de la siguiente manera: "¡Siempre que te exijan una identificación, un documento, se trata de un modelo que no sirve! La valla, el edificio controlado, todo eso es antiarquitectónico, va contra el fundamento de los seres humanos. Son degeneraciones. ¡Te tienes que oponer!" (2011, p. 45)

Como alternativa al urbanismo del andén y el bolardo, al diseño de la malla elegante y a la arquitectura de objetos autistas, la investigación pretende indagar en la posibilidad de reconstituir el rol de la proyectación de intervenciones arquitectónicas contemporáneas como un mecanismo que actúa en una dimensión de carácter sistémico. Entender la arquitectura desde este panorama implica la revisión a la noción de pensamiento sistémico, planteada por Fritjof Capra en el texto *La trama de la vida* (1998/1996).

"Las características esenciales de este planteamiento son: 1) los sistemas son totalidades integradas cuyas propiedades no pueden ser reducidas a las de sus partes. Sus propiedades esenciales son del conjunto. Emergen de las "relaciones organizadoras" entre las partes, es decir, de la configuración de relaciones ordenadas que caracteriza aquella clase específica de sistemas; 2) La habilidad para focalizar la atención alternativamente en distintos niveles sistémicos, es decir, distintos niveles de complejidad; 3) el pensamiento sistémico es un pensamiento "contextual", y puesto que esto significa una explicación en términos de entorno, es posible afirmar que también es un pensamiento medioambiental; y 4) No hay partes en lo absoluto, lo que se denomina parte, es meramente un patrón dentro de una inseparable red de relaciones." (Capra, 1998/1996, p. 56-57)



Asumir esta condición sistémica, desde la determinación de estrategias proyectuales en relación a una estructura urbana, permite reconstituir los vínculos entre territorio y arquitectura como respuesta a la realidad de las ciudades contemporáneas: Un territorio sumergido en un estado de desorganización social, un perpetuo proceso orgánico de ajuste, una resistencia a la interpretación e innovación, y una sumisión a los regímenes de desorientación planificada; un territorio expuesto a la amenaza latente de procesos de desarrollo que progresivamente se ven inmersos en problemáticas como la fragmentación de la dinámica urbana, la aceleración del proceso de urbanización, la segregación social, la pérdida de la identidad, entre otros.

### **¿Cómo asumir la noción de dispositivo territorial?**

Entendiendo que en el mundo contemporáneo hay una crisis latente en la proyección del objeto arquitectónico y todo el conocimiento que de esta operación se deriva, es fundamental desarrollar búsquedas que permitan ampliar el panorama acerca de dicha condición. Esta preocupación por la condición contemporánea y sistémica del objeto, fue estudiada por Jean Baudrillard en el texto *El sistema de los objetos* (2012/1969). Como planteamiento fundamental el filósofo francés presenta la siguiente aproximación:

Así, pues, no se trata de objetos definidos según su función, o según las clases en las que podríamos subdividirlos para facilitar el análisis, sino de los procesos en virtud de los cuales las personas entran en relación con ellos y de la sistemática de las conductas y de las relaciones humanas que resultan de ello" (Baudrillard, 2012/1969, p. 2)

La aproximación planteada por Baudrillard es esencial para la investigación puesto que pone de manifiesto la necesidad de entender al objeto, o la evolución del objeto técnico, como un sistema, que en su misma definición, hace evidente dos búsquedas en tensión: La primera esta referida a la correspondencia del problema tecnológico, y técnico, como la convergencia de funciones en una unidad estructural, lo que es concretamente objetivo; en conclusión lo denomina como la "estructuración tecnológica objetiva", es decir lo esencial. La segunda esta referida al carácter que le otorgan al objeto los problemas de orden sociológico y psicológico, la articulación entre las necesidades y las prácticas, las diferencias subjetivas; denominado como la "diferenciación cultural subjetiva", es decir lo inesencial. (Baudrillard, 2012/1969, p. 2-9)

De esta manera, e inmerso en la mirada sistémica, es posible plantear que aquello que tendremos como el resultado de una investigación proyectual -hasta aquí llamado el objeto arquitectónico-, será el resultado de la interacción continua de entre un sistema de prácticas y un sistema de técnicas.

En términos generales, y según los planteamiento del italiano Giorgio Agamben, en el texto *¿Qué es un dispositivo?* (2014), la noción de dispositivo tiene las siguientes características fundamentales:

El dispositivo es un conjunto heterogéneo que incluye virtualmente cualquier cosa, tanto lo lingüístico como lo no lingüístico ( ). En sí mismo el dispositivo es la red que se establece entre estos elementos.

El dispositivo siempre tiene una función estratégica concreta y siempre se inscribe en una relación de poder.

Como tal, resulta del cruce entre relaciones de poder y relaciones de saber.

(Agamben, 2014, p. 8-9)

En el planteamiento de Agamben es posible evidenciar que el pensar en términos de dispositivo es traducible al resultado de un ejercicio de investigación proyectual. Primero el texto aborda la cuestión de la motivación para la construcción de un dispositivo, asimilándolo a lo que hemos definido como problemáticas proyectuales, éste es la respuesta a un problema y situación particular; desde su función estratégica permite reconocer principios de carácter abstracto para el desarrollo de operaciones concretas. Asociado a la noción de pensamiento sistémico, el dispositivo es concebido como un conjunto, una red, un patrón, con capacidad de establecer relaciones (capturar, orientar, determinar, interceptar, modelar, controlar, asegurar, etc.) con los actores y el medio en el que se inscribe. De ahí que, el potencial del dispositivo radica en establecer relaciones de poder y de saber con el ser humano, evidentes cuando través de su operación el sujeto construye su propia experiencia otorgándole un valor, es decir, en esta interacción se ejecuta un proceso de subjetivación.

Asociado al sistema de orden proyectual, el dispositivo en términos arquitectónicos debería ser desarrollado a partir de los siguientes principios particulares. En primer lugar se debe tener en cuenta el aspecto referido a lo que Pérgolis y Moreno Hernández (2009) denominan *La capacidad comunicante del espacio*. Por medio de esta capacidad es posible reconocer aquel sistema de relaciones que se establecen entre el espacio, como objeto, y el sujeto, como observador, que se manifiestan de dos maneras: 1) a través de la *forma* que produce emociones en el habitante, estableciendo *significaciones* que son expresadas por medio de reconocimientos e identidades; y 2) a través de las *prácticas* que el habitante desarrolla en el espacio, estableciendo *sentidos* que otorgan un panorama de la vida en un lugar y que es expresada a través de una construcción narrativa. (Pérgolis y Moreno Hernández, 2009, p. 68-72). Cabe resaltar también, que al entender la arquitectura como un hecho narrativo, cobra sentido la necesidad de definir una red de relatos y de imágenes, que construida sobre la base de una estructura narrativa, permita transformar la percepción del espacio en una emoción.

Otro principio a tener en cuenta es el que corresponde al ejercicio de proyección del dispositivo propiamente dicho. El carácter sistémico del dispositivo exige que su tránsito desde la mirada analítica hasta la síntesis creativa el proyecto-, este soportado sobre lo tipológico, pero estudiado en su condición diagramática. Recordemos que en los términos de Deleuze el rol del diagrama va a ser el de establecer un lugar de las fuerzas (2007, p.45). En este sentido es posible plantear que, en sí mismo, el diagrama actúa como un dispositivo, un mecanismo abstracto capaz de establecer unos sistemas de relaciones legibles que determinan un estado de transformación continua, que determinan la capacidad de representación y el carácter instrumental del diagrama. (Páez, 2015, p. 46)

En su condición operativa, la versatilidad del tipo como diagrama- proporciona unas reglas operativas que son transmisibles, repetibles y aplicables en diferentes contextos y que deben ser afectadas por todas las particularidades que se detectan al enfrentarse al lugar por medio del reconocimiento previo (Quiroga y Páez, 2015, p. 145). Desde esta mirada, lo tipológico, como una estructura formal de carácter conceptual y abstracta, enfatiza la construcción de potenciales sistemas de relaciones entre elementos arquitectónicos; su valor como diagrama radica en que, al no ser un componente estático, tiene un carácter dinámico en constante transformación, evidencia de múltiples posibilidades de investigación proyectual.

En esta dinámica, el acercamiento a la tipología como estructura formal, como diagrama, se traslada a la condición propia del establecimiento del dispositivo en el sistema de orden territorial. Como principio fundamental la arquitectura debe ir más allá del edificio aislado, el sentido de la arquitectura radica en ser capaz de, a través de su intervención, reconfigurar el territorio en el que se inscribe, el proyecto se debe plantear sobre la idea de ser un ordenador del paisaje, actuando en los diferentes sistemas que estructuran el territorio.

Entonces, ¿Cuál es el rol del dispositivo territorial?, teniendo en cuenta que la condición programática del proyecto debe trascender su mera condición de uso y, en términos de Mendes da Rocha la arquitectura debe ser un acto de reflexión política.

El concepto de arquitectura incluye la idea de transformación del espacio y la visión de la ciudad como un todo. En lo que nosotros debemos pensar con más seriedad, con más energía, es en la absoluta necesidad de defender nuestros puntos de vista frente a la política cultural y de desarrollo del país. Es imposible que la arquitectura sea tan solo el resultado final de algo. Es un agente de reflexión sobre todo un proceso de desarrollo del país. (Mendes, 2011, p. 24)

Desde el planteamiento de la arquitectura como acción política, la reflexión acerca de los aspectos funcionales del dispositivo territorial, se traslada al hecho de pensar que en la ciudad contemporánea, el dispositivo es un espacio de apropiación democrática. Como espacio de estas características, en primera instancia debe reivindicar lo que Henri Lefebvre denomina El derecho a la ciudad (1968), y otorgarle

en este sentido un soporte espacial. David Harvey, en el texto *Ciudades rebeldes* (2014) plantea:

la relación entre ciudad y ciudadanía la ciudad como objeto de deseo utópico, como lugar específico de pertenencia dentro de un orden espacio-temporal en perpetuo movimiento- todas ellas cobran un significado político en le marco de un imaginario colectivo crucial. Pero lo que decía Lefebvre, y en esto estaba ciertamente de acuerdo si no en deuda con los situacionistas, es que hay ya múltiples practicas dentro de lo urbano dispuestas a desbordarse con posibilidades alternativas. (Harvey, 2014, p. 15)

Generalmente es a través del espacio público que se pretende satisfacer este carácter democrático de la arquitectura. En este sentido el espacio público contribuye al proceso de democratización al crear espacios facilitadores del encuentro colectivo, de la diversidad social, de la resignificación del espacio y de la libertad de usos. En el espacio público asumimos nuestro rol social. (Páramo y Burbano, 2014). En la actualidad de nuestro contexto, los equipamientos colectivos, entendidos como edificios, no han sido planteados para tener las condiciones propicias que permitan construir en su interior los escenarios de la actividad democrática. En nuestro contexto, los escenarios democráticos solo han sido proyectados en su mayoría al exterior, desaprovechando completamente las posibilidades que la arquitectura como hecho construido, y desde una mirada contemporánea, puede enfrentar desde su condición de acción ética y política, es decir, la construcción del espacio de apropiación democrática.

De esta manera, el carácter programático del dispositivo es una condición abierta en permanente dinámica y evolución. La arquitectura ya no puede establecerse desde una parálisis fundamentada en los principios pragmáticos del funcionalismo. Esto implica que la arquitectura debe transformar el programa en espacio de manera activa, asumiendo que las transformaciones programáticas son posibles en la medida que se entienda el proyecto desde una funcionalidad dinámica. (Mendes, 2011, p. 28). En esta misma línea, Toyo Ito, en clara referencia a la Mediateca de Sendai, explora el carácter dinámico del programa al plantear que la arquitectura de límites difusos debe tener un carácter flotante que permita cambios temporales. Ello significa que la construcción de un espacio debe permitir cambios de programa. El programa sirve para implementar las acciones de la gente en el espacio. (Ito, 2006, p. 28)

## CONCLUSIONES

### El dispositivo de apropiación democrática

La aproximación de la investigación acerca del equipamiento colectivo pretendía establecer cuál era el impacto de dichos elementos dentro de la ciudad. Rápidamente la investigación se desmarco de esa posición, teniendo en cuenta que las revisiones preliminares entregaban cifras que, en términos de cobertura y están-

dares, parecen dar cumplimiento a las normativas y requerimientos técnicos. Pero estos índices de que sirven cuando los niveles de apropiación, y pertinencia, de las intervenciones ejecutadas por las administraciones públicas, son bajos, en algunos casos mínimos, con parámetros elitistas que llevan a denominar cualquier intervención centro cultural y con déficit en la lectura del territorio y sus diferentes componentes.

Como principio fundamental la investigación se evalúa la definición de equipamiento, que de manera genérica ha sido reducido a construcciones (objetos) destinados a proveer a los ciudadanos servicios de carácter colectivo. Esta mirada cerrada sobre el equipamiento, desatendiendo su condición de ejercicio de investigación proyectual, definido solo desde parámetros funcionalistas o de escala por la capacidad del lote baldío en el que algo puede ser construido, atendiendo a problemas coyunturales y no articulados con la actualidad de los contextos, no es suficiente para dilucidar la pertinencia del equipamiento en la ciudad contemporánea, un territorio en constante transformación.

Establecer en contraposición, una mirada abierta al tema de los equipamientos, exige en primer lugar aceptar que la construcción contemporánea del territorio exige un trabajo de carácter multidisciplinar, proceso del cuál la comunidad es parte esencial. Lo primero que debería definir al equipamiento colectivo es precisamente el trabajo colectivo; exaltando su importancia como referente de la cotidianidad comunitaria y como espacios de producción de capital social, la construcción del espacio democrático se lleva a cabo por el amplio espectro de interacciones que se llevan a cabo en su interior.

El sistema urbano, como una estructura abierta, es capaz de asimilar y comprender los problemas propios de la construcción del territorio; y a través de un conjunto de acciones u operaciones concretas construye las dinámicas de adaptación a momentos y entornos particulares. De este modo, el ejercicio de investigación proyectual se construye desde un principio organizativo dinámico, que reconoce e integra a los dispositivos como componentes identificables dentro de un funcionamiento sistémico, aplicable en diferentes contextos, como pueden ser los bordes urbanos no consolidados; al mismo tiempo que, reflexiona sobre la interdisciplinariedad del ejercicio profesional de la arquitectura en una lectura de la ciudad como sistema, ante una realidad en la que la proyectación se ha visto relegada al diseño y la construcción de objetos arquitectónicos efectivos para los parámetros normativos y las leyes del mercado.

La representación de la investigación proyectual desde una noción sistémica, dirige el planteamiento hacia la definición del sistema urbano como un conjunto de patrones (dispositivos) heterogéneos interrelacionados. La determinación de

aproximaciones sistémicas internas, pretenden construir desde la memoria colectiva de una comunidad los procesos de reconstitución de los vínculos sociales y los aspectos físico-ambientales; un sistema abierto cuyo flujo de relaciones con el ambiente garantizan la continuidad sistémica del mismo.

El dispositivo territorial es también un sistema, pero otro nivel de sistema. En primer lugar debe constituirse como el paradigma de una visión crítica de la arquitectura, en sí mismo tiene unas cuestiones éticas y políticas que debe asumir. Como dispositivo debe ser capaz de encontrar su lugar en la estructura narrativa del territorio, el desdoblamiento del sistema para su acción efectiva como espacio de apropiación democrática. La estrategia proyectual de los dispositivos de apropiación democrática, como estrategia dinámica debe ser capaz de asumir la indeterminación, multiplicidad y virtualidad del mundo contemporáneo.

## REFERENCIAS

- AGAMBEN, G. (2014) *¿Qué es un dispositivo?* Buenos Aires: Adriana Hidalgo Editores.
- ARTEAGA, I.C., URREA, T., PEDRAZA, L. (2012) Espacios colectivos contra la individualidad de la sociedad. *Revista Dearq*, 12, 4-9
- BAUDRILLARD, J. (2012/1969) *El sistema de los objetos*. México: Siglo XXI Editores
- BOURDIEU, P. (2000) *Poder, derecho y clases sociales*. Bilbao: Deselece.
- CAPRA, F. (1998/1996) *La trama de la vida*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- DELEUZE, G. (2007) *Pintura. El concepto del diagrama*. Buenos Aires: Cactus
- FRANCO CALDERÓN, A.M., ZABALA CORREDOR, S.C. (2012) Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía. *Revista Dearq*, 12, 10-21
- FRANCO CALDERÓN, A.M. (2010) *Equipamientos Urbanos Impacto y manejo – Tres casos en Bogotá* Bogotá: ESCALA S.A.
- HARVEY, D. (2014) *Ciudades rebeldes. Del derecho a la ciudad a la revolución urbana*. Buenos Aires: Ediciones Akal
- ITO, T. (2006) *Arquitectura de límites difusos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- KOOLHAAS, R. (2011/1997) *La ciudad genérica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- MAYORGA HENAO, J.M. (2012) Capital social, segregación y equipamientos colectivos. *Revista Dearq*, 12, 22-31
- MAYORGA HENAO, J.M. (2010) *Planeación de equipamientos colectivos*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- MENDES DA ROCHA, P. (2011) *La ciudad es de todos. Colección la cimbra, núm. 9*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
- PÁRAMO, P., Y BURBANO, A.M. (2014) Los usos y la apropiación del espacio público para el fortalecimiento de la democracia. *Revista de Arquitectura*, 16, 6-15.
- PÁEZ CALVO, A. (2015) La malla de los nueve cuadrados: de la estrategia proyectual a la herramienta pedagógica. *Revista Iconofacto*, Vol 11, Núm 16, 40-55
- PÉRGOLIS, J.C. y MORENO HERNÁNDEZ, D. (2009). La capacidad comunicante del espacio. *Revista de Arquitectura*, 11, 68-73.
- QUIROGA MOLANO, E., PÁEZ CALVO, A. (2015) Emplazamiento. En Correal Pachón, G.D., Francesconi Latorre, R., Rojas Quiñones, P., Eligio Triana, C.A., Quiroga Molano, E., Páez Calvo, A., Salinas, A.M., *Aprendizaje, composición y emplazamiento en el proyecto de arquitectura: diálogo entre las aproximaciones analógica y tipológica*, (pp.111-149) Bogotá: Universidad Católica de Colombia y Universidad Piloto de Colombia.

# **EXPERIMENTAÇÕES PROJETUAIS EM HABITAÇÃO SOCIAL NA AMAZÔNIA, TABOQUINHA, PARÁ, BRASIL.**

## RESUMEN

Apresenta-se uma experimentação projetual desenvolvida como Trabalho Final de Graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Pará, apoiada em pesquisa desenvolvida entre 2012-2015. Trata-se da elaboração de projeto arquitetônico para as famílias da comunidade Cubatão, localizada no Distrito de Icoaraci, cidade de Belém, Pará, Brasil, as quais passam desde 2008 por um processo de remanejamento e reassentamento em decorrência de intervenções habitacionais em áreas de assentamentos precários na cidade através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal. O Projeto Taboquinha, como foi intitulado a intervenção, apresenta produção habitacional padronizada, com resultados de pesquisa que apontam conflitos espaciais entre morador e espaço construído, dificultando o processo de adaptação espacial. A proposta visou incorporar diretrizes projetuais como a flexibilidade e a personalização da habitação a partir das necessidades dos usuários finais, identificadas através dos resultados de pesquisa. Os resultados alcançados demonstram que as diretrizes utilizadas no projeto são importantes ferramentas para auxiliar a produção arquitetônica de habitação social com mais qualidade para o usuário final.

**PALABRAS CLAVE:** Habitação Social, flexibilidade, personalização, Amazônia.



## 1 INTRODUÇÃO

As intervenções habitacionais na Amazônia e nas demais regiões brasileiras buscam enfrentar problemas relacionados ao déficit habitacional no país através de programas governamentais que tem como objetivo sanar essas demandas com a produção de habitação de interesse social. Contudo, os programas apresentam uma lógica pautada em aspectos quantitativos, o que invariavelmente acaba por comprometer a qualidade dos projetos arquitetônicos.

A produção habitacional padronizada com reprodução de projetos arquitetônicos, cujas tipologias são as mesmas em programas locais e as vezes em diferentes regiões brasileiras tem sido a fórmula para diminuir o déficit habitacional. Os ambientes básicos da habitação são projetados com dimensões mínimas, sem atenção ao contexto cultura local e às referências espaciais dos moradores o que demonstra a necessidade de definição de estratégias que permitam agregar qualidade ao espaço habitado, com diretrizes projetuais relacionadas à flexibilidade e a personalização.

Sabe-se também, que em sua maioria, esses programas são implantados em áreas de assentamentos urbanos precários onde, em grande parte dos casos, o espaço é caracterizado pela informalidade do habitar, pois tratam-se de áreas de risco ou preservação ambiental como morros, encostas, baixadas etc. Sendo assim, os programas envolvem remanejamento involuntário de população, prática que causa perdas materiais e imateriais ao morador. Para parte desta população, a produção habitacional padronizada e de baixa capacidade de adaptação habitacional pelos usuários finais nos reassentamentos, suscitam conflitos espaciais que afetam tanto a parte técnica quanto a parte de qualidade de vida dos residentes.

Neste contexto, apresenta-se o papel do arquiteto como aquele que, dentro de suas possibilidades de atuação, pode interferir na produção de tais espaços utilizando-se para isso de diretrizes projetuais como a flexibilidade e a personalização da habitação que, como já mencionados, são estratégias importantes e que agregam qualidade arquitetônica do ponto de vista dos espaços físico e vivido.

A presente discussão faz parte do Trabalho de Conclusão do Curso em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Pará, Brasil, que teve como proposta um projeto arquitetônico como alternativa aos conflitos identificados no reassentamento de famílias do Projeto Taboquinha, agora voltado às famílias da comunidade Cubatão, assentamento precário localizado no Distrito de Icoaraci em Belém, Pará. A comunidade passa desde 2008 por um processo de reurbanização proposto pelo PAC no eixo “Urbanização de Assentamentos Precários”, cujo projeto de reassentamento é conhecido como Projeto Taboquinha. Os resultados obtidos visam fortalecer a prática projetual demonstrando o quanto as estratégias

de projeto podem contribuir na qualificação dos espaços propostos na produção de Habitação de Interesse Social.

## 2 FLEXIBILIDADE E PERSONALIZAÇÃO DA HABITAÇÃO

Flexibilidade e personalização estão intimamente ligadas, pois ambientes flexíveis são locais onde os moradores têm a possibilidade de personalizá-lo de acordo com suas necessidades, cultura, desejo. Brandão (2011) diz que a personalização é observada em espaços que permitem apropriação e adaptação, processos espaciais que são difíceis em ambientes padronizados. Marroquim e Barbirato (2007), afirmam que espaços padronizados tornam a habitação impessoal, impossibilitando inclusive que se estabeleça uma relação entre usuário e espaço construído.

Por isso, mesmo com o orçamento “apertado”, alguns moradores imediatamente após o reassentamento começam as tentativas de modificações na unidade com o objetivo de aproximar os ambientes de como eram nas casas anteriores, concebidas pelo próprio morador de maneira que supriam suas necessidades e possuíam características peculiares tanto individuais como coletivas (características comuns a uma mesma comunidade). Porém essas alterações quando não concebidas em projeto podem gerar consequências negativas, como cita Barros e Pina.

“As intervenções pós-ocupação espontâneas, que não contam com diretrizes de projeto e assessoria técnica profissional, podem gerar consequências negativas ao longo dos anos, incluindo o desperdício material e energético, o comprometimento da permeabilidade do solo e da qualidade ambiental e estrutural das moradias, além de efeitos nocivos à qualidade de vida dos moradores.” (BARROS e PINA, 2012, p. 08).

Com isso, percebe-se que as possibilidades de flexibilidade e personalização da habitação são diretrizes projetuais que, embora sejam vistas como barreiras na produção habitacional de baixa renda por representarem em muitos casos custos adicionais ao projeto, são de extrema importância por viabilizar a adaptação habitacional contribuindo inclusive na permanência do morador na unidade de reassentamento e evitando em alguns casos que a unidade seja repassada por inadaptação e que o morador volte a ocupar áreas precárias.

A busca pela personalização da habitação se deve tanto a fatores funcionais, como a necessidade de espaço, ausência de qualidade ou inadequação do ambiente construído, e principalmente pelo papel crucial que a mesma exerce na definição da identidade pessoal e social dos indivíduos. Ela mantém um diálogo entre as pessoas e a comunidade (BRANDÃO, 2011) e ao mesmo tempo preserva a tendência que é inerente ao ser humano de se diferenciar dos outros (BRANDÃO, 2002).

Costa e Brandão (2014, p. 2004) dizem que a flexibilidade para arquitetura é “a capacidade do espaço físico de se adaptar ao processo dinâmico do habitar”.

Joedicke (1979, apud COSTA e BRANDÃO, 2014) diz que um projeto flexível deve permitir arranjos espaciais variados que podem ser feitos através do uso e de ampliações, porém sem alterações na edificação original ou alterações inviáveis. Digiacomo (2004) aponta que existem algumas soluções de projeto que possibilitam maior simplicidade no processo de adaptação da habitação aos desejos e necessidades dos usuários finais. Para ela, o edifício flexível também permite ao usuário várias maneiras de se apropriar de um ambiente tendo como princípio que a flexibilidade na habitação é definida por uma concepção de projeto. Szücs e Nascimento (2000) dizem que a flexibilidade também permite uma variação de arranjos espaciais, de usos e de ampliações sem que para isso sejam realizadas grandes modificações na edificação original, o que inviabilizaria seu uso durante a obra. Essa definição tem como pressuposto que quando a flexibilidade é tida somente através de obras complexas, que não foram pensadas e previstas na concepção, isto acarretará em sobrecustos significativos além de riscos ao conjunto construtivo (DIGIACOMO, 2004). Estes custos adicionais para a adaptação são de grande impacto no orçamento doméstico visto se tratar de famílias de baixa renda, em sua maioria com orçamento vindo do trabalho informal e que sofreram, devido ao processo de remanejamento/reassentamento, uma desestruturação da renda mensal que era obtida também pelos pequenos comércios construídos na própria unidade familiar.

Galferti (1997, apud BRANDÃO, 2011) aponta a flexibilidade também como o grau de liberdade que possibilita a diversidade dos diferentes modos de vida, enfatizando que se trata de um meio pelo qual se podem compensar as lacunas existentes entre o arquiteto e o usuário. Isso é importante na produção habitacional de interesse social, já que o cliente não é o usuário final e este último não se trata de apenas uma família e sim uma diversidade, a flexibilidade acaba atuando como ferramenta para se alcançar os anseios individuais, dando a oportunidade dos moradores de adaptar-se à casa de acordo com suas necessidades.

Ainda sobre a relevância da flexibilidade do projeto de habitação, Ornstein, Bruna e Romero (1995, apud MARROQUIM e BARBIRATO, 2007) relatam que existem pesquisas realizadas da década de 1970 revelando que quanto maior a possibilidade do edifício em receber adaptações (improvisações) pelos moradores, maior é a satisfação dos mesmos. Essa conclusão é reafirmada por Brandão (2002), pois em suas variadas pesquisas sobre o assunto foi possível concluir que o simples fato de o morador receber informações de que há possibilidade de alterar, modificar, adaptar ou meramente de mudar o layout conforme suas necessidades, geram um efeito positivo sobre o quesito satisfação do usuário.

Sobre maneiras de se obter a flexibilidade nos projetos habitacionais, Digiacomo (2004) aponta que é possível investigá-la sob três aspectos: o primeiro está relacionado à fase de concepção, ou seja, elaboração do projeto, pois é nesta fase

que todo o conhecimento (pesquisa e levantamento, com contato direto com o usuário, a respeito de o que será projetado, para quem será projetado, quais as necessidades dos usuários finais, quais hábitos culturais espaciais relacionados ao uso do espaço doméstico não podem deixar de ser contemplados), precisam ser considerados no programa. A segunda maneira está relacionada à construção, isto é, como os métodos construtivos podem tornar o projeto flexível para que possíveis intervenções por parte do morador sejam feitas sem acarretar danos à estrutura principal. E por fim, a flexibilidade no uso do espaço, que é a maneira pela qual o usuário irá se apropriar de tudo que foi concebido em projeto. A autora chama de flexibilidade inicial a fase de concepção e construção, e flexibilidade contínua a fase de uso.

A literatura apresenta inúmeras subdivisões dentro da flexibilidade nos projetos habitacionais. Algumas destas, apesar de apresentarem definições semelhantes, recebem denominações variadas. Para o estudo apresentado adotou-se as possibilidades trazidas por Digiacomo (2004), Larcher e Santos (2007) e Martins et al. (2013) que subdividem a flexibilidade em: Evolutiva (ampliações); de acessibilidade (prevendo a fase de envelhecimento); de ciclos econômicos variados (existe a previsão na unidade de espaços para pequenas atividades comerciais); no dimensionamento dos espaços e, na utilização ou função do espaço (flexibilidade funcional). A seguir, apresenta-se uma definição mais clara do que seria cada uma dessas ramificações.

A flexibilidade que permite a evolução na habitação, segundo Martins et. al (2013) é definida como uma unidade com dimensões mínimas, porém que permitam modificações de acordo com as melhorias das condições financeiras e necessidades dos usuários em toda a história familiar. Trata-se da capacidade do edifício de se adaptar e acompanhar a história de vida daquela família.

A evolução da habitação, principalmente aquela destinada para população de baixa renda, cuja produção já possui muitas limitações, é uma alternativa para prever futuras ampliações, porém deve considerar essencialmente o público alvo. A literatura mostra que é necessário o conhecimento pelo morador do mínimo que se pode produzir, e pautado em suas necessidades, o que se poderá ampliar na unidade, pois sem esse conhecimento a evolução pode não ter êxito, acarretando os mesmos problemas encontrados em projetos não flexíveis (MARROQUIM e BARBIRATO, 2007).

A acessibilidade da edificação também é observada por Digiacomo (2004) como uma subdivisão de estratégias de flexibilidade que permite a adaptação dos espaços em decorrência do envelhecimento dos moradores ou limitações temporárias. O projeto é feito de acordo com alguns parâmetros do Desenho Universal (DU) e à medida que necessidades advindas com o passar do tempo vão surgindo,

há a possibilidade de adaptação sem grandes esforços financeiros ou complexidade projetual.

Os ciclos econômicos variados são as várias fases pelas quais uma família pode passar. Nos casos de moradores vindos de assentamento precário, existe uma predominância de a unidade habitacional informal possuir uso misto. Trata-se de pequenas “vendinhas” que contribuem no orçamento familiar e em situações de crise econômica causada por desemprego, por exemplo, o pequeno comércio acaba se tornando a única fonte de renda da família. Segundo Digiacomo (2004), um projeto flexível possibilita a residência se tornar também uma fonte de renda que poderá evitar que o morador se mude em casos de problemas financeiros.

Rossi e Fischer (1998, 2003 apud LARCHER e SANTOS, 2007) falam também de outras estratégias para propor projetos habitacionais mais flexíveis como é o caso do dimensionamento dos ambientes e a utilização ou função do espaço (flexibilidade funcional). O cuidado no dimensionamento dos ambientes, no posicionamento de esquadrias e paredes hidráulicas na fase de concepção pode permitir a fusão de dois cômodos e/ou à expansão de cômodos diferentes, assim, dependendo das necessidades dos usuários os ambientes podem ser adaptados e atender mais possibilidades. No item utilização ou função do espaço os autores tratam da coexistência ou compartilhamento de dois ou mais usos no mesmo espaço (cômodo). Atualmente grande parte das unidades habitacionais para baixa renda não preveem espaços de estudo, por exemplo, que pode ser o mesmo espaço da cozinha ou do quarto, quando estes são pensados e projetados para abrigar mais de um uso.

Estas duas últimas estratégias de uso da flexibilidade (dimensionamento dos ambientes e a utilização ou função do espaço) podem ser incorporadas dentro do conceito de evolução da habitação, porém são modificações que não demandam mudanças como derrubar paredes, apenas necessitam ser calculadas em fase projetual.

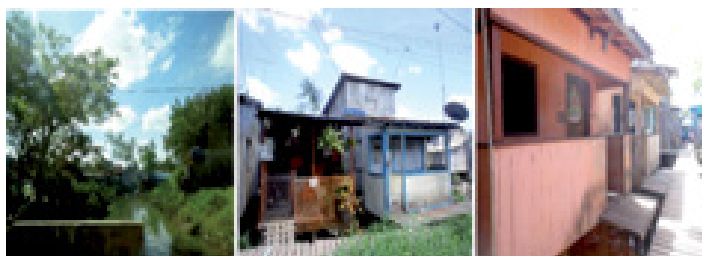
Percebe-se então, que existem várias ramificações e possibilidades de se utilizar o conceito de flexibilidade, porém a premissa para todos eles é a de que o arquiteto conheça seu público alvo e suas peculiaridades, e mesmo que não seja possível satisfazê-lo na entrega da unidade, dá-se a possibilidade de fazê-lo mais tarde sem acarretar altos custos tanto para a família como para que a edificação seja modificada.

### 3 APRESENTAÇÃO DO ASSENTAMENTO PRECÁRIO - COMUNIDADE CUBATÃO E DO PROJETO DE INTERVENÇÃO EM CURSO - PROJETO TABOQUINHA.

O processo de ocupação da comunidade Cubatão iniciou-se a mais de duas décadas por uma ocupação espontânea. A comunidade é marcada pela presença de um igarapé denominado Tabocão que exerce forte influência na área fazendo com que grande parte dos imóveis ali localizados esteja em áreas alagadas, ou em áreas alagáveis, em construções do tipo palafita, como pode ser observado nas Figuras 1 e 2.

**Figuras 1 e 2: Habitações em palafita no entorno do igarapé Tabocão.**

Fonte: Laboratório Espaço e Desenvolvimento Humano – LEDH/UFPa, pesquisa de campo, 2014.



O Projeto Taboquinha, como ficou conhecido a intervenção em curso, está delimitado por um polígono que compreende além da área da comunidade as demais áreas que são influenciadas pela presença do igarapé. O projeto, pertence à modalidade Apoio a Urbanização de Assentamentos Precários, tem contrapartida do governo Estadual, como órgão executor a COHAB-PA e órgão fiscalizador a Caixa Econômica Federal. As ações previstas envolvem obras integradas de regularização fundiária, serviços de infraestrutura básica (sistema de drenagem, rede de distribuição de água, sistema de esgoto sanitário, sistema viário, terraplenagem, pavimentação, arborização e preservação ambiental), erradicação das palafitas, produção de moradia para atender as famílias remanejadas e trabalho técnico social em parceria com o Movimento Nacional de Luta pela Moradia (COHAB-PA, 2011).

De acordo com os dados do levantamento socioeconômico, fornecido pela executora do projeto, este beneficiaria 1.862 famílias (aproximadamente 9.310 pessoas) sendo que 1.014 imóveis seriam atingidos diretamente com necessidade de remanejamento (COHAB-PA, 2009, 2011). A previsão de construção de novas unidades habitacionais sofreu pequenas alterações durante os primeiros anos de implantação do projeto, ficando esta definida conforme Quadro 1.

**Quadro 1: Previsões de Unidades a serem construídas.**

Dados: COHAB, 2011 / 2013.  
Elaboração: Rosineide Trindade.

Meta inicial do projeto (COHAB, 2011)	Alterações (COHAB, 2013)
166 unidades térreas com 30 adaptadas para portadores de necessidades especiais	66 unidades habitacionais térreas Melhoria de 100 unidades habitacionais
812 modelo sobrado	912 modelo sobrado
<b>Total de: 978 novas UH</b>	<b>Total de: 978 novas UH</b>

As unidades habitacionais térreas possuem área de 39 m<sup>2</sup> contendo 2 quartos, banheiro, sala/cozinha e as unidades habitacionais tipo sobrado apresentam área de 43,62 m<sup>2</sup> subdivididos em 2 quartos, banheiro, sala/cozinha e acréscimo de uma área denominada pelo projeto de quintal e que é utilizada pelos moradores como área de serviço. A configuração das unidades, casa (Figura 3) e sobrado (Figura 4), é a mesma apresentada em outros projetos de habitação para baixa renda de outras regiões do Brasil, o que torna tais projetos impessoais e demonstra que a política habitacional brasileira tem reduzido a questão habitacional a um problema numérico (LOGSDON; AFONSO; OLIVEIRA, 2011), em que a padronização e a replicabilidade tem sido a prioridade.

Figura 3 e 4: Habitações padroniza-das do Projeto Taboquinha (Casa e Sobrado).

Fonte: COHAB/PA, 2010.



#### 4 PROJETO ARQUITETÔNICO PARA COMUNIDADE CUBATÃO

A proposta de projeto arquitetônico para atender a demanda de moradores da comunidade Cubatão que ainda não haviam sido remanejados para o reassentamento habitacional proposto pelo poder público (Projeto Taboquinha) teve como subsídio os resultados obtidos através de um Projeto de Pesquisa aprovado no edital CNPq/MICIDADES em 2012, que tinha como proposta elaborar metodologias para avaliar a produção habitacional nas cidades de Belém e Macapá. Os resultados obtidos através de instrumentais que investigavam a questão da adaptação habitacional em unidades de reassentamento, inclusive no Projeto Taboquinha, apontaram dificuldades no processo de adaptação habitacional causadas principalmente pelos projetos arquitetônicos que não atenderam de maneira satisfatória as necessidades das famílias. No Projeto Taboquinha os conflitos com o espaço demonstraram estar vinculados em sua maioria ao tamanho dos ambientes e conseqüentemente da unidade habitacional, e o rompimento com os referenciais habitacionais anteriores dos moradores.

A partir desses resultados, partiu-se para a elaboração de uma proposta de habitação que trouxesse como diretrizes principais, desde a concepção arquitetônica, as possibilidades de flexibilidade e personalização do espaço que seria entregue

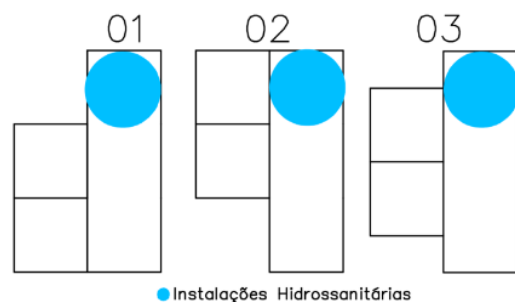


aos moradores objetivando amenizar os conflitos encontrados. Vale ressaltar que as estratégias adotadas estão fundamentadas nos autores mencionados neste trabalho e em observações nos usos dos espaços domésticos de áreas de reassentamento habitacional na cidade de Belém Pará, realizadas durante o projeto de pesquisa mencionado.

#### 4.1 Experimentações projetuais em habitação social na Amazônia, Taboquinha, Pará, Brasil.

A partir dos resultados do projeto de pesquisa e do embasamento teórico sobre a temática abordada (flexibilidade e personalização da habitação), as soluções de projeto propostas buscaram explorar através de experimentações tipológicas soluções projetuais que utilizassem a personalização e a flexibilidade da unidade habitacional sob o ponto de vista das famílias que seriam beneficiadas, considerando que estes conceitos podem ser discutidos com base nas necessidades dos usuários. Neste aspecto, ressalta-se a relevância do projeto de pesquisa mencionado que possibilitou o contato com os moradores da comunidade permitindo tomar conhecimento tanto do seu modo de vida como de suas necessidades, permitindo assim, a inclusão de suas vivências espaciais locais e atentando para o uso do espaço, bem como a influência que o mesmo exerce no processo de adaptação dos mesmos no pós-reassentamento.

Decidiu-se também explorar o tipo de flexibilidade que permite a expansão da unidade, pois dessa maneira aumentava-se as possibilidades de viabilidade construtiva da proposta já que a unidade entregue inicialmente não possuiria área muito superior à área das unidades já construídas pelo Projeto Taboquinha e as ampliações poderiam ser realizadas pelos moradores de acordo com cada necessidade. Desta maneira, as tipologias foram desenvolvidas a partir de uma única matriz que se originou da junção de módulos de 3x3 metros e que, posteriormente, foram alterados de tamanho conforme a necessidade do ambiente que abrigariam. O módulo de 3x3 metros foi escolhido por ter a capacidade de comportar praticamente cada um dos ambientes de uma casa básica (sala, cozinha/área de serviço, banheiro e dormitórios), sendo necessário para a configuração

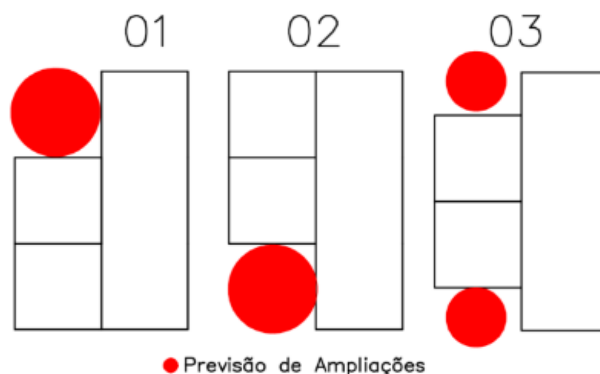


**Figura 5: Agrupamentos feitos a partir da junção de módulos e localização das instalações hidrossanitárias.**

Elaboração: Rosineide Trindade, 2016.

da mesma em média cinco módulos. Estes podem ser agrupados de diferentes maneiras, sendo que para atender aos objetivos do trabalho, os agrupamentos que mais se adequaram são os apresentados na Figura 5, onde as áreas consideradas molhadas sempre se encontram concentradas em um módulo que ocupa invariavelmente a mesma posição nas tipologias, agregando com isso facilidade construtiva e diminuição de custos com instalações hidrossanitárias.

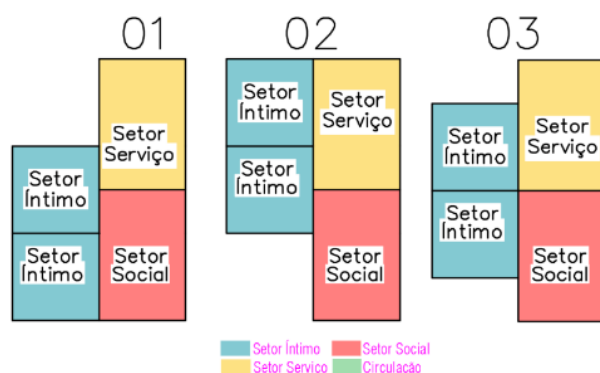
O reagrupamento dos módulos permitiu tornar as unidades expansíveis (flexibilidade por expansividade) conforme, Figura 6; as “sobras” foram dimensionadas e projetadas a fim de que pudessem permitir a construção de um terceiro e/ou quarto ambiente considerado relevante à família, de acordo com os resultados obtidos a partir de entrevistas, isto permitiu que a unidade inicial alcançada, não adaptada, de 46,81 m<sup>2</sup> alcance um total de 67,65 m<sup>2</sup> após a expansão.



**Figura 6: Reagrupamento dos módulos possibilitando expansão.**

Elaboração: Rosineide Trindade, 2016.

A setorização dos ambientes obedece aos mesmos princípios nas três alternativas, esta decisão visou novamente à facilidade construtiva, que também é alcançada pelo uso de formas simples. Cada unidade habitacional consta de cinco retângulos, sendo dois deles para o setor íntimo e os outros três foram agrupados em um único retângulo que agrega os setores: social e serviço, como mostra a Figura 7.



**Figura 7: Setorização**

Elaboração: Rosineide Trindade, 2016.

As volumetrias e algumas configurações espaciais possíveis apresentadas nas figuras a seguir (Figuras 8, 9, 10, 11, 12 e 13) foram originadas a partir dos estudos tipológicos e além de possibilitarem a flexibilidade e personalização da unidade habitacional, de acordo com as principais necessidades dos moradores, agregam elementos estéticos da cultura local a partir da diversidade de fechamento em madeira nas varandas; presença do telhado em duas águas aparentes, bem como o fechamento do mesmo com madeiramento; além do uso de tijolos cobogós para a construção dos muros que separam os lotes permitindo ventilação.

Figura 8 e 9:  
Volumetria Sobrado A e Sobrado B

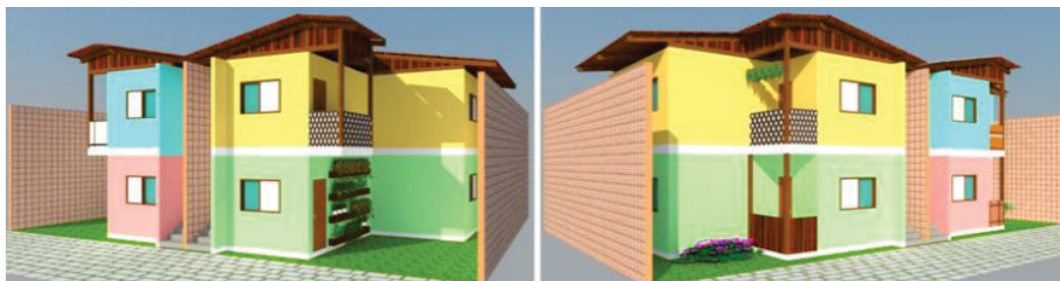


Figura 10 e 11:  
Volumetria Casa A e casa B

Elaboração: Rosineide Trindade, 2016.



Figura 12: Configuração espacial Sobrado A

Elaboração: Rosineide Trindade, 2016.

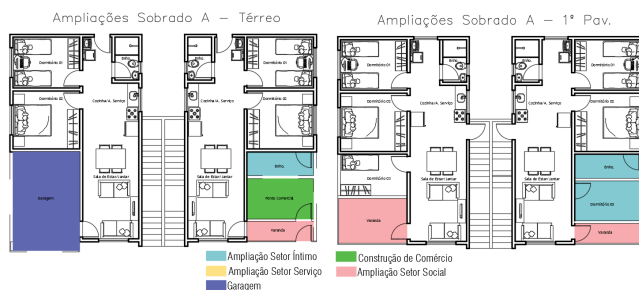
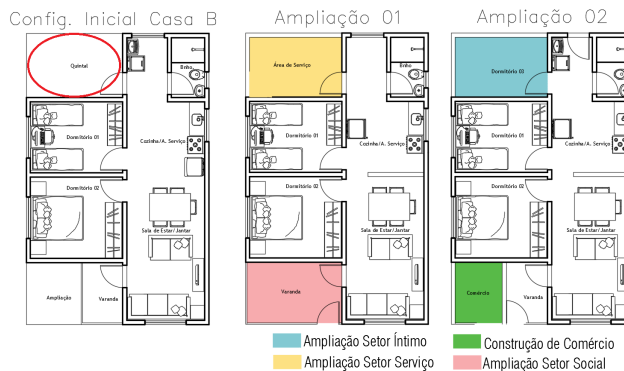


Figura 13: Configuração espacial Casa B

Elaboração: Rosineide Trindade, 2016.



As Figuras 14 e 15 apresentam respectivamente a imagem geral das tipologias alcançadas com o trabalho e as habitações da comunidade Cubatão, demonstrando a viabilidade de se manter na habitação produzida de maneira formal, um diálogo com os referenciais de habitação local, possibilitando assim, melhores condições para a adaptação espacial.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mencionados da pesquisa em áreas de assentamentos precários permitiram reforçar que a produção de habitação social no âmbito da arquitetura e urbanismo nem sempre incorporam os hábitos espaciais e culturais dos moradores, assim como não apresentam alternativas para promover adaptação habitacional, por isso levanta-se a flexibilidade e a personalização espacial como aspectos que merecem atenção do projetista em projetos de habitação social. O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, possibilitou a incorporação de soluções arquitetônicas para algumas das insatisfações apresentadas pelos moradores na discussão e orientação voltadas para adoção de propostas mais condizentes com a realidade dos mesmos.

A proposta arquitetônica apresentada, mais do que oferecer soluções, buscou discutir e demonstrar algumas possibilidades frente ao contexto inicial de moradia como é o caso da Comunidade Cubatão, a serem exploradas por arquitetos visando à qualidade da habitação a partir de duas diretrizes projetuais que nortearam a proposta de trabalho: a flexibilidade e a personalização habitacional, destacando-se que estas possibilitaram chegar a soluções mais voltadas à realidade dos usuários finais. Essas diretrizes, agregadas ao conhecimento das necessidades, anseios e expectativas dos usuários finais e experiências espaciais locais, foram ferramentas fundamentais na busca de assegurar a qualidade arquitetônica aos moradores, assumindo o lugar de variáveis técnicas de grande importância no processo de projeto.

O olhar contínuo nas referências espaciais locais permitiu a definição de unidades habitacionais iniciais com oportunidades de escolha, a partir das quais o morador poderia fazer algumas modificações sem desperdícios. A decisão de utilizar a flexibilidade pela expansão permite ao usuário suprir necessidades funcionais e simbólicas, como a construção de pequenos comércios e modificações que tornam o ambiente familiar ao morador, respectivamente. A construção de ambientes para comércio leva a edificação ao uso misto no espaço habitacional, que era uma característica frequentemente observada durante as visitas ao assentamento informal, a Comunidade Cubatão. As alternativas de ampliação nas fachadas da casa com a diversidade de fechamento das varandas, bem como mudanças na planta

baixa diversificam as unidades habitacionais ao mesmo tempo em que conferem a personalização ao espaço de moradia, ou seja, a casa fica como o morador deseja.

Conclui-se pelas observações e constatações levantadas ao longo do trabalho, que a adoção de diretrizes projetuais baseadas na flexibilidade inicial e contínua, conforme classifica Digiacom (2004), e na personalização, ambas utilizadas na habitação social a partir das necessidades dos usuários, possam ser empregadas e acompanhadas no uso espacial em áreas de assentamentos precários, a fim de garantir a construção de mecanismos capazes de assegurar uma melhor adaptação aos moradores em casos de remanejamento/reassentamento habitacional.

Espera-se contribuir para melhor adaptação e apropriação pelo morador do espaço construído de maneira formal, produzido por arquitetos, em programas de intervenções habitacionais, evitando conflitos espaciais frequentes entre usuário/habitação, fato que inclusive pode contribuir significativamente para permanência do morador em áreas de reassentamento, garantindo a qualidade espacial almejada para sua casa.

## 6 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa concedida através do financiamento da pesquisa intitulada “O PAC Urbanização de Assentamentos Precários em Cidades Amazônicas: proposta metodológica para avaliação da produção e ocupação humana na política habitacional em Belém e Macapá” Edital MCTI/CNPq/Mcidades nº11/2012; ao Laboratório de Espaço e Desenvolvimento Humano (LEDH) coordenado pela Profa. Dra. Ana Klaudia de Almeida Viana Perdigão pela oportunidade de inserção no universo da pesquisa científica ainda no período da graduação.

## 7 REFERÊNCIAS

- BARROS, R. R. M. P.; PINA, S. A. M. G. Sinfonia inacabada da habitação coletiva: lições a partir do PREVI para uma arquitetura de possibilidades. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 13083, p. 852, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ac/v11n2/a06v11n2>>. Acesso em: mai. 2017.
- BRANDÃO, D. Q. Personalização do Produto Habitacional: novas demandas e respostas das tecnologias de construção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, v. 22, p. 1-8, 2002, Curitiba, PR. Anais... Curitiba (PR): ENEGEP, 2002. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR19\\_0101.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR19_0101.pdf)>. Acesso em: mai. 2017.
- BRANDÃO, D. Q. Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, RS, v. 11, n. 2, p.73-96, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ac/v11n2/a06v11n2>>. Acesso em: mai. 2017.
- COSTA, H. A.; BRANDÃO, D. Q. Barreiras para aplicação do conceito de flexibilidade espacial em projetos de HIS no Brasil. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Maceió, AL, 2014. Anais... Maceió: ENTAC, 2014. Disponível em: <[http://www.infohab.org.br/entac2014/artigos/paper\\_253.pdf](http://www.infohab.org.br/entac2014/artigos/paper_253.pdf)>. Acesso em: mai. 2017.
- COHAB-PA, COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO PARÁ. *Plano de Remanejamento Comunidade Taboquinha*. Belém, 2009.
- COHAB-PA, COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO PARÁ. *Plano de Remanejamento Comunidade Taboquinha*. Belém, 2011.
- DIGIACOMO, M. C. *Estratégias de Projeto para Habitação Social Flexível*. Florianópolis, 2004. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado -Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

LARCHER, J. V. M.; SANTOS, A. dos. Flexibilidade e adaptabilidade: princípios para expansão em projetos de habitações de interesse social. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, Curitiba, Vol. 7. 2007. *Anais...* Curitiba: UFPR, CESEC, 2007, 6 p. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Aguinaldo\\_Santos/publication/266228749\\_FLEXIBILIDADE\\_E\\_ADAPTABILIDADE\\_PRINCIPIOS\\_PARA\\_EXPANSAO\\_EM\\_PROJETOS\\_DE\\_HABITACOES\\_DE\\_INTERESSE\\_SOCIAL/links/56052e6b08ae5e8e3f3138bd.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Aguinaldo_Santos/publication/266228749_FLEXIBILIDADE_E_ADAPTABILIDADE_PRINCIPIOS_PARA_EXPANSAO_EM_PROJETOS_DE_HABITACOES_DE_INTERESSE_SOCIAL/links/56052e6b08ae5e8e3f3138bd.pdf)> Acesso em: mai. 2017.

LOGSDON, L.; AFONSO, S.; OLIVEIRA, R. de. A funcionalidade e a flexibilidade como garantia de qualidade do projeto de habitação de interesse social. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, Rio de Janeiro, 2011. *Anais...* Rio de Janeiro: UFRJ, 2011. Disponível em: <[http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37996300/010\\_SBQP\\_2011.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYG-Z2Y53UL3A&Expires=1496190234&Signature=rHh%2FMNLIftQISZwLpHjd%2BcZuv9g%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA\\_Funcionalidade\\_e\\_a\\_Flexibilidade\\_como.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37996300/010_SBQP_2011.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYG-Z2Y53UL3A&Expires=1496190234&Signature=rHh%2FMNLIftQISZwLpHjd%2BcZuv9g%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA_Funcionalidade_e_a_Flexibilidade_como.pdf)> Acesso em: mai. 2017.

MALARD, M. L. *As Aparências em Arquitetura*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

MARROQUIM, F. M. G.; BARBIRATO, G. M. *Flexibilidade espacial em projetos de habitação de interesse social*. Artigo de mestrado defendido na Universidade Federal de Alagoas, 2007. Disponível em: <[Http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/coloquiomom/comunicacoes/marroquim.pdf](http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/coloquiomom/comunicacoes/marroquim.pdf)>.

MARTINS, M. S. et al. Projeto de habitações flexíveis de interesse social. *Oculum Ensaios*, Campinas, v. 10, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/oculum/article/view/2148>>. Acesso em mai. 2017.

PERDIGÃO, A. K. A. V.; GAYOSO, S. *Interpretações sobre a casa para a produção de moradia*. In: SANTANA, J. V.; HOLANDA, A. C. G.; MOURA, A. S. F. (Orgs.). *A questão da habitação em municípios periurbanos da Amazônia*. Belém: Ed. UFPA, 2012. p. 113-131.

SZÜCS, C. P.; NASCIMENTO, L. L. *Habitação de Interesse Social: flexibilidade do projeto, contextualização das soluções*. Florianópolis: UFSC, 2000.

# **DEUS ESTÁ AONDE MESMO? A EXPERIÊNCIA DE PROJETO ARQUITETÔNICO IV NA UFRGS**

## RESUMEN

Este trabalho relata a experiência que é feita em Projeto Arquitetônico IV, na Faculdade de Arquitetura da UFRGS, atualmente em três turmas que trabalham integradas. Essa disciplina incorporou os conteúdos que eram abordados anteriormente na opcional “Arquitetura de Interiores” e ampliou sua abordagem. A partir de alguns temas mais amplos como a relação entre construções novas e patrimônio construído – seja ele preservado ou não - e a dimensão construtiva do projeto (como se desenha um projeto pensando que ele será construído; como se trabalha com recursos locais e usuais; tempo de duração da obra; custo da solução proposta e avaliação de sua factibilidade), pretendemos abrir discussões a respeito do reaproveitamento e da potencialização de estruturas existentes, da preservação do patrimônio moderno, dos programas contemporâneos, das tecnologias e técnicas mais adequadas, da dimensão construtiva da Arquitetura e da qualidade arquitetônica no projeto dito “ordinário”.

**PALABRAS CLAVE:** ensino, projeto arquitetônico, projeto de interiores.



## 1 INTRODUÇÃO

Os projetos da geração de arquitetos gaúchos formados pela Escola de Arquitetura da UFRGS nos anos 1960, independentemente de questões estilísticas, de qualidade formal e/ou relevância da encomenda, caracterizavam-se por ser extremamente detalhados, em seus diferentes aspectos. Esse detalhamento não pretendia apenas o desenvolvimento e aprimoramento do projeto em si, do desenho no papel, mas visava também sofisticar o artefato construído, e antever tudo que fosse possível no que se refere à sua execução.

Esta abordagem não era uma qualidade apenas daqueles profissionais mais destacados, mas também daqueles chamados arquitetos de “mercado” e dos funcionários dos órgãos públicos, como as secretarias de obras e outros setores semelhantes.

É claro que as circunstâncias daquele momento são muito diferentes das atuais em vários aspectos como no número de profissionais existentes, nas condições gerais de trabalho, na cultura profissional geral e até mesmo no que se refere às noções mais básicas, como a simples ideia de tempo x dinheiro. Naquele contexto, um projeto de uma casa de praia para um cliente de classe média, realizado por um arquiteto qualquer, envolvia desenhos que resolviam desde a implantação do edifício, a solução de plantas, cortes, estrutura e paisagismo, até os desenhos de carpintaria, marcenaria, paginação e especificação de materiais tanto estruturais quanto de revestimento, bonecos de esquadrias e tudo aquilo que fosse necessário para a execução da casca e também dos elementos fixos do edifício. Parte significativa desse material era detalhamento, mas não um detalhamento padrão nem o desenho de soluções repetitivas, mas sim o aprofundamento investigativo das soluções propostas.

Deixando de lado as especulações formais, existe nessa geração um compromisso sério com a construção correta do edifício e o entendimento que o desenho é uma ferramenta fundamental no processo. Por consequência, no sentido técnico – técnica no que se refere a conjunto de procedimentos ligados à ciência ou à arte de fazer alguma coisa – a qualidade média dos edifícios produzidos por eles era relativamente boa.

Depois de quarenta anos, no final do século XX, os egressos da mesma faculdade de Arquitetura da UFRGS – falando aqui genericamente, do aluno médio - eram bem diferentes daqueles dos anos 1960: no que se refere aos projetos de Arquitetura, pode-se afirmar que eles haviam perdido boa parte da noção relativa à dimensão construtiva e material do projeto; o ensino da escola havia menosprezado a importância dos aspectos relacionados à realização do edifício, como o detalhamento executivo do projeto e a economia de recursos, enfatizando seu caráter estético e formal.

Os alunos dispunham de uma quantidade imensa de informação – principalmente as fotos das revistas e dos sites – mas não iam além da imagem. Não era raro um aluno da última metade do curso nunca ter visto – e, conseqüentemente, tampouco saber desenhar – uma simples divisória de gesso acartonado, para ficar em um material bastante comum. Afinal, na quase totalidade do curso, eles não se aproximavam do objeto além de uma escala 1/200. A seqüência dos projetos explorava o exercício formal e compositivo, mas de maneira bastante desconectada das possibilidades concretas de produção do edifício, não apenas daqueles de programas mais complexo ou de maior importância, mas até dos objetos mais simples – ou de menores dimensões, como o mobiliário.

Soma-se a isso o fato de que o sistema de ensino universitário do país foi, pouco a pouco, afastando os profissionais de ofício das escolas. Desde o final dos anos 1990 os concursos oferecidos eram sempre para professores em regime de dedicação exclusiva, de forma que aqueles que quisessem manter a atividade de escritório e atuar na graduação, como uma atividade complementar - mas fundamental aos alunos por permitir a transmissão da experiência prática - foram impedidos de entrar. Recaiu no estágio a responsabilidade ainda maior de suprir essa deficiência. Por outro lado, nesse meio tempo, aconteceu um episódio bastante positivo. No início dos anos 1990 o Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura, o PROPAR - onde já havia ótimos cursos de especialização - tem sua primeira turma de mestrado. Esse é um passo fundamental para o desenvolvimento da pesquisa, da teoria e da crítica arquitetônica na região sul do Brasil. E é o PROPAR que vai formar a maioria dos mestres e doutores que ingressam como professores na Faculdade de Arquitetura da UFRGS a partir dos anos 2000. De qualquer forma, um grupo de professores formado exclusivamente de mestres e doutores, que são pesquisadores, mas não tem atividade de escritório, não abrange as distintas dimensões que conformam o problema arquitetônico; a questão não é a presença do professor exclusivamente acadêmico, mas sim a ausência do professor que é da prática.

Eu não me proponho a tratar aqui das razões pelas quais aconteceu essa mudança na nossa escola, tampouco propor algum modelo de ensino de Arquitetura. Porém, o fato incontestável é que os nossos alunos, no início dos anos 2000, eram totalmente desinteressados pela Arquitetura como objeto construído – até por desconhecimento do assunto – e tinham bastante dificuldade para projetar em uma escala mais próxima, mais tátil e mais material.

## **2. MOMENTO AUTOBIOGRÁFICO NECESSÁRIO**

Cursei a faculdade de Arquitetura da UFRGS na década de 1980. A Escola viveu capítulos interessantes naqueles anos, como a presença essencial de Carlos

Eduardo Comas. Ele, que já era mestre em Arquitetura e Planejamento Urbano pela University of Pennsylvania, voltava de um período em Londres, na famosa Architectural Association. Um pouco mais adiante voltou também o professor Edson Mahfuz, que havia terminado seu doutorado em Arquitetura, pela mesma University of Pennsylvania, no ano de 1983. De fato, vivíamos uma revalorização acadêmica, do conhecimento disciplinar específico.

Em relação a minha trajetória, enquanto era estudante eu trabalhei como estagiária de Carlos Eduardo Comas em um escritório dividido por um grupo de arquitetos, todos eles professores, colegas de UFRGS. Em 1984 fui para Córdoba, na Argentina, em atividade de intercâmbio com a cátedra de Miguel Angel Roca, na Faculdade de Arquitetura da *Universidad Nacional de Cordoba*. Mesmo que um tanto contestado, Miguel Roca – que havia estudado com Louis Kahn – era um importante personagem da Arquitetura Latino Americana naquele momento. Além de ter sido Secretario de Obras de Córdoba (de 1979 a 1981) e de ter mudado a cara do centro da cidade naquele período, tinha um escritório potente e produtivo, com obras em toda a Argentina e no exterior, e publicava seus projetos e textos em várias revistas internacionais importantes. Com ele trabalhava um casal de jovens arquitetos, Monica Bertolino e Carlos Barrado, que já eram professores, na cátedra de Roca. Então, a figura do arquiteto de escritório também vinculado ao ensino e à formação acadêmica, mesmo que não fosse uma regra, era um personagem com quem eu lidava frequentemente.

Em 1985, quando me formei, não havia trabalho para a minha geração no Brasil pós-milagre dos anos 1970, muito menos em uma capital fora do eixo Rio-são Paulo, como Porto Alegre. Depois de algumas experiências nas diversas áreas próximas da Arquitetura, como o *design* e a cenografia, eu cheguei na Arquitetura de Interiores. E o que eu sabia fazer nessa área eu havia aprendido nos como estagiária, tanto de Carlos Eduardo Comas (que por sua vez foi discípulo de Claudio Araujo, destacado arquiteto gaúcho e um típico exemplar da geração formada nos anos 1960 pela UFRGS, conhecido por sua explícita paixão pelo detalhe construtivo, em qualquer escala), quanto de Sylvia Moreira, sobrinha do arquiteto Fernando Moreira (carioca, do grupo de Lucio Costa e Oscar Niemeyer no projeto do MES) e que também havia frequentado o escritório de Claudio Araujo. Mas, além da atividade de escritório eu não parei de estudar e segui nos cursos de especialização da UFRGS.

Em 1985 e 1986 houve dois importantes episódios organizados pelo PROPAR, que foram o I e o II Encontro Nacional sobre Ensino de Projeto Arquitetônico. Como diz o próprio nome, com o foco no ensino do projeto, esses encontros trouxeram importantes contribuições para o assunto, como as apresentações de Alfonso Corona Martinez, Carlos Eduardo Comas, Edson Mahfuz e Rogério Oliveira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Os volumes com os textos dos autores que apresentaram trabalho no encontro foram publicados nos anos de 1985

Mais tarde, quando surgiu a primeira turma de mestrado no PROPAR, eu entrei orientada por Carlos Eduardo Comas e com um tema sugerido por ele, um assunto que era interessante (Sistemas de Proteção de fachada na Escola Carioca, de 1936 a 1945), mas que não me mobilizava completamente. Ainda cursando o mestrado, comecei a dar aulas na Faculdade de Arquitetura da Ritter dos Reis e, já como mestre, em 1994, ingressei como professora no Departamento de Arquitetura da UFRGS. Junto com a atividade acadêmica eu segui com o escritório, agora focado em Arquitetura de Interiores. Guardadas as devidas proporções, também eu estava me transformando em uma arquiteta de ofício ligada ao ensino e à pesquisa.

No ano 2000, o PROPAR começa com o curso de Doutorado, no qual eu ingressei orientada por Carlos Eduardo Comas, novamente, mas desta vez eu mesma propus um tema de investigação. Com total apoio do meu orientador, resolvi pesquisar sobre Arquitetura de Interiores, uma área ainda inexplorada academicamente por aqui, ainda encarada pela maioria de meus colegas professores como um tema menor. Assim, faço a primeira tese sobre o assunto no Brasil.

Terminei o trabalho na metade de 2006. O professor Eduardo Galvão era o chefe do departamento de Arquitetura naquele momento (um dos arquitetos do grupo de Carlos Eduardo Comas nos anos 1980). Além de ser um apaixonado confesso pelos bons layouts internos e pelos detalhes inteligentes, Galvão via o mesmo quadro que eu: arquitetos recém-formados saindo da faculdade sem nenhuma noção construtiva e material, com dificuldades para resolver problemas corriqueiros como pequenas reformas. Ele, então, me convidou para montar uma disciplina opcional de Arquitetura de Interiores para a graduação, onde estas questões fossem abordadas através dos interiores. A disciplina foi montada e foi muito bem recebida pelos alunos.

Era uma disciplina de caráter teórico-prático, onde os alunos trabalhavam com layouts internos, discutiam e propunham o programa de necessidades, desenhavam mobiliário, escolhiam revestimentos, especificavam os móveis soltos. As áreas não eram muito grandes, de forma a possibilitar um aprofundamento maior nas soluções. Muitas vezes a proposta envolvia reformas; nesse caso, os exemplares tratados eram escolhidos entre edifícios interessantes da cidade que fossem subutilizados ou abandonados, ou mesmo que merecessem uma renovação de programa e de uso.

Poucos semestres depois, entendemos que o conteúdo daquela disciplina deveria migrar para uma das disciplinas de projeto do curso. A escolha foi pelo Projeto Arquitetônico IV, o P IV, que eu passei a ministrar regularmente. Ao ser promovida à sequência obrigatória e ao eixo protagonista do curso, o conteúdo anterior também se expandiu. Mesmo que os exercícios ainda fossem bastante semelhantes,

em essência, a complexidade aumentou e o foco na questão construtiva ganhou força. A intenção era dar aos alunos, mesmo que fosse em um episódio único, restrito a um semestre, a possibilidade de trabalhar com o detalhamento do projeto, visando a construção do edifício. E detalhamento no sentido da sofisticação do projeto e da antecipação daquilo que acontece na execução da obra. Também pretendíamos abordar aspectos práticos da vida de escritório, que são tratados de maneira muito desconectada no curso por disciplinas especializadas e não relacionadas à sequência de Projetos. De alguma maneira, era como se voltássemos no tempo, para os anos 1960, por um semestre ao menos, e trabalhávamos com a perspectiva de produzir projetos que se caracterizassem por ser extremamente detalhados e que se destacassem por seus aspectos técnicos - além dos formais e de caráter - e por suas possibilidades concretas de realização.

### 3. A EXPERIÊNCIA DE P IV

Os alunos de Projeto Arquitetônico IV estão no quinto semestre da Faculdade, em teoria. São alunos da metade do curso que ainda entendem que a Arquitetura é o projeto das chamadas “grandes composições”. Qualquer coisa menos importante do que um museu não merece consideração. Por outro lado, ignoram quase que totalmente a dimensão construtiva do projeto. Então, no começo, é importante ressaltar que o problema arquitetônico não está limitado às grandes escalas nem tampouco à construção de novos edifícios; lembramos da existência das ampliações, das reformas e até daqueles ambientes que são criados sem que se faça ou altere uma casca externa. Afinal, em todo projeto estão presentes os elementos de Arquitetura e de composição, regrados segundo alguma ordem. Tal lógica explicita-se na essência da organização espacial, no princípio fundamental que rege as relações entre as diversas partes do projeto, na hierarquia entre os compartimentos, em sua configuração, na relação com os espaços externos, em seu caráter e sua materialidade.

Então, a disciplina de P IV tem caráter teórico-prático e é focada nos espaços arquitetônicos internos e no projeto de novas arquiteturas que complementem pré-existências: as reformas ou a construção de anexos. Através de temas pouco extensos em área, em exercícios mais rápidos e com programas recorrentes, o aluno se aproxima mais do objeto e se envolve mais com seu detalhamento. Ressaltamos a necessidade de entender o projeto como um processo que tem enorme valor em si, mas que é um documento que prevê uma construção. E essa construção pode ser mínima, pode ser uma reforma, um anexo, um interior; deve durar mais ou menos tempo; deve ter um preço compatível, deve ser adequada ao uso ao qual se propõe. E deve ser bela. Outro aspecto importante do semestre é o reconhecimento de variáveis pragmáticas que interferem no processo de projeto,

como custos e prazos, tanto de projeto como de execução, e da sua interferência nas decisões de forma. São critérios objetivos de concepção e análise de projeto que raramente aparecem nos projetos acadêmicos e aos quais, de uma forma ou de outra, todo projeto “real” está relacionado.

No ano 2012 a professora Ana Carolina Pellegrini ingressou na UFRGS e começou a trabalhar na turma B da mesma disciplina de Projeto IV. Embora cada uma de nós tenha a sua turma, nos organizamos de maneira que algumas atividades, como as aulas teóricas e os painéis, fossem conjuntas, deixando apenas os assessoramentos acontecerem separadamente. Geralmente trabalhamos com dois exercícios por semestre, forçando os alunos a decisões um pouco mais rápidas do que em outros semestres. Os alunos também fazem orçamentos, no início ou no meio do processo, e mudam seus projetos em função dos custos.

Temos seminários a respeito de honorários e aproveitamos para introduzir assuntos éticos como a questão das reservas técnicas, a elaboração de contratos e a responsabilidade que eles envolvem, e a valorização da profissão em geral. Este pragmatismo aparente, porém, não nos isenta da investigação compositiva, formal e conceitual que deve estar presente em todo o bom projeto de arquitetura.

Para reforçar esse aspecto, dos três encontros que temos por semana, reservamos um para aulas expositivas e seminários. Os temas dessas aulas variam de questões mais pragmáticas, como a construção seca, a assuntos mais teóricos ou históricos; tratamos da habitação - vista de uma forma panorâmica até o período moderno e contemporâneo; da questão de construir em edifícios existente - desde as reformas mais banais à intervenção em monumentos preservados; do detalhamento e/ou a técnica como protagonista do projeto e/ou da obra; dos processos de renovação de edifícios e áreas de cidade, por exemplo.

Nossa exigência é a de que os alunos cheguem a projetos executivos, o mais detalhado possível, desde a casca até o mobiliário. Eles especificam materiais, lançam e tratam dos projetos complementares e consideram custos. No começo do semestre levamos a turma ao local de intervenção, quando eles fazem o levantamento e registram o lugar.

Além disso, fomos afinando os temas de projeto para que trabalhássemos mais explicitamente com a ideia de projetar no construído. Outro aspecto importante – que tem relação com nossa atuação na pesquisa e, principalmente, junto ao Docomomo - é fazer referência ao patrimônio moderno e trabalhar com exemplares dessa época – até mesmo por sua qualidade na cidade de Porto Alegre.

Em 2013 eu entrei para o corpo docente do PROPAR, onde ministrei uma disciplina sobre Interiores Modernos. No mesmo PROPAR a professora Ana Carolina trata do assunto do Projeto com Patrimônio. Naturalmente somos procuradas como orientadoras de Trabalho final de curso para assessorar temas que são relativos

ao nosso trabalho em Projeto IV. Da mesma forma chegam as orientações do PROPARG e esses orientandos – que foram nossos alunos de Projeto IV - se transformam em nossos estagiários docentes na mesma disciplina. Assim, o ciclo se renova e realimenta. Mais recentemente o professor Leandro Manenti entrou para o Departamento de Arquitetura, passou a trabalhar conosco, adotou nossos procedimentos e se juntou ao nosso grupo de Pesquisa, ampliando ainda mais a nossa abordagem e abrangência.

#### 4. O QUE TEMOS FEITO

Em 2016 nós trabalhamos em uma antiga casa, em más condições de conservação, de um bairro central de Porto Alegre, em um terreno muito estreito e cumprido. O exercício se dividia em uma primeira fase mais rápida, de lançamento de um partido geral, depois uma segunda, de reforma e ambientação da casa antiga e, finalmente, da construção de um anexo. O programa proposto era um hostel.

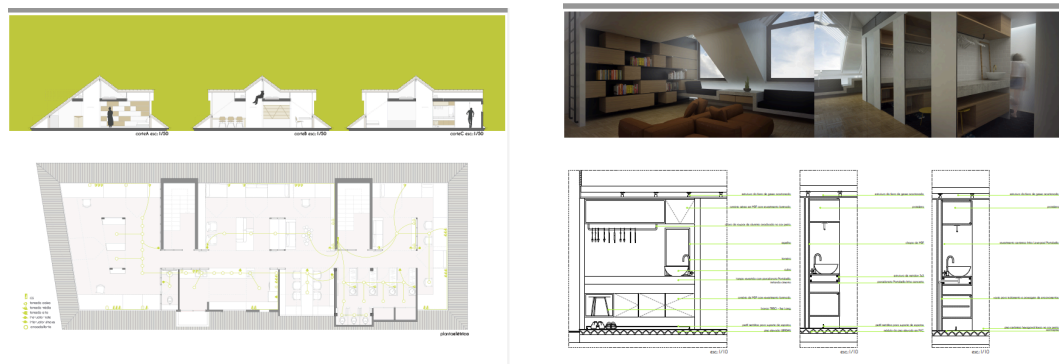
Na casa o foco era mais voltado para o interior, no sentido de determinação de caráter e ambiência, investigação de materiais e desenho de mobiliário. O terreno deu margem para abordar o assunto dos lotes antigos da cidade, estreitos e cumpridos – como as casas de chorizo argentinas, e do possível reaproveitamento desses terrenos. Abordamos as transformações da cidade e os fenômenos de qualificação e revalorização de certas áreas. Também houve espaço para refletir sobre a alteração de programa dentro de uma mesma casca externa e a transformação de usos e costumes.

Na parte do anexo a proposta era trabalhar com tecnologia seca. A construção nova possibilita tratar do detalhamento do envelope, da sua vedação, das questões de insolação, dos projetos complementares – quando abordamos a inter-relação dos diferentes projetos e agentes da construção do edifício - da tecnologia agregada e dos materiais utilizados. A casa original, além de antiga, é alugada. Eles são levados a orçar a obra e refletir sobre a viabilidade do investimento e isso leva aos orçamentos. Eles também montam a proposta de trabalho, com o contrato e honorários. Nesse ponto discutimos as questões relativas à responsabilidade e à ética.

Na mesma linha da casa, houve um semestre em que o local de intervenção era o Vila Flores, um conjunto de edifícios originalmente projetados por Joseph Lutzenberger em 1928, que hoje abriga coletivos de arte e escritórios e que se abriu para a comunidade em 2011 com a intenção de tornar-se um centro de cultura, educação e economia criativa. Lá os alunos propuseram habitação temporária em um dos sótãos aproveitáveis (fig.1) e uma galeria de exposições no térreo do pátio comum.

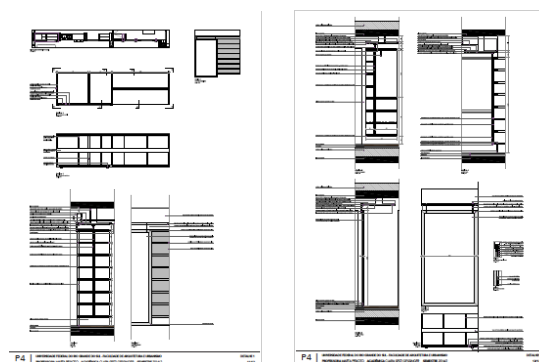


Figura 1: Pranchas do trabalho do aluno Jefferson Scapineli, 2015/2 (Vila Flores).



Trocamos frequentemente de objeto de intervenção, quase a todo semestre. Já trabalhamos algumas vezes com a reforma de apartamentos modernos, cuidadosamente escolhidos entre os exemplares porto-alegrenses. Nesses casos, além de trabalhar com reforma do apartamento em si - alteração de layout, definição de ambientação geral, detalhamento de todos os elementos da proposta e especificação dos materiais envolvidos, lançamento dos complementares, desenho do mobiliário projetado (fig. 2) e definição dos móveis soltos - esse tema dá margem para ampliar a reflexão a respeito da casa moderna, dos programas mais contemporâneos e da própria história de Porto Alegre e da Arquitetura Moderna na cidade

Figura 2: Pranchas de detalhamento do trabalho da aluna Clara Gessinger, 2014/2 (Edifício Jaguaribe).

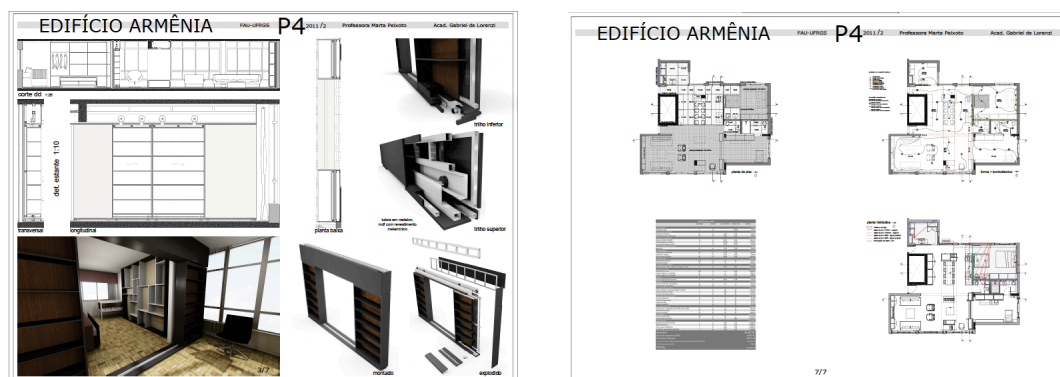


Além disso, podemos discutir a adaptação de um projeto Moderno ao habitar contemporâneo - e de como esses apartamentos, muitas vezes, estavam à frente de seu tempo e do cliente, principalmente (fig.3). Amparam o exercício prático um conjunto de aulas teóricas sobre a Arquitetura Moderna em Porto Alegre e sobre a habitação na Arquitetura Moderna. Já a parte das aulas mais concretas é sempre a mesma, com focos um pouco diferentes, dependendo do tema específico.

Também já trabalhamos com um apartamento em um edifício construído recentemente, que se destaca no cenário geral da produção gaúcha

contemporânea. Nesse caso o terreno também é estreito e cumprido, no centro da cidade, como uma versão atual do chorizo do primeiro exercício. O trabalho envolvia a alteração de programa e a conseqüente customização do apartamento às necessidades do cliente/personagem. Neste semestre estamos tratando de uma área um pouco maior; propusemos uma reforma no bar da faculdade - um ambiente familiar aos estudantes - e a construção posterior de um anexo no terraço do edifício - que é dos anos 1950.

Figura 3: Pranchas do trabalho do aluno Gabriel de Lorenzi, 2011/2 (Edifício Armênia).



## 5. ALGUMAS CONCLUSÕES

O Projeto IV se constitui em um momento importante na sequência do curso; é quando os alunos têm um primeiro momento de aproximação dos aspectos construtivos e materiais em uma disciplina de projeto. E normalmente eles gostam disso, apesar de alguma dificuldade inicial. A outra coisa que eles aprendem no semestre é que não é fácil trabalhar com Arquitetura de Interiores, que não é fácil fazer uma reforma nem trabalhar com áreas menores e que considerar os aspectos econômicos e materiais do projeto é mais complicado do que possa parecer inicialmente. Mas é claro que eles se dão conta de que essas são demandas bastante comuns nos escritórios de Arquitetura.

Não são poucos os relatos de ex-alunos que afirmam ter começado a trabalhar tomando por base as coisas que viram em Projeto IV. Isso significa que o Projeto IV consegue sucesso naquilo que pretende, de preparar os alunos para as situações cotidianas do escritório. Por outro lado, o semestre tem uma parcela importante de fundamentação teórica. Conciliados ambos os aspectos, a síntese do que acontece na disciplina é a chamada prática reflexiva; nesse caso, a prática reflexiva relativa aos projetos ordinários e não aos grandes temas.

Por trás dessa montagem há o desejo de recuperar algumas características daquele arquiteto que descrito no começo deste texto: um profissional que, independente da escala de metragem quadrada ou de importância do projeto, detalha muito, desenha

tudo e domina os aspectos construtivos do edifício. Há também a consideração do mundo real, do fato de que fazer arquitetura não é apenas ficar na escala 1/200, que a construção envolve mais que estilo, que dinheiro entra na equação e que o projeto deveria se transformar em um edifício.

Não temos a pretensão de que a escola seja toda igual ao Projeto IV; muito antes pelo contrário. O que é importante, justamente, é que a escola aborde os diversos aspectos que compõe a Arquitetura. Mas é fato que a questão construtiva e os temas mais banais, digamos assim, estavam abandonados, soterrados no meio das “grandes composições”. Trabalhar desta maneira recupera parte da dimensão material perdida e supre uma demanda que é real dos alunos – mesmo que eles não saibam – sem deixar de tratar de assuntos importantes, sob o ponto de vista teórico. Além disso, o fato dos professores estarem envolvidos com a pós-graduação dá a chance para que tenhamos a tal integração entre ensino e pesquisa e uma renovação constante.

Ao mesmo tempo que estaríamos contribuindo para a formação de arquitetos com características mais parecidas com aquele profissional formado na metade do século XX, existe um aprofundamento teórico herdado daquele processo importante iniciado nos anos 1980 e que consolidou ao longo dos últimos trinta anos. O fato do professor de Projeto Arquitetônico ter experiência de escritório é, sem dúvida, muito importante; mas não a experiência prática apenas, mas experiência aliada à educação acadêmica. Além disso, uma equipe de professores que mistura perfis diferentes é extremamente enriquecedora e essa diversidade deveria ser a regra de um ambiente dito universitário.

## 6. REFERÊNCIAS

- COMAS, Carlos Eduardo (Org.). Projeto Arquitetônico: Disciplina em Crise, disciplina em Renovação. São Paulo: Projeto CNPq, 1985.
- MAHFUZ, E. C. O ateliê de projeto como mini-escola. *Arquitextos*, São Paulo, 10.115, Vitruvius, dez 2009.
- MARTINEZ, A. C. Ensaio sobre el proyecto. Buenos Aires: Editorial, CP67. 1991
- SCHÖN, D. A. Educando o profissional reflexivo: um design para o ensino e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- QUARONI, L. *Proyectar um edificio, ocho lecciones de arquitectura*. Madrid: Xarait ediciones, 1987. 228 p.

**PELLEGRINI, Leonardo Antonio**  
Arquitecto, Titular Medios de Expresión I y II. Profesor Adjunto Taller Periferia.  
FAU-UCASAL,  
[leonardo.pellegrini@gmail.com](mailto:leonardo.pellegrini@gmail.com)

**PRONE, Pablo Andrés**  
Doctor en Arquitectura,  
Auxiliar Taller Periferia,  
[pprone@ucasal.edu.ar](mailto:pprone@ucasal.edu.ar)

**COSCIO FARAH, Federico**  
Licenciado en Artes Plásticas, Ayudante Taller Periferia,  
[fcoscio@hotmail.com](mailto:fcoscio@hotmail.com)

COLABORADORES: **523**  
**VAGO, Carolina**  
Arquitecta, Ayudante Adscripta Taller Periferia,  
[arg\\_cvago@gmail.com](mailto:arg_cvago@gmail.com)  
**MOLINA, Dardo**  
Arquitecto, Ayudante Adscripto Taller Periferia,  
[dardomolin@hotmail.com](mailto:dardomolin@hotmail.com)

# TALLER PERIFERIA, FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO - UCASAL

## RESUMEN

Periferia es un Taller de Arquitectura que se desarrolla en el contexto geo-cultural del Noroeste Argentino.

El Taller Periferia orienta al alumno al máximo nivel de comprensión del contexto donde intervendrá, ascendiendo desde descripciones hacia clasificaciones y llegando a explicaciones de la realidad. Este proceso se ordena en cada nivel a través de preguntas sobre el Qué se pretende explicar y Porqué para luego desarrollar el Cómo materializar una intervención.

Son Postulados del Taller Periferia. 1.- la reflexión permanente de nuestra realidad, pensando la arquitectura como una respuesta posible. 2.- la producción de arquitectura como una transformación de un espacio preexistente. 3.- la "Huella Ecológica" que un edificio genera lleva a considerar las responsabilidades bio-ambientales y su habitabilidad sostenible en el tiempo. 4.- siendo el hábitat una respuesta para el ser humano, éste es sujeto de análisis, estudio, reflexión y finalmente propuesta de resolución.

El Taller Periferia incorpora herramientas para el análisis, intervención y creación de la forma arquitectónica, abordando temáticas tales como la historia y proceso de creación artística, bioclimática, arqueología, análisis del contexto urbano y natural, procesos de creación arquitectónica, la materialización y la estructura en la arquitectura.

El Taller Periferia se instrumenta bajo un esquema de seminarios dictado por especialistas en las temáticas mencionadas que dan pie a intervenciones de su cuerpo docente y el desarrollo de trabajos que replican las preguntas ya descriptas para lograr en el alumno un hábito de comprensión (aprehender) su reflexión (hacer suyo el conocimiento) y finalmente crear.

## INTRODUCCIÓN

El Taller Periferia se desarrolla en el ámbito de la carrera de Arquitectura en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Católica de Salta, en el 3° y 4° año de la carrera.

El significado etimológico que da pie a su nombre se deriva de:

Periferia: del griego “peripheria”, compuesto por las siguientes partes: El prefijo “peri-”, que puede traducirse como “alrededor”. La forma verbal “phero”, que es sinónimo de “llevar”. El sufijo “-ia”, que es equivalente a “acción” o “cualidad”.

El concepto se refiere a la “zona inmediata al exterior de un espacio”. Se entiende que la periferia es la región que está en los alrededores de un cierto centro, aquello que lo rodea, como una zona determinada, un contorno o un perímetro.

Adoptamos este concepto como nombre del Taller de Arquitectura porque creemos que sintetiza el espíritu del mismo: pensar la producción arquitectónica desde nuestro contexto en el mapa mundial. En primer lugar, considerando Europa y Estados Unidos como “centros” del mundo occidental y a la Argentina como periferia de esos centros, y a su vez de una manera sistémica, Salta como periferia del centro del país que lo constituye la capital Buenos Aires y las ciudades principales de la pampa húmeda. Esta doble condición periférica nos pone en un contexto especial y diferenciado, en el que experimentamos el devenir del proceso de globalización y a su vez el de localización, expresado por el término “glocalización”.

El taller se propone no solamente abordar la construcción de un pensamiento “glocal” sino llevar esa idea de manera sistémica a la definición de las áreas de intervención: “trabajar en y desde los bordes” que conforman el sistema.

## MÓDULOS DEL TALLER

El Taller Periferia se instrumenta bajo un esquema de seminarios dictado por especialistas en diversas temáticas que permiten estructurar módulos para el aprendizaje de la arquitectura, adquiriendo el siguiente orden: 1° módulo, herramientas morfológicas y semánticas, a cargo de un Lic. en Artes Plásticas. 2° módulo: intervenciones en el paisaje natural y/o cultural. Intervienen Antropólogos, Historiadores y Arquitectos. 3° módulo: herramientas bioclimáticas, a cargo de especialistas en Bioclimática. 4° módulo: la materialización arquitectónica, a cargo de Ingenieros Civiles y Arquitectos. 5° módulo: la estructura en la arquitectura, a cargo de Ingenieros estructurales y Arquitectos.

Este proceso de enseñanza progresiva permite la integración de diversas disciplinas dentro del desarrollo del proyecto arquitectónico. A los efectos de esquematizar el procedimiento se desarrollan a continuación parte de las experiencias de los

dos primeros módulos y finalmente se presentan algunas conclusiones referidas a esta didáctica de enseñanza.

Es importante explicar que los dos primeros módulos proveen de herramientas y experiencias necesarias para incorporar en el alumno un estado de pensamiento crítico sobre nuestra realidad. Es allí desde donde parte el Taller Periferia desarrollando el tema proyectual a través de trabajos de extensión universitaria en lugares de “condición periférica” donde se exploran y potencian las lecturas realizadas sobre el contexto, para realizar producciones arquitectónicas originales y en busca de una arquitectura que interpreta el “espíritu del lugar”.

## 1º MÓDULO, HERRAMIENTAS MORFOLÓGICAS Y SEMÁNTICAS

### BIOGRAFIA DEL ALUMNO

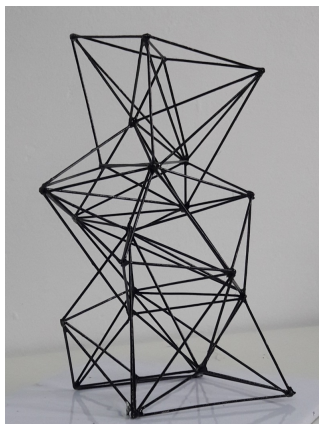
Charla introductoria sobre el Taller Periferia y presentación de los alumnos en una mesa redonda. El primer trabajo consiste en que cada alumno elabore una biografía con la presentación sus trabajos principales y experiencias en cuanto a arquitectura. Se pretende que el alumno responda a las preguntas sobre qué es la arquitectura y porqué asiste a este taller. Los trabajos son expuestos y dialogados entre alumnos y docentes. Los instrumentos utilizados son fotos de trabajos, croquis y maquetas. Esta experiencia permite conocerse mutuamente entre alumnos y docentes.

### A TRAVÉS DE LA FORMA CADA ALUMNO SE DEFINE

A partir de una clase teórica sobre conceptos relacionados con la forma, sus operaciones sintácticas y sus significados (característica y cualidad de la forma, característica y cualidad del sentir, característica y cualidad del proceder, del hacer) y del análisis de obras de diferentes artistas los alumnos deben desarrollar una maqueta conceptual formal que los defina.

**Figura 1: Maqueta del Alumno  
Claudio Soza**

Fuente: Taller Periferia, 2017



**Figura 2: Maqueta del Alumno  
Francisco Zolorza**

Fuente: Taller Periferia, 2017





Los conceptos analizados son la observación, el análisis, la duda, la contribución. Su metodología implica formar el hábito en el alumno de explicar su obra a través del qué y por qué (la idea y el motivo), el cómo (la técnica y la materialización), el cuándo (el contexto temporal), y el dónde (el contexto espacial).

Este hábito de trabajo se refuerza con un segundo trabajo donde cada alumno realiza un análisis de la obra de su compañero (a partir de la metodología brindada en clase) y la explicación grupal de cada maqueta por parte del alumno que la analizó.

**Figura 3: Devolución del Artista**  
Plásticas Salteño, Federico Coscio.  
Fuente: Taller Periferia, 2017



**Figura 4: Maqueta del Alumno**  
Francisco Zolorza





Figura 5: Documentación Gráfica presentada por el Alumno Francisco Zolorza  
Fuente: Taller Periferia, 2017



Figura 6: Maqueta del Alumno Claudio Soza

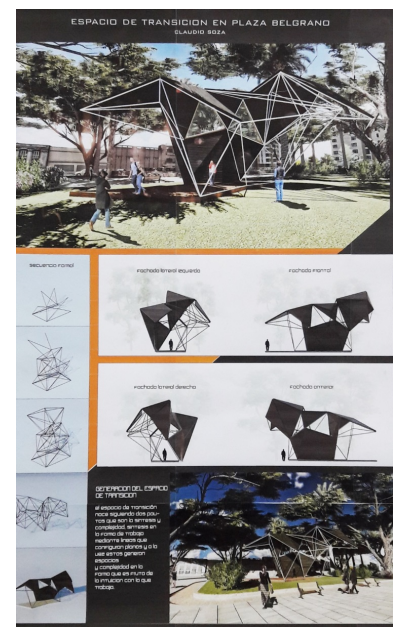
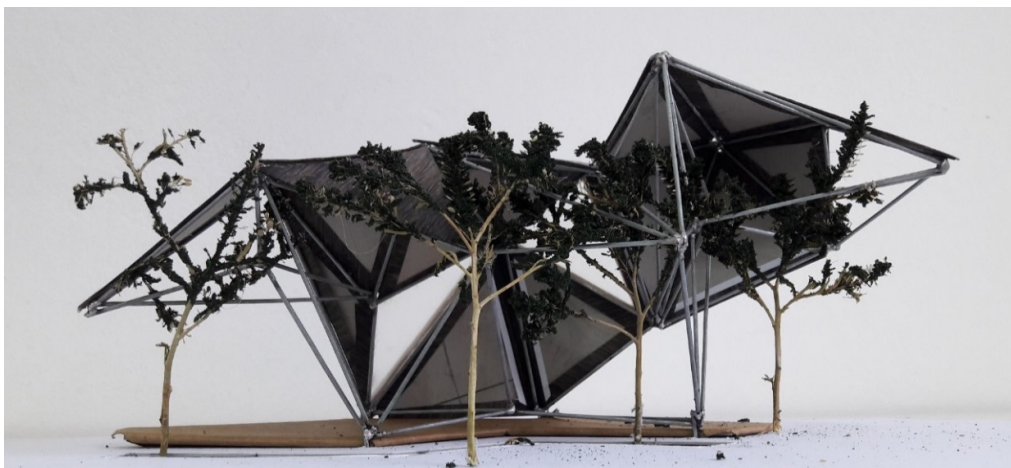


Figura 7: Documentación Gráfica presentada por el Alumno Claudio Soza

En una tercera etapa los alumnos deben transformar su maqueta en un espacio transitable, ergonómico, antropométrico, con espacios interiores, de transición y exteriores. En esta etapa se pretende que los alumnos transformen su propuesta manteniendo la semántica lograda en la etapa uno. La metodología de análisis incluye para este momento: escalas, antropometría, sintaxis, síntesis, semántica, construcción, manufactura, materialidad. La explicación de los alumnos se estructura en dos momentos el primero es el punto de vista sintáctico, compositivo y de la observación del entorno, el segundo incluye el punto de vista semántico para explicar conceptualmente su propuesta a través de funciones connotativas y denotativas. Se presentan maquetas y elementos gráficos que incluyen plantas, vistas, cortes y fotomontajes, asistidos por memorias explicativas.

## 2º MÓDULO: INTERVENCIONES EN EL PAISAJE NATURAL Y/O CULTURAL

### VIAJE POR LOS VALLES CALCHAQUÍES Y SU PRIMER OBRA DE ARQUITECTURA

Figura 8: Alumnos realizando observaciones a través de croquis en la Quebrada de Escoipe

- Salta - Argentina

Fuente: Taller Periferia, 2017





Figura 9: Intervención de un alumno en el Paisaje Natural de la Quebrada de Escoipe

- Salta - Argentina

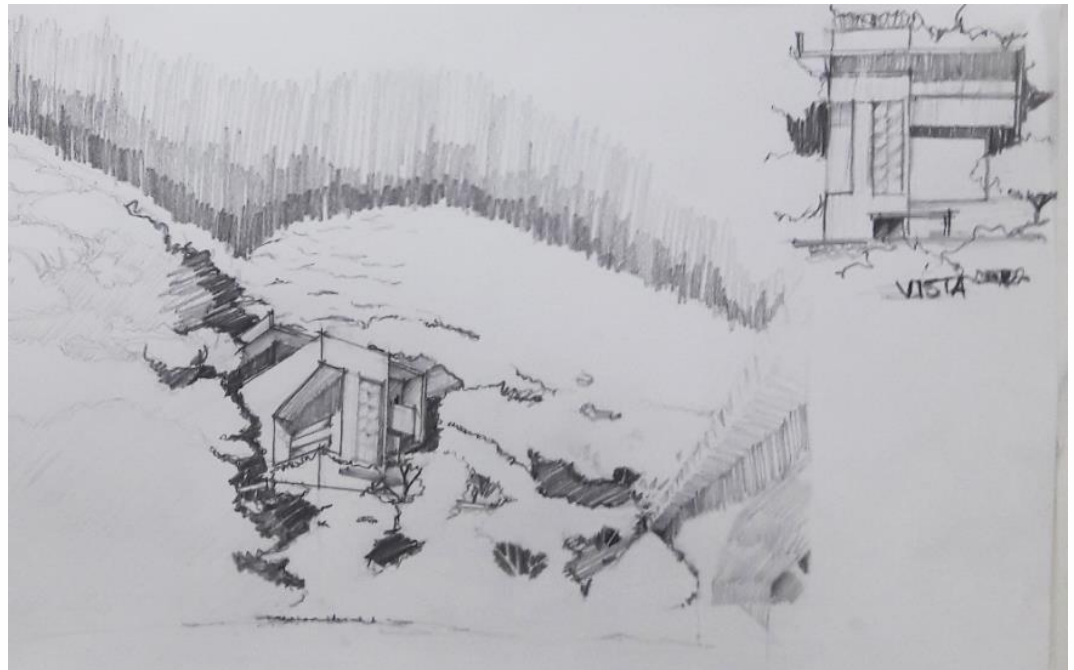
Fuente: Taller Periferia, 2017



Figura 10: Intervención de un alumno en el Paisaje Natural de la Quebrada de Escoipe

- Salta - Argentina

Fuente: Taller Periferia, 2017



## OBJETIVOS

El viaje de estudio tiene una serie de objetivos generales de tipo cognitivos basados en la experiencia vivencial- emotiva directa como desencadenante de aspectos relacionados al fortalecimiento del grupo (docentes y alumnos) tanto al compartir la experiencia como al articular trabajos de campo grupales.

Los Objetivos Particulares son: 1.- El cambio del contexto físico del lugar de aprendizaje como corrimiento de los “lugares de confort” desde donde los alumnos realizan sus experiencias cognitivas (aula, universidad). 2.- EL conocimiento directo de la experiencia del paisaje natural de sectores característico de la provincia de Salta (pedemonte yungas, quebrada de Escoipe, cuesta del Obispo, paisaje desértico de Los Colorados, Valles Calchaquíes, paraje de Colomé, pueblo de Seclantás y paraje de Seclantás Adentro.)

El conocimiento de la aproximación al paisaje realizada por un artista y su obra: visita al museo James Turrell, Colomé. 3.- Experiencia directa de diseño grupal de un “refugio para un pastor” en el paisaje utilizando materiales naturales a disposición (ramas, troncos, cañas, barro, piedras y otros) a realizar en seis horas. 4.- Valoración crítica de la experiencia por parte de los alumnos y de los docentes.

## VIAJE

Este trabajo se realiza durante un viaje que comprende dos jornadas, se inician desde la ciudad de Salta (Valle de Lerma) hacia el pueblo de Seclantás (Valles Calchaquíes) subiendo por la quebrada de Escoipe y Cuesta de Obispo ingresando al Valle Calchaquí por el Parque Nacional los Cardones y Los Colorados.

En el trayecto se realizan dos paradas de una hora y media, una en la quebrada de pedemonte (yungas) y otra en la quebrada semi-desértica de Los Colorados. En ambos contextos, los alumnos deben tomar contacto directo con el lugar de forma individual y deben realizar un acercamiento al mismo mediante el dibujo del paisaje circundante, en el cual se les propone incluir una “construcción imaginaria” (futura o preexistente) sin más datos que éstos. Este trabajo es el inicio del módulo de Paisaje que se desarrollará en las semanas siguientes.

La primera jornada se continúa con la visita al Museo James Turrell en el paraje Colomé, donde los alumnos pueden tener la experiencia de la construcción de un paisaje utilizando la luz; natural y artificial; como elemento primordial. Posteriormente docentes y alumnos realizan una valoración crítica de la experiencia del artista relacionándola con la observación profunda de la naturaleza y el paisaje, y la concepción de un concepto desde donde abordar la experiencia creativa.

**Figura 11: Alumnos realizando observaciones a través de croquis en el Parque Nacional Los Cardones – Salta – Argentina**

Fuente: Taller Periferia, 2017



La segunda jornada comprende el traslado a una viña en el paraje de Seclantás Adentro en donde los alumnos reciben la consigna de diseño que deberán realizar en escala real, es “un refugio transitorio para un pastor” utilizando materiales naturales recogidos de la zona y teniendo que resolver en grupos de cinco (5) alumnos el diseño y construcción del tema durante la jornada. Durante la experiencia directa los alumnos se enfrentan de manera sorpresiva a transitar por todas las etapas propias del fenómeno de la creación y construcción del hábitat para el hombre: ideación, consideración y elección del emplazamiento, factores climáticos y paisajísticos, estructura de sostén, tecnología constructiva y naturaleza de los materiales, resolución morfológica y tipológica.

**Figura 12 y 13: Alumnos construyendo “un refugio transitorio para un pastor” paraje de Seclantás Adentro – Salta – Argentina**

Fuente: Taller Periferia, 2017





**Figura 14: “un refugio transitorio para un pastor” paraje de Seclantás Adentro  
– Salta – Argentina**

Fuente: Taller Periferia, 2017



Al finalizar la jornada cada grupo designa un delegado o “jurado” con el que se conforma un tribunal que elige la mejor propuesta, fomentando así el debate conceptual y la valoración crítica del trabajo.

Finalmente se hace una conclusión y crítica por parte de los docentes identificando y conceptualizando estrategias elegidas, alternativas posibles no contempladas, y haciendo tomar conciencia a los alumnos del significado y profundidad de la experiencia realizada relacionándola con el módulo anterior de morfología y lo aprendido en la carrera a la fecha, y sobre todo que han realizado “su primera obra de arquitectura”.

**Figura 15: “un refugio transitorio para un pastor” paraje de Seclantás Adentro  
– Salta – Argentina**

Fuente: Taller Periferia, 2017



## CONCLUSIONES

Cada trabajo tiene su propia intensidad, la consigna siempre se resuelve en un tiempo pautado buscando una similitud con la realidad.

Todas las consignas enfrentan a los alumnos a una situación fuera de su medio socio-cultural conocido si tener un conocimiento previo de lo que se les solicitaría. Esta estrategia implicaba sacarlos de su zona de confort y traccionar su

crecimiento a través de exponerlos a una situación de resolución concreta donde deben analizar: el problema a resolver, su contexto, la materia disponible y a partir de ello establecer un hábito de análisis a través del qué, porqué y cómo quieren expresar su propuesta.

De las intervenciones sobre “el refugio para un pastor” surgieron las siguientes conclusiones: 1.- los grupos comenzaron a resolver la consigna sin planificar el qué hacer. 2.- las soluciones se encontraron bajo un proceso de prueba y error. 3.- la resultante surgió a partir de sus conocimientos previos sobre las estructuras edilicias que se enseñan para la ciudad (paramentos verticales y losas). 4.- la caña no fue interpretada por sus posibilidades estructurales sino como un simple cerramiento.

Estos trabajos prácticos permiten al Taller Periferia establecer una relación didáctica entre teoría y práctica que genera el crecimiento intelectual de los alumnos al comportarse como arquitectos. Se plantan situaciones que los llevan a preguntas en las que aprehenden a resolver problemáticas diversas. Para todos los casos se invirtió el proceso de enseñanza y desde el análisis del trabajo surgió la teoría.

El Taller Periferia establece un punto de reflexión para replantear el Qué y Cómo estamos enseñando arquitectura. Se plantea que la intensidad no está radicada en la cantidad de horas de enseñanza, que plantear a los alumnos primero interrogantes los lleva a investigar y resolver fuera del espacio áulico, que el riesgo asumido por los docentes conlleva un compromiso plano con sus alumnos, que los alumnos están orgullosos de haber realizado su Primer Obra de Arquitectura.

## REFERENCIAS

- Combes, L., 2003. Contribuciones a los sistemas de diseño. 20 años del laboratorio de sistemas de diseño. Ed. Magna.
- Gardner, H., 2003. Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica. Ed. Paidós.
- Dutari, I., 2011. En conexión A3: Cuaderno de trabajo nivel 3 FAUUC 2011. Ed. Báez.
- Dutari, I., 2013. Lo preproyectual y lo proyectual. Una introducción al diseño arquitectónico.
- Farrelly, L., 2008. Técnicas de representación. Fundamentos de arquitectura. Ed. Promopress.
- Mazzeo, C., 2007. La enseñanza de las disciplinas proyectuales. Ed. Nobuko.
- Sarquis, J., 2014. Experiencias pedagógicas creativas. Didáctica proyectual arquitectónica. Ed. Bibliografía.
- Soboleosky, L., 2007. La evolución en el taller de arquitectura: una mirada exploratoria. Ed. Nobuko.
- Bonell, Carmen, La divina proporción. Las formas geométricas, Alfaomega, Bogotá, 2000.
- Federico Coscio Farah “SPAN PROPORCION AUREA PARA (n) DIMENSIONES Y TEORIA DE ANTICRISTALES” -Biblioteca Nacional Argentina Abril 2014-
- Ghyka, Matila C., Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes, vers. Cast. Por J. Bosch Bousquet, Buenos Aires, Poseidón, 1953, (Esthétique des Proportions dans la Nature et dans les Arts).
- Spinadel, Vera W. de, del número de oro al caos, Buenos Aires, Nobuko, 2003.
- Le Corbusier (Jeanneret, Charles Edouard), El modulor, vers. Cast. Por Rosario Vera, Barcelona, Poseidón, 1980, (Le Modulor).
- Mandelbrot B. B. The Fractal Geometry of Nature. W. H. Freeman & Co., New York (1982).
- Spinadel V. de, Perera J. G and Perera J. H. Geometría Fractal. Nueva Librería (1993).



**PERÍES, Lucas**

Dr. Arquitecto, Universidad  
Nacional de Córdoba.  
Facultad de Arquitectura,  
Urbanismo y Diseño.  
Cátedra Morfología 2B,  
Córdoba, Argentina.  
[perieslucas@gmail.com](mailto:perieslucas@gmail.com)

# LA EXPERIMENTACIÓN PROYECTUAL EN LA ENSEÑANZA DE LA MORFOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

## RESUMEN

Este artículo expone una modalidad de enseñanza y aprendizaje de la Morfología. Esta última, comprendida como un enfoque de la disciplina Arquitectura, estudia la generación, la organización y las propiedades de la forma con eje en el “espacio” urbano-arquitectónico. La morfología trabaja con la forma —en su sentido más amplio— para generar el espacio.

En la práctica académica, la experimentación proyectual es empleada como una estrategia pedagógica. Experimentar en circunstancias proyectuales consiste en confirmar o refutar hipótesis, al igual que en el método científico clásico; este caso, mediante el ejercicio, la prueba, el ensayo y el estudio del proyecto y su proceso. Aquí, se expone y reflexiona sobre ensayos didáctico-proyectuales realizados con estudiantes universitarios del segundo nivel de la carrera Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba. La enseñanza proyectual, desde el modelo de la “experimentación”, apunta a superar el pensamiento repetitivo de información fáctica y procedimientos estructurados.

El artículo deriva de la tesis doctoral del autor, titulada “Estereotomía topológica como instrumento innovativo en la configuración morfológica del paisaje urbano-arquitectónico” y defendida en la Universidad de Buenos Aires (2015). El trabajo se inscribe en el área de conocimiento de la investigación proyectual, mediante la utilización del propio proyecto y su proceso de desarrollo como instrumento de investigación.

**PALABRAS CLAVE:** Proyecto, experimentación, enseñanza, morfología

## 1 INTRODUCCIÓN

Experimentar en circunstancias proyectuales consiste en confirmar o refutar hipótesis, al igual que en el método científico clásico; este caso, mediante el ejercicio, la prueba, el ensayo y el estudio del proyecto y su proceso. La Real Academia Española define al término experimentar como “probar y examinar prácticamente la virtud y propiedades de algo”, en este caso, un fenómeno o un suceso referente a los procesos proyectuales. Sobre la experimentación proyectual Sarquis propone:

Este tipo de procedimiento comienza con el período moderno (aproximado 1850-1950). Los principios constructivos de la forma están en relación a la búsqueda de lo nuevo. Se verifican cambios de los parámetros de proyecto, caen muchos de los clásicos (estilos, simetría a ejes, proporción, etc.) pero se mantienen otros como la unidad de la obra, la armonía, la composición balanceada, etc. (2014, p. 219).

En la práctica académica y en el marco de esta investigación, la **experimentación proyectual** es empleada como una **estrategia de enseñanza y de aprendizaje**.<sup>1</sup> En este artículo se expone y reflexiona sobre ensayos didáctico-proyectuales de “estereotomía topológica”<sup>2</sup>. Se trata de ejercitaciones realizadas con estudiantes universitarios del segundo nivel de la carrera Arquitectura (cohortes 2010-2016), perteneciente a la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba<sup>3</sup>. El trabajo de investigación se ejecuta a partir del registro de las experiencias con una metodología que actúa desde la observación directa sobre los procesos de los alumnos. En el **contexto académico** enunciado, la experimentación se implementa en el marco de la asignatura Morfología II, cátedra B; una actividad curricular de carácter eminentemente **proyectual** que no presenta dicotomía teoría-práctica, sino que ambos aspectos están integrados en la unidad del proyecto. Los contenidos se orientan a la generación y las propiedades de la forma, con eje en el tema del **espacio arquitectónico**. La cátedra se enfoca en el estudio intuitivo, teórico y creativo de los principios esenciales de la **materia** y los **materiales**, como una modalidad inicial para la generación morfológica y el diseño del espacio. El **orden geométrico** y la **percepción** constituyen otros dos pilares fundamentales de la propuesta pedagógica.

## 2 MARCO PEDAGÓGICO Y DIDÁCTICO

En principio exponemos la **configuración didáctica**, un concepto promulgado por Litwin quien manifiesta que “...es la manera particular que despliega el docente para favorecer los procesos de construcción del conocimiento” (1997, p. 97).

<sup>1</sup> En referencia a la pedagogía contemporánea que considera la enseñanza y el aprendizaje como dos procesos diferenciados tanto pedagógica como cognitivamente, que se alternan en el acto educativo, y que son llevados a cabo por dos sujetos con distintos roles: el docente y el dicente.

<sup>2</sup> Concepto derivado de la tesis doctoral del autor y desarrollado en el libro: Estereotomía y topología en arquitectura. (EDUCC: 2016).

<sup>3</sup> Prácticas homólogas fueron realizadas como docente estable o invitado en la Universidad Católica de Córdoba, Universidad Nacional de La Rioja, Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Universidad Colegio Mayor del Cauca, Universidad Nacional Autónoma de México.

La cátedra en su conjunto y los docentes en cada comisión de estudiantes fijan las reglas del “juego”. Los modos sobre cómo jugar el juego con esas reglas lo define cada estudiante con sus estrategias y tácticas. Para Naselli las reglas del juego sobre las que se basa el proceso de diseño “...son el paradigma o contexto de conocimiento sobre el cual o en el cual se juega el juego creativo del proceso y que se expresa en las normas metodológicas” (2007, p. 33). El **paradigma** de conocimiento propuesto es el de **la complejidad** —definido ampliamente por Morin (1990)— con la intención de estudiar la generación del espacio arquitectónico contemporáneo, empleando para ello lógicas técnico-compositivas y principios geométricos en sintonía con el contexto de conocimiento seleccionado —orientados a los alcances y capacidades del nivel de los estudiantes—. Las **normas metodológicas** son las indicaciones estructuradas en los planteamientos de las prácticas —guías del trabajo práctico—, como cierto método que estructura fases generales del proceso, comunes a todos los estudiantes. Podemos entender estas normas como las reglas del juego, a las que se le suma el establecimiento de un cronograma temporal para el desarrollo de las fases generales, los acuerdos de formatos y escalas de trabajo, las modalidades de labor de los equipos, etc. En definitiva, se trata de las reglamentaciones que ordenan la estrategia didáctica, como un **macrométodo** que define cierto camino a seguir para producir la experimentación. En paralelo a este gran método, aparecen los **micrométodos**, generados por los estudiantes —consciente o inconscientemente—. Se desarrollan estrategias y tácticas personales que definen múltiples miradas y respuestas a un idéntico problema.

Ante las consignas y la temática de la experimentación, se propone la elaboración grupal de **hipótesis** de trabajo. De este modo, los estudiantes no solo se interiorizan en el significado y sentido de una hipótesis, sino que logran estructurarla y trabajar en función de ella. Las hipótesis derivan en múltiples operaciones y procedimientos para abordar resultados diversos, similares o enfrentados, pero alineados en la misma suposición propuesta en consenso por todos los integrantes de cada comisión a cargo de un docente. Esta modalidad de trabajo permite realizar comparaciones de experiencias y resultados, empleando para tal fin la “crítica de trabajos” en situación individual o colectiva. De este modo surgen las observaciones de los fenómenos y se construye el conocimiento teórico desde la base de lo experimentado; de la **mera exploración con la materia a la construcción del conocimiento proyectual y disciplinar**. La dinámica particular de clase se orienta hacia la reflexión crítica sobre las ejercitaciones, como lo plantea Schön: “La reflexión en la acción implica necesariamente la experimentación.” (1987, p. 39). Se incorpora intencional y explícitamente la **experimentación** en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como ejercicio consciente y con juicio crítico —análogo al método científico—. La enseñanza proyectual, desde el modelo de la experimentación, apunta a superar el pensamiento repetitivo de información fáctica y

procedimientos estructurados. En base a la configuración didáctica expuesta, se estimula a los estudiantes a que desarrollen sus propios procedimientos, partiendo de un problema al que se le debe encontrar la respuesta o solución. No se aportan procedimientos universales o consagrados para la resolución de esos problemas, contrariamente, cada alumno debe generar sus propios procedimientos, al mismo tiempo que se plantean nuevos problemas derivados del inicial o de la propia práctica instrumental —como proceder—, para desarrollar en un futuro próximo su proceso de diseño personal.

El **contexto físico** de la experimentación se relaciona con el espacio donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje, el **taller**, el cual implica mucho más que un espacio físico; es el ámbito en el que se desenvuelve la ejecución de las actividades prácticas, la creatividad, conceptualización, construcción, intercambio, confrontación, reflexión, exposición y crítica. El taller se entiende como un espacio más próximo a un laboratorio experimental que a un aula de actividades prácticas convencional. Un **“laboratorio proyectual”** en el que se induce a una actitud investigativa y se estimula al descubrimiento para explorar la lógica de los procesos proyectuales, en un acto simultáneamente colectivo e individual, propiciado por el medio.

El laboratorio es el lugar donde el conocimiento experimental es ideado y construido. El modelo cognitivo del laboratorio es opuesto a otros modelos para la construcción del conocimiento, como la academia, las leyes, u otras instituciones, lugares donde los juicios se forman sobre lo que viene del pasado y deriva su legitimización del pasado. (Moisset, 2012, p. 22).

Figura 1: Laboratorio proyectual.



El laboratorio proyectual no se aborda como un “correctorio” —un espacio en el que un profesor “corrector” se encarga de corregir las pruebas de los alumnos—, sino como un lugar para la elaboración conjunta entre los estudiantes y el profesor. El rol del docente es entendido como un transpositor y no como un reproductor. Transpositor es quien ejerce la acción y efecto de transponer<sup>4</sup> o transponerse, en

<sup>4</sup> Colocar a alguien o algo más allá del lugar que ocupaba, en dimensión o espacio diferente al tradicional.

relación con la transmisión del conocimiento. Seguí de la Rivera (2006) plantea al respecto:

...el profesor es un acompañante que propone los ejercicios, a veces estimula la actividad, proporciona información, y plantea pautas críticas, con la intención de que actúen como indicadores para que los alumnos aprendan a autoestimularse, a encontrar caminos procesativos eficientes y a formar sus propios criterios evaluativos, relacionados con la cultura arquitectónica ideológicamente primada por cada profesor o grupo de profesores. (p. 123).

La estrategia propuesta para el laboratorio proyectual intenta oponerse a la lógica tradicional de enseñanza de la proyectación como un “taller de oficios”, en el que no se enfoca ni sistematiza la experiencia, sino el producto del proceso desarrollado. Las prácticas proyectuales y la enseñanza de la proyectación se realizan con un acercamiento al **método fenomenológico**,<sup>5</sup> destacando el accionar intuitivo, observando sucesos y registrando cada una de las instancias del proceso, a partir del descubrimiento, el análisis, la deducción y la lectura crítica de los resultados. Sarquis plantea que con el método fenomenológico “no se trata de explicar, sino de describir lo que se da. Con este método no se explica sino que se intuye y se describe lo intuido.” (2003, p. 135-136). El enfoque clásico del proceso proyectual como **arquitectura de partido**<sup>6</sup>—lo que Zaera Polo (1998) determina como categorías establecidas de “causa y efecto”—, es remplazado por el de **arquitectura de proceso**. El interés se sitúa en el desarrollo de “procesos proyectuales evolutivos”, que transitan desde lo abstracto a lo concreto para trabajar con la indeterminación apriorística —en oposición al método que emplea sistemáticamente el razonamiento a priori—.

Este tránsito —por lo común— de lo abstracto a lo concreto, desde lo borroso a lo tangible, es la compleja historia del proyecto, (...) desde las más embrionarias intuiciones formales, hasta su concreción final, pasando por las sucesivas aproximaciones sustentadas por lo racional (la lógica, lo objetivo, lo transmisible, las técnicas operativas, el mundo mecánico, programable, verbalizable), la sensibilidad (lo subjetivo, lo intuitivo, lo comunicable —el mundo afectivo y cultural—), y lo casual (lo imprevisto, el azar —el mundo de la sorpresa, la zona de la bifurcación). (Scheps, 1996, p. 14).

La actividad del laboratorio implica tanto la **acción motriz** como la **acción cognitiva**, y en este caso con sentido crítico-reflexivo. Se trata de lo que Naselli denomina en su configuración didáctica como “**pensar ‘haciendo’**, no exclusivamente un discurso verbal.” (2013, p. 84). Una estrategia de la enseñanza del diseño que tiene sus orígenes en el contexto de la Bauhaus, denominada allí como “aprender haciendo” (*learning by doing*), método al que Guerri y Huff (2007) identifican como

5 Método filosófico desarrollado por Edmund Husserl, basado en intuición intelectual. Parte de la observación y descripción de los fenómenos y objetos para lograr captar la esencia pura de dichas entidades, trascendente a la misma consciencia.

6 De origen y derivación francesa: “prendeparti”, tomar partido, tomar una decisión.

asociado directamente a Moholy-Nagy en su paso por el *Vorkurs*,<sup>7</sup> y representan por medio de una cita de Bredendieck (1962) que reproducimos a continuación: “El énfasis es puesto sobre los aspectos manipulativos, sobre el entrenamiento antes que sobre el conocimiento”. Naselli lo plantea como la operación primera de accionar en lugar de intelectualizar para luego hacer, en referencia al método que antepone la manipulación de la materia y los materiales al conocimiento teórico. La fenomenología propone la experimentación previa a la teoría, para que en ausencia de coerciones consagradas como instrucciones de un saber inmodificable, el estudiante ejercite y desarrolle sus capacidades deductivas y críticas, para luego abordar la teoría. Se trata de la producción de hechos y procesos que son observados y registrados en todas sus instancias para determinar consecuencias observacionales, resultantes de los datos emergentes de las distintas fases que integran los procesos. De este modo, se genera conocimiento desde la propia experiencia para luego confrontarlo, enriquecerlo y desarrollarlo con la teoría —un modo alternativo de aproximación al saber “absoluto”—.

La actividad académica plantea el tema de “La generación morfológica y diseño del espacio arquitectónico complejo”, trabajando con la lógica de la **estereotomía topológica** y el **suelo** como arquetipo protagonista. Se persigue el siguiente objetivo general: contribuir al desarrollo de las capacidades racionales e irracionales del sujeto creador, desde el trabajo integral con las variables morfológicas configurativas y significativas, para el diseño del espacio arquitectónico. Los sentidos y direcciones de desplazamiento por el camino procesual, la búsqueda de alternativas y las recursividades o ciclos, dependen de las intenciones, intereses y voluntades de cada sujeto creador. Estos caminos son múltiples, heterogéneos y singulares. El proyecto, al igual que el conocimiento, es una construcción humana, por lo tanto personal y de autor. Si bien entendemos a los procesos proyectuales como no-lineales y singulares, para poder sistematizar aquí la lógica general de la experimentación y los múltiples procesos de los estudiantes implicados en los distintos años (550 promedio anual), evitando los enfoques o reseñas particulares, ordenamos la exposición en correspondencia con el esquema didáctico y operativo de la experimentación, estructurado en tres partes concatenadas, dando lugar al planteo de los siguientes apartados.

### 3 DE LA SUPERFICIE PLANA A LA SUPERFICIE ESPACIAL: LA GEOMETRÍA IMPLÍCITA

La fase inicial de la experimentación se orienta específicamente a la indagación de preexistencias y potencialidades creativas contenidas en las materias, tanto densas como sutiles —las segundas son reconocibles en cualidades lumínicas,

<sup>7</sup> Uno de los cursos obligatorios dentro de la Bauhaus, de carácter preliminar, enfocado en los principales componentes del lenguaje visual: color, textura, forma, materiales, etc.

cromáticas y texturales—, luego deriva en la búsqueda de una práctica morfológica exploratoria y sensible, para arribar a la definición de un orden geométrico. Se hace énfasis en las “variables morfológicas”: tecnológicas (materialidad, lleno/vacío, estructura), sensibles (luz, color, textura) y geométricas (dimensión-proporción, trazado, simetría-enlace). Se parte de “la hoja en blanco”, en el sentido más literal y explícito del concepto, dado que el ejercicio inicia con la exploración de una chapa, lámina u hoja (formato A4) de materias como: metal, plástico, madera, goma, etc. Este soporte estandarizado se convierte en una herramienta operacional<sup>8</sup> que resulta iniciadora del proceso proyectual. Dado que las herramientas no son neutrales, al partir de un formato de material con una geometría preestablecida, de algún modo, se induce el proceso y el resultado formal, orientando y limitando la exploración a la generación de figuras geométricas correspondientes con las superficies espaciales abiertas.

Desde el enfoque fenomenológico se indaga y producen acciones morfológicas aleatorias (abolladuras, pliegues, repliegues, frunces, dobleces, etc.), transformando el plano bidimensional en una superficie alojada en el espacio tridimensional. La lógica operativa implementada ingresa al proceso proyectual desde las materias para conformarlas, experimentando creativamente las acciones admisibles —cada materia habilita o rechaza acciones—. La exploración de alternativas se enfoca en la determinación de la coherencia entre los materiales, sus posibilidades y la forma generada. Se establece así, un “diálogo” por admisión y resistencia de las distintas acciones que el estudiante ejerce y las respuestas que se reciben como reacciones de la manipulación. Observar el comportamiento de las materias en su operación permite comprender sus lógicas internas y de distribución de partes, sus estructuras, cualidades, posibilidades de transformación y potencialidades; en definitiva, permite conocerlas. Para Schwarcz López Aranguren “Conocer es comprender aunque siempre a su vez implica transformar, aportar.” (2006, p. 20). Las diversas sustancias poseen características que las vinculan con determinada morfología, su exploración conduce a la creación de nuevas formas, adaptando y/o modificando la conformación preexistente para provocar otras cualidades morfológicas. Al mismo tiempo, las materias tampoco son neutrales cuando se las incorpora desde la génesis del proceso de diseño, cumpliendo un rol activo al interactuar con la capacidad sensible del diseñador. Cada una de ellas “contiene ideas esenciales y son transmitidas al diseñador, como su voluntad de ser.”<sup>9</sup> Del accionar con las materias surge un elenco numeroso y variado de modelos morfológicos que no son otra cosa que representaciones incipientes de un proyecto que se va construyendo al mismo tiempo que se experimenta. En esta primera instancia nos enfrentamos a “presentaciones” en lugar de representaciones; sucede que no hay

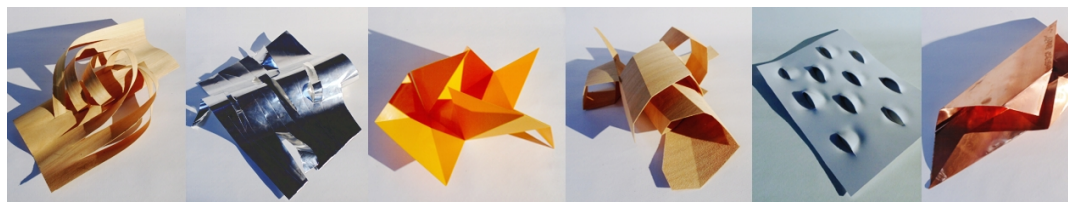
8 Las herramientas operacionales son los medios técnicos y prácticos con los que se desarrollan las operaciones empíricas, los útiles como el lápiz, el pincel, la regla, la tijera, la computadora, etc.

9 Concepto desarrollado por César Naselli en el marco del Instituto del Diseño, FA-UCC (inédito).



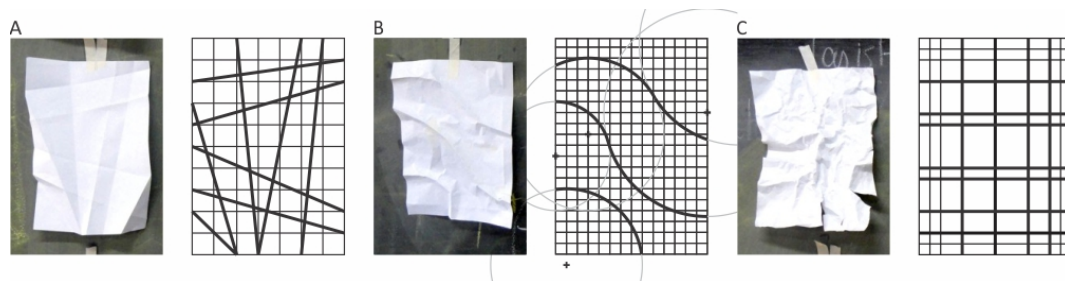
imágenes mentales previas. Los modelos surgen del propio proceso intuitivo de la manipulación topológica con la materia/material.

Figura 2: Exploración intuitiva con la materia/material



La actividad se continúa con la deducción de la geometría implícita que está contenida en los modelos, producidos aleatoriamente. La tarea consiste en revelar una geometría que no es evidente. Los estudiantes analizan sus producciones y construyen esquemas geométricos a la manera de mapas bidimensionales de puntos y/o líneas, en representaciones gráficas. Los esbozos son sistematizados por la adición de un orden con precisión geométrica, para lograr la definición de trazados reglados. A modo de ejemplificación, reseñaremos tres alternativas procedimentales: A-Pliegues oblicuos rectos se ordenan por medio de una trama regular de líneas rectas, al hacer coincidir los extremos de las líneas con la trama en el perímetro del soporte rectangular, por interpolación de puntos. B-Una serie de frunces provocan aristas como crestas curvas que se sintetizan en líneas curvas y contracurvas; producir precisión geométrica en curvas irregulares compuestas por concavidades y convexidades sucesivas demanda la implementación de un trazado de circunferencias, trabajando con puntos tangenciales. C-Micro puntas de extremo agudo, derivadas de la acción del abollado de una chapa se corresponden con un conjunto de puntos distribuidos en un plano; los puntos pueden encontrar un orden al ser relocalizados por medio de una trama de líneas rectas, por ejemplo, con la disposición de la serie de Fibonacci.

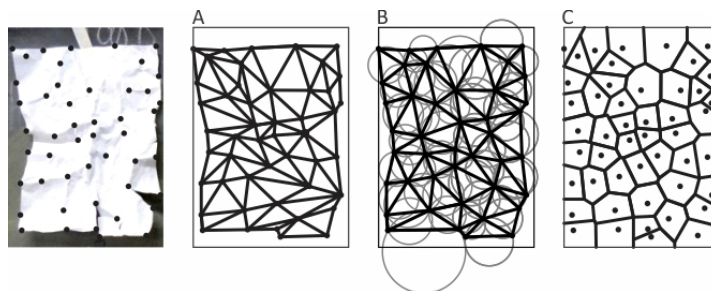
Figura 3: A- Pliegues oblicuos rectos. B- Frunces curvos. C- Micro puntas de abollado.



En las tres ejemplificaciones, la generación de los trazados responde a la lógica de las tramas. Sin embargo, podría contemplarse la aplicación de teselados o redes, como posibilidades alternativas: A-Employar las categorías de estructuras de redes de Baran (1964): centralizada, descentralizada o distribuida. B-Otra opción para la construcción de redes, a partir de conjuntos arbitrario de puntos, la encontramos

en el método “triangulación de Delaunay”.<sup>10</sup> C-Si el interés radicara en la construcción de un trazado de teselado, se recurre a técnicas matemáticas bidimensionales como el diagrama de Voronoi o la teselación de Dirichlet.<sup>11</sup>

Figura 4: A- Red distribuida.  
B- Red por triangulación de Delaunay.  
C- Teselado de Voronoi.



Las opciones procedimentales son variadas y no necesariamente incluimos aquí todas las posibilidades, limitándonos a reseñar algunas técnicas que ilustran representativamente la mecánica experimental. Reconocer la geometría implícita de los modelos y construir trazados reguladores geométricos se convierte en una táctica y un resultado, respectivamente, orientado a la generación de formas espaciales complejas. El orden geométrico resulta de gran interés y necesidad, tanto para orientar como para reglar la labor compositiva de los estudiantes en la fase sucesiva. Al respecto, De Gracia manifiesta: “El principio de orden es una de las nociones teóricas capitales implícitas en el propio concepto de composición.” (2012, p. 69).

#### 4 DEL ORDEN GEOMÉTRICO A LA TOPOFORMA: LA GEOMETRÍA EXPLÍCITA

La segunda fase de la experimentación inicia con el producto de la fase anterior: los trazados reguladores geométricos, los cuales son tridimensionalizados en modelos espaciales. La mecánica operativa consiste en superar la condición plana de los trazados para desarrollar superficies espaciales. Las estructuras reguladoras son manipuladas y transformadas por secuencias progresivas de acciones morfológicas sistemáticas (pliegues, curvaturas, enrollamientos, ondulaciones, alabeos, torsiones, serpenteos) que derivan en la generación de figuras de la “sistematización de estereotomía topológica”<sup>12</sup>. En esta instancia, los estudiantes acceden al conocimiento citado. Por medio de la instrumentación teórica, se habilita la producción formal intencionada y sustentada en principios geométricos categorizados. El accionar intuitivo y aleatorio de la fase anterior es reemplazado por un proceder pautado, tal como plantea Scott, “La configuración implica cierto

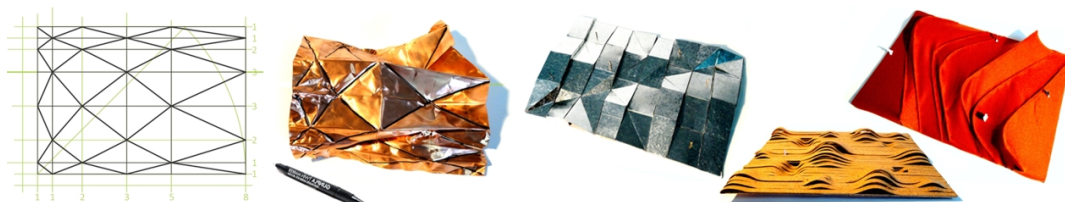
<sup>10</sup> Boris Nikolaevich Delaunay desarrolla su teoría geométrica a partir de 1934.

<sup>11</sup> Métodos desarrollados por los matemáticos Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet en 1850 y Georgy Feodosievich Voronoy, en 1908.

<sup>12</sup> Véase: Estereotomía y topología en arquitectura. Peries, 2016.

grado de organización en el objeto.”(1951, p. 18). Las acciones son reguladas por el orden geométrico, configurando situaciones morfológicas análogas a las de una topografía natural.

Figura 5: Tridimensionalización de trazados reguladores.



Los trazados no son utilizados con la manera tradicional, para extruir volúmenes prismáticos o desplazar planos, sino, como lo hace Eisenman en el proyecto *Ciudad de la cultura de Galicia*: “hay vectores de distintos *layers* que se interceptan uno con el otro creando una tercera dimensión; no están extruidos, son multidireccionales.” (2004, p. 64). Tomando como base el principio expuesto, se identifican tres alternativas constructivas para los modelos: A- Los **alámbricos** o vectoriales, forma predominante: lineal o filar; unidad matérica: hilo (alambre, cable), micro-barra (tubo, listón). B- Los **laminares** o enchapares, forma predominante: superficial; unidad matérica: lámina, chapa, cinta. C- Los **mixtos** que combinan estructuras alámbricas con laminares, principalmente en los casos en que las láminas no se autosustentan por sus características flexibles, como las láminas de género o látex.

Sobre las topo-formas generadas se asignan referencias de escala humana proponiendo dimensiones espaciales de magnitud territorial y se producen observaciones y lecturas sensibles para establecer analogías con paisajes sugerentes (naturales o artificiales). Se integran aquí las variables morfológicas: sintácticas (orientación, dirección, disposición) y semánticas (contexto, asociación, escala). La finalidad de las lecturas se relaciona con el planteo de conceptos, a la manera de “palabras clave”, que se constituyen en la “idea generadora o esencial” de los proyectos. Como plantea Sacriste: “una obra de arquitectura se basa en una idea arquitectónica que no es arbitraria ni gratuita, a la que se llega con esfuerzo, por la intuición y la experiencia y que está estrechamente relacionada con nuestra capacidad creadora.” (1970, p. 16). Las “ideas” son conceptualizadas a través sus posibles definiciones y significados, pudiendo recurrir a metáforas o analogías y referentes multidisciplinarios (arte, matemática, biología, geología, filosofía, etcétera); se generan así bancos de información escrita y visual.

Una obra de arquitectura necesita una idea de arquitectura, debe contener un pensamiento. Por ello, inicialmente, no tiene una forma concreta. Esta idea vinculará todos los elementos y partes que el proyecto debe entender; se convierte en clave que autoriza la elección de las diversas disyuntivas que se presenten en cualquier fase de su desarrollo. Desde el momento en el que podemos ver esa idea, podríamos conocer cómo será un detalle cualquiera, una ventana, la planta de situación, el encuentro con el suelo. (Soriano, 2010, p. 187).

En la fase expuesta, los trazados reguladores aportan datos, como “pistas” de posibles oportunidades formales, que en el proceso de prueba y error y toma de decisiones, se van seleccionando o abandonando, al mismo tiempo que adaptando con las ideas generadoras, las intenciones proyectuales y los propósitos experimentales.

## 5 DEL ARQUETIPO SUELO AL ESPACIO ARQUITECTÓNICO: LA ENVOLVENTE Y EL LÍMITE

En esta instancia del proceso proyectual, la actividad se enfoca en la generación de la forma externa y la forma interna del espacio arquitectónico, con el arquetipo suelo como protagonista. Los modelos se constituyen en el terreno del espacio arquitectónico a proyectar, continuando con la aplicación de acciones morfológicas sistemáticas, en sintonía con la materia/material explorada y el orden geométrico, y en correlación con la conceptualización de las ideas planteadas. El desafío consiste en la modelación y transformación del suelo para configurar las envolventes y los límites del espacio, desde un exterior hacia un interior. En esta fase se produce la integración de todas las variables morfológicas (geométricas, limitantes, tecnológicas, sensibles, sintácticas y semánticas). Los estudiantes ya acceden a la cultura disciplinar (teórica y proyectual) —desde material bibliográfico y clases teóricas— y se generan expectativas o anticipaciones de sentido sobre lo que sucederá o podrán diseñar. Al respecto, Jencks (1971) plantea que:

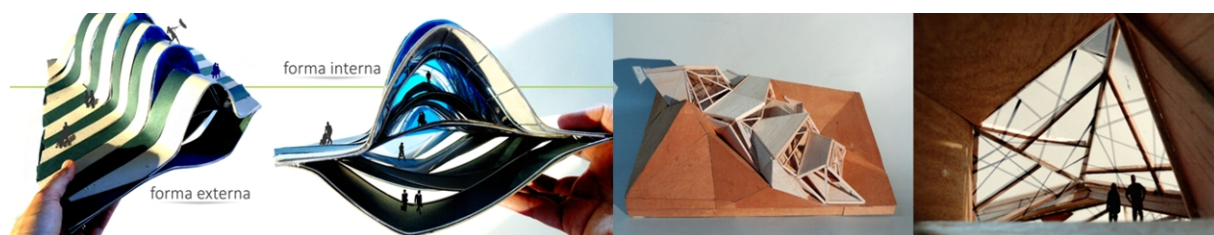
*Anticiparse al futuro es tan inevitable y común como respirar. Tal vez, como la respiración también es involuntaria y mecánica. (...) Estamos tan involucrados en adivinar sucesos futuros que un reconocimiento fundamental de este hecho se puede reconocer en el modelo más abstracto de la percepción, el modelo que sostiene que toda percepción se compone de una interacción continua entre dos términos: hipótesis y corrección, o expectativa y confirmación. (p. 9).*

En tal sentido, los estudiantes realizan el planteo de hipótesis de trabajo como las que citamos a continuación, a modo de ejemplificación: “El espacio arquitectónico complejo se genera a través de la interacción del suelo y la geometría”; “El proceso proyectual se impulsa a partir del suelo, aplicando variables geométricas para generar el espacio”; “El suelo permite desarrollar envolventes arquitectónicas de espacios interiores y exteriores”; “Los arquetipos arquitectónicos piso, muro y techo se producen en continuidad del suelo y de modo integral”.

Con las hipótesis como rumbo se da continuidad y dirección a los procesos proyectuales. Las superficies espaciales interpretadas como “suelos inventados” (culturales), comienzan a generar formas protoarquitectónicas, por series de transformaciones progresivas. Las propuestas son promovidas desde el desdoblamiento o multiplicación de la superficie espacial original, para producir superposición de espacios en conexión y continuidad topológica. El suelo artificial es producto de un juego de intenciones creativas y preexistencias morfológicas contenidas en los modelos experimentales, que permiten arribar a imágenes prefigurativas del

espacio. Al adentrarnos en el proceso, entra en juego la representación en su concepto clásico —la posibilidad de volver a presentar un objeto en su ausencia desde otro código o “lenguaje”—. Los trabajos ya han evolucionado en los niveles de abstracción y se hacen presentes “paisajes topomórficos”. En esta instancia los estudiantes comienzan a plasmar conceptos, intenciones y significados en formas, a partir de haber construido imágenes mentales y asociaciones con imágenes de paisajes reales, que se traducen a los modelos materiales y a representaciones gráficas. Las propuestas ingresan en un lapso de definición de los límites espaciales, desde el diseño formal y material de las envolventes, incorporando los arquetipos puerta y ventana. Como lo manifiesta Naselli, “el proceso de diseño comienza con la aproximación a una realidad de manera intuitiva, para llegar luego a definir pautas concretas de diseño.” (1997, p. 6). En tal sentido, los estudiantes plantean criterios para operar de lo abierto a lo cerrado, de lo denso a lo semidenso, de lo opaco a lo transparente o traslucido. Para diseñar con estas variables se recurre a los elementos que integran las superficies espaciales (agujeros, hendidura, relieve, puntas, arista, esquinas) y a recursos matéricos como capas, filtros, pieles, tamices, etcétera. Establecer los espesores de las envolventes, superando la condición laminar con la que se ha gestado la forma, se convierte en una demanda a resolver, que permiten reflexionar y proponer el modo en que la luz, el color, la textura y los propios materiales interactúan para generar el espacio arquitectónico, condicionado y accionado por el diseño de la propia envolvente; al mismo tiempo que definir la forma del vacío habitable y el arquetipo constructivo —sin llegar a diseñar ni resolver cuestiones técnicas de la tecnología constructiva y estructural—.

Figura 6: Configuración de la protoarquitectura.



Diseñar las envolventes demanda la realización de representaciones gráficas y modélicas. Al estudiar la generación de formas complejas también se requiere de herramientas procedimentales específicas como las secciones secuenciales o cinemáticas,<sup>13</sup> dado que los sistemas primarios de representación diédricos se tornan limitados ante la complejidad de las formas topológicas. Emplear secuencias representacionales permite comprender la variabilidad espacial de la forma, al mismo tiempo que se convierten en herramientas de diseño de las envolventes, superando el rol de piezas comunicacionales. Los procesos culminan académicamente en la representación gráfico-técnica de las propuestas (planimetrías, plantas,

<sup>13</sup> Véase: Miradas proyectuales: complejidad y representación en el diseño urbano-arquitectónico, Peries, 2011.



secciones, axonometrías, etc.), el registro fotográfico y la definición de atmósferas espaciales desde la concreción de los modelos físicos y la expresión gráfica, y la realización de prefiguraciones secuenciales que incluyen dimensión-proporción, escala, materialidad, luz, color y textura. En los estadios finales del desarrollo de los procesos se puede validar la relación entre el trazado regulador iniciador y la morfología de las propuestas, estableciendo coincidencias que demuestran la importancia del procedimiento aplicado. Si bien los trazados no son tomados como leyes estrictas e inviolables, en el resultado final se cotejan las similitudes y se puede comprender de dónde surge la forma del proyecto, al mismo tiempo que reconocer un orden y precisión geométrica en la configuración morfológica.

## 6 CONSIDERACIONES FINALES

La mecánica de trabajo, fenomenológica, estimula a los estudiantes a que operen intuitivamente para disparar el proceso proyectual y luego producir registros intelectuales, de la misma manera que se explora con modelos físicos previo al registro gráfico de la espacialidad desarrollada —en contraposición al procedimiento tradicional de las plantas y los alzados—. Tal como lo plantea Soriano, “Los instrumentos que se manejan para formalizar dichos objetos arquitectónicos en principio ya no son los propios de la composición arquitectónica [clásica], sino que se producirán desde nuevos puntos de arranque. Puede que la forma la den los procesos.” (2010, p. 187).



**Figura 7: Proceso proyectual evolutivo que da forma y conforma.**

La forma no es apriorística, responde a procesos que se autogeneran y mutan constantemente en su desarrollo y carga de información. Las técnicas o procedimientos y los materiales empleados resultan atípicos para la mayoría de los estudiantes —al igual que los profesionales, principalmente del contexto local—.

Los procesos experimentales de enseñanza y aprendizaje se desarrollan de modo dialéctico entre práctica y teoría; se inicia con la práctica intuitiva para luego abordar la teoría. Es la estrategia que Breyer (2007) denomina como “proceso fluctuante-ondulatorio”:

La experiencia didáctica dice que, muchas veces, el proceso de enseñanza/aprendizaje opera mejor cuando se parte de un hecho concreto singular, una práctica exploratoria, de ensayo y de esa experiencia primordial se asciende para elaborar la teoría y después, al término, se regresa a una práctica intensa y extensa que ratifica o rectifica. Se es fácil pero puede dar extraordinarios resultados; exige optimizar el eslabonamiento de los tiempos de experimentación y teorización. No es corriente en nuestro medio, quizá por razones de tiempo y docencia masiva. (p. 59).

La ejecución, análisis y exposición de las experimentaciones realizadas con los estudiantes pretende construir una lógica proyectual específica —entre muchas otras posibles y en referencia al área temática de esta investigación—, para la generación morfológica del proyecto arquitectónico contemporáneo, a partir de la estereotomía topológica como instrumento innovativo.

## 7 REFERENCIAS

- BRENDENDIECK, H. (1962). The legacy of the Bauhaus. *The Art Journal*, 22, pp.15-21.
- BREYER, G. (2007). La teoría. Ubicación, desubicación y reubicación en la FADU. En *Coloquio, teoría de la arquitectura y teoría del proyecto*. Buenos Aires: Nobuko.
- DE GRACIA, F. (2012). *Pensar/componer/construir: una teoría (in)útil de la arquitectura*. San Sebastián: Nerea.
- EISENMAN, P. y Goldemberg, E. (2004). Las nuevas líneas laicas de Santiago: entrevista a Peter Eisenman. *Summa*, 63, pp.62-71.
- GUERRI, C. y HUFF, W. (2007). Tres maestros del diseño preliminar en la Bauhaus. *Designis*, 11, pp.185-194.
- JENCKS, C. (1971/1975). *Nuevos caminos de la arquitectura 2000: predicciones y métodos*. Barcelona: Blume.
- LITWIN, E. (1997). *Las configuraciones didácticas: una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Paidós.
- MOISSET, I. (2012). Investigar y proyectar: fronteras híbridas. En I. Moisset, C. Naselli, O. Paris, V. Colautti, L. Peries, M. J. Pedrazzani, *La ciudad en transformación* (pp.10-27). Córdoba: I+P.
- MORIN, E. (1990/2003). *Introducción al pensamiento complejo* (Trad. M. Pakman). Barcelona: Gedisa.
- NASELLI, C. A. (1997). *La creatividad en el diseño*. Córdoba: Instituto del Diseño, UCC.
- NASELLI, C. A. (2007). Las nociones de proceso y método como instrumentos para el diseño. En *Procesos proyectuales* de C. Naselli, et. al., pp.28-37. Córdoba: I+P.
- NASELLI, C. A. (2013). *El rol de la innovación creadora en la lógica interna del diseño*. Córdoba: EDUCC- I+P.
- Sacriste, E. (1970/1995). *Charlas a principiantes: una visión integradora y dinámica de la arquitectura* (6ª ed.). Buenos Aires: EUDEBA.
- SARQUIS, J. (2003). *Itinerarios del proyecto: la investigación proyectual como forma de conocimiento en arquitectura*. Buenos Aires: Nobuko.
- SARQUIS, J. (2014). *Experiencias pedagógicas creativas: didáctica proyectual arquitectónica*. Buenos Aires: Diseño.
- SCHEPS, G.; et. al. (1996). *Redes invisibles, interpretación del proceso de proyecto*. Montevideo: el autor.
- SCHÖN, D. (1987/1992). *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones* (Trad. L. Montero y J. M. Vez Jeremías). Barcelona: Paidós.
- SCHWARCZ LÓPEZ ARANGUREN, V. (2006). El arte, construcción de sentido: Un análisis psico-semiótico de su constitución. En A. L. Frega (Ed.), *Pedagogía del arte* (pp. 17-39). Buenos Aires: Bonum.
- SCOTT, R. G. (1951/1971). *Fundamentos del diseño* (5ª ed. Trad. M. del Castillo de Molina y Vedia). Buenos Aires: Victor Leru.
- SEGÚJ DE LA RIVERA, J. (2006). Escritos para una introducción al proyecto arquitectónico. En J. Sarquis (Comp.), *Coloquio: Teoría de la arquitectura y teoría del proyecto* (pp. 115-132). Buenos Aires: Nobuko.
- SORIANO, F. (2010). Sin forma. En M. Gausa y R. Devesa (Eds.), *Otra mirada: posiciones contra crónicas* (pp. 185-189). Barcelona: Gustavo Gili.
- ZAERA POLO, A. (1998). Un mundo lleno de agujeros. *El croquis*, 88/89, pp.308-323.



# RE-PROYECTAR: EL PATRIMONIO COMO PLATAFORMA DE EXPERIMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA ARQUITECTÓNICA

## RESUMEN

Incorporar la dimensión del patrimonio cultural en las diferentes instancias de la enseñanza del proyecto permite no solo concientizar sobre sus valores sino asumir sus capacidades y desafíos actuales como un campo de investigación y experimentación proyectual, y fundamentalmente entender la arquitectura como práctica social que reflexiona sobre la identidad, los recursos y un diseño sustentable de su medio.

Los procesos de re-diseño del hábitat hoy se inscriben en un contexto complejo y cambiante -nuevas dinámicas urbanas, nuevos hábitos de vida, asimetrías sociales, avance tecnológico- que introducen otras condicionantes proyectuales y por ende, impulsan a revisar conceptos y operatorias en el campo de la práctica, la investigación y la formación.

En este marco, esta presentación aspira a compartir algunas reflexiones del proyecto de investigación "Resiliencia, participación social y sostenibilidad como enfoques proyectuales estratégicos para la conservación del patrimonio urbano-arquitectónico" (SI PIA PyH 06-FADU, UBA) en torno a la formación proyectual como un medio estratégico para investigar y explorar soluciones hacia un futuro sostenible del patrimonio cultural.

## INTRODUCCION

Incorporar la dimensión del patrimonio cultural en las diferentes instancias de la enseñanza del proyecto permite no solo concientizar sobre sus valores sino asumir sus capacidades y desafíos actuales como un campo de investigación y experimentación proyectual, y fundamentalmente entender la arquitectura como práctica social que reflexiona sobre la identidad, los recursos y un diseño sustentable de su medio.

La puesta en valor del patrimonio urbano-arquitectónico hoy se inscribe en un contexto de complejidad y cambios que obliga a una constante revisión de su corpus teórico e instrumental, procesos de diseño y mecanismos de gestión, en la práctica como en la formación. Por una parte, el patrimonio como objeto de estudio circunscripto a la idea de *monumento* se ha expandido hacia conceptos más amplios como los *itinerarios patrimoniales*, las *rutas culturales* y el *paisaje urbano histórico* o el *patrimonio inmaterial*. Por otra parte, el proyecto de rescate se inscribe en un marco de nuevas exigencias tanto a nivel medioambiental -cambio climático, escasez de recursos, crecimiento y obsolescencia urbana descontrolada- como social -crecimiento poblacional, migración, diversificación de las estructuras familiares-.

Estos escenarios emergentes introducen nuevas configuraciones del hábitat que impulsan a repensar su proyecto -flexibilidad, adaptación, perfectibilidad, autosuficiencia, enfoques inclusivos y participativos- en todos los niveles de relación con la preexistencia desde la rehabilitación urbana, la re-funcionalización edilicia, hasta las mínimas acciones de remodelación y/o adecuación tecnológica de un objeto arquitectónico.

En este marco, esta presentación aspira a compartir algunas reflexiones del proyecto de investigación *“Resiliencia, participación social y sostenibilidad como enfoques proyectuales estratégicos para la conservación del patrimonio urbano-arquitectónico”* (SI PIA PyH 06-FADU, UBA) en torno a la formación proyectual como un medio estratégico para investigar y explorar soluciones hacia un futuro sostenible del patrimonio cultural.

## DE LA PRESERVACION MONUMENTAL A LA INTERVENCION PATRIMONIAL

Las formas de valorar e intervenir lo heredado, y por consiguiente el andamiaje conceptual, instrumental y operacional que sustenta la formación proyectual vinculada a las cuestiones del patrimonio, han variado en función de las relaciones que las diferentes sociedades han establecido con su medio y que se redefinen a la luz de nuestro tiempo actual. Como señala Marina Waisman (1994):

El concepto de patrimonio es un concepto cultural, y por ende de carácter histórico; inmerso en el transcurrir del tiempo, queda sujeto a las mutaciones que este transcurrir implica. Es menester revisar una y otra vez su significado a medida que el curso de la historia así lo exige... [...] aceptando el actual concepto de cultura, que abarca la totalidad de la producción de un grupo humano, se desacraliza la idea de monumento como único representante de la cultura, y se orienta la conservación del pasado hacia un servicio más real a la comunidad y con un mayor grado de flexibilidad.

Patrimonio como concepto ha evolucionado desde estar circunscripto solo al reconocimiento de edificios excepcionales -el *edificio antiguo* (Edad Media y Renacimiento), el *monumento histórico* (Historicismo), el *monumento* (Ilustración)- para definitivamente expandirse en el siglo 20 y 21. Se supera la idea de reconocer el *monumento* aislado u obras excepcionales para introducir el valor del contexto y ponderar obras modestas que con el tiempo adquirieron un significado cultural. (Carta de Venecia, 1964). Asimismo, se extiende su alcance a los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas que conforman el *patrimonio cultural inmaterial* de una comunidad. (Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial, UNESCO 2003).

Valorar no solo edificios conllevó una creciente atención sobre el medio y como consecuencia la necesidad de conceptualizarlo, que también fue evolucionando con el transcurrir del tiempo. Surgen toda una serie de nuevas nociones como *lugares monumentales* (Carta de Venecia, 1964), *zonas ambientales* (Normas de Quito, 1967), *conjunto histórico* (Conferencia de París, UNESCO 1992), *centro histórico* (Carta del Restauo, 1972), *ciudad histórica, conjunto urbano histórico o pueblo tradicional*, (Declaración de Ámsterdam, ICOMOS, 1975) *conjunto histórico o tradicional* (Reunión de Nairobi, UNESCO 1976) *ciudad histórica y barrios históricos* (Carta de Washington, ICOMOS, 1987), paisaje urbano histórico (Memorandum de Viena, UNESCO, 2005). En 2008 queda formalizada la categoría patrimonial de *Itinerario Cultural* que pone de manifiesto tanto la importancia exponencial del entorno hasta abordar la escala territorial como una evolución de las ideas respecto a la visión del patrimonio (Carta de Itinerarios Culturales, ICOMOS, 2008).

Esta ampliación conceptual conllevó cambios en cuanto al modo de operar sobre la preexistencia. Si bien estas acciones se remontan más allá del clasicismo, es en este momento donde se plantea como una problemática que demanda una teorización y surgen criterios de *restauración -arqueológica* (Stern, Valadier), *estilística* (Viollet-Le-Duc), *romántica* (Ruskin, Morris)- que evolucionan para construir un conjunto de principios acentuando el *rigor histórico* (Beltrami), *científico* (Giovanonni) y *crítico* (Boito, Brandi, Philippot ). La Carta de Venecia constituye un cambio de paradigma desarrollando una serie de criterios básicos de gran vigencia hasta la actualidad: acción interdisciplinaria,

valoración indivisible entre objeto arquitectónico y medio, estudio del proceso del caso, identificación e integración armónica entre nuevo-existente. Desde la filosofía de la acción, a la *preservación* o anticipación del daño sobre la inmutabilidad del bien y la *conservación* o adecuaciones de carácter dinámico, llevadas adelante con acciones proyectuales -remodelación, re-utilización, rehabilitación, extensión, completamiento- y técnicas -limpieza, mantenimiento, renovación, consolidación, restauración-, hoy se agregan otras nociones como *intervención patrimonial*.

**Figura 1 . Diferentes niveles de intervención patrimonial: Preservación (Basílica de San Francisco) y Rehabilitación (Centro Metropolitano de Diseño-ex Mercado de Concentración Mayorista de Pescado)**



Fuente: Imágenes originales: Atrio de la Iglesia de San Francisco, litografía, Carlos Pellegrini, 1841. Mercado de Pescado, Archivo General de la Nación. Imágenes actuales: Carolina Quiroga

gnasi Solá Morales asigna dos sentidos al término *intervención*. Por una parte, en un sentido general se entiende como cualquier actuación que se puede realizar en un edificio -restauración, defensa, conservación, reutilización- para que este siga teniendo algún tipo de vigencia. Por otra parte, con un significado más restringido y más específico, la intervención comportaría la crítica a las otras ideas anteriores, es decir a las ideas que traducirían la intervención como restauración, conservación, reutilización, etc. Solá Morales (1988) señala que hay un conflicto, que es el conflicto de las interpretaciones:

...en realidad todo problema de intervención es un problema de interpretación de una obra de arquitectura ya existente, porque las posibles formas de intervención que se plantean siempre son formas de interpretar el nuevo discurso que el edificio puede producir. Una intervención es tanto como intentar que un edificio vuelva a decir algo y lo diga en una determinada dirección. Según la forma en que la intervención se produzca los resultados serán unos u otros. (Solá Morales, 1988)

Probablemente asociada a la idea de *preservación monumental* que sentó las bases del campo proyectual sobre hechos urbanos y arquitectónicos existentes, la *intervención patrimonial* refiere en muchas ocasiones a un territorio restringido a los especialistas del pasado y a estrategias preservacionistas ancladas solamente en la historia y la técnica. (Canclini, 1999) Lejos de esta acepción, poner en valor la herencia es uno de los temas sustanciales de urbanismo y arquitectura que permite innovar y experimentar en términos operacionales. Del mismo modo, las acciones sobre la preexistencia posibilitan entender la sustentabilidad no como una variable a considerar sino como una actitud, un abordaje proyectual. El patrimonio es un recurso capital para mejorar las condiciones del hábitat, fomentar el desarrollo económico y la cohesión social en un contexto de cambio mundial. Así, «*el futuro de la humanidad depende de la planificación y la gestión eficaces de los recursos, por lo que la conservación se ha convertido en una estrategia de conciliación sostenible del crecimiento urbano y la calidad de vida.*» (Recomendación sobre el paisaje urbano histórico, UNESCO, 2011).

A diferencia de los recursos naturales, la sustentabilidad para el entorno construido difiere en que los recursos patrimoniales no pueden ser físicamente regenerados, solo retenidos, modificados o perdidos. En este contexto, la sustentabilidad consiste en asegurar la continua contribución que la herencia puede realizar al presente a través de una gestión apropiada a los cambios de los medios heredados. (Matero, 2008). La misma acción de adecuar o reutilizar un edificio, en lugar de demolerlo y reemplazarlo, conlleva una acción sustentable. Por un lado, reduce el impacto ambiental y la huella ecológica que producen nuevas construcciones. Por otro lado, contribuir a reforzar la identidad superando la segregación y el desarraigo social. Si la sustentabilidad implica esencialmente a pensar en términos de sistemas interrelacionados -ambiental, social, económico- el patrimonio con sus valores y experiencias únicas son una vía para enlazar el dilema viejo-nuevo, tradición-modernidad, permanencia y continuidad.

## EL PATRIMONIO COMO PLATAFORMA DE EXPERIMENTACION PROYECTUAL

Re-proyectar hechos urbano-arquitectónicos preexistentes ha dejado de ser un campo exclusivo de especialistas formando parte de la práctica habitual de las arquitectas y arquitectos con una formación tradicional, por ello las cuestiones patrimoniales se vuelven esenciales como contenido en la enseñanza proyectual para «entender la sustentabilidad, el contexto social y el sentido de lugar en el diseño de edificios y transformar la concepción arquitectónica profesional para que sus métodos creativos sean parte de un continuo y armonioso proceso cultural» (Carta para la formación en arquitectura. UNESCO, UIA 2011)

Arquitectura no es un tema, es una actividad adquirida a través de la **reflexión en la acción** o el **aprender haciendo** en la educación y en la práctica. En el diseño, ninguna rama del conocimiento es autónoma y cada proyecto genera su propia necesidad única de información, resultado de la investigación y la experimentación, generada por la idea, por la teoría. (Cunningham, 2013).

La educación arquitectónica siempre ha representado un complejo tema epistemológico. Por un lado, la disciplina reúne diferentes tipos de conocimientos sociales, culturales y técnicos, necesariamente vinculados a su contexto, y por lo tanto con una serie de condiciones y reglas establecidas, aunque sean adaptables. Por otra parte, todo este suministro de saberes se organiza a través de una acción creativa, de diseño, que al mismo tiempo implica lógicas abiertas que no siempre están previamente establecidas, aspectos innovadores y directrices flexibles, que a menudo conducen a nuevas configuraciones u órdenes desconocidos. El proyecto incluye un proceso de síntesis derivado del conocimiento aplicado, es decir, el conocimiento puesto en acción; por lo tanto, al aprenderlo,

es importante que cada una de las habilidades y lógicas específicas involucradas se articule y equilibre, para que se puedan producir soluciones significativas y adaptadas a su contexto, más que meros tecnicismos u abstracciones disociadas de la realidad. (Quiroga, Lapadula, 2012)

La actividad del diseño, asumida desde esta dimensión transdisciplinaria, cuando aborda las cuestiones patrimoniales puede estrechar la brecha entre el saber y el hacer, y en particular respecto a la conservación y rehabilitación entre lo antiguo y lo nuevo. (Franco, 2008)

Fomentar la capacidad de observación, investigación y análisis, el énfasis en la materialidad, alentar una visión interdisciplinaria y el sentido de que la historia forma parte del presente, son algunas de las ventajas que surgen de introducir la conservación como parte del entrenamiento proyectual. Asimismo, la intervención en sitios y edificios existentes requiere conocimientos y habilidades propias de este trabajo: la integración de problemáticas de diversa índole, la coherencia entre concepto y operación, el manejo espacial y formal, la preocupación tectónica y la comprensión del edificio como organismo, entre otros. (Loughlin, 2008)

### **Estos cruces colaboran en diferentes aspectos del proyecto:**

-humanístico: en la nueva conciencia sobre los derechos humanos que se extiende a las diversas áreas del conocimiento, la conservación representa un instrumento que garantiza la accesibilidad, la equidad y la justicia inter-generacional en tanto recupera la herencia cultural para las futuras generaciones.

-medioambiental: las cuestiones de la estabilidad ecológica y el cuidado del medioambiente han adquirido relevancia en la educación arquitectónica. Esto promueve un mayor interés en la rehabilitación dado que mejora la calidad del hábitat a partir de aprovechar los activos físicos y reducir la huella ecológica, el déficit energético y el impacto ambiental que implicarían nuevas construcciones.

-conceptual: todos los aspectos de la vida actual experimentan el impacto de los nuevos paradigmas tecnológicos, informativos y comunicacionales, donde la conservación colabora en la reflexión de cómo estos factores influyen en el sentido del tiempo, la historia y la identidad cultural en un mundo globalizado.

-operacional: la argumentación teórica y operacional del diseño arquitectónico es uno de los temas relevantes de su formación. Cuando se piensa el proyecto en términos de una preexistencia urbana o edilicia naturalmente se estimula una actitud investigativa.

Las consideraciones acerca del medio, el usuario, la tecnología y los procesos de articulación de estas variables son inherentes a todo proyecto urbano-arquitectónico y han estado presentes en todos los momentos históricos, pero hoy están

sujetas a nuevas condicionantes: cambio climático y fragilidad ambiental, escasez de recursos, avance de la tecnología y los sistemas de comunicación, hábitos de vida cambiantes, entre otros. Esto implica que los proyectos de rehabilitación y los diferentes ámbitos formativos que lo abordan reflexionen críticamente e indaguen formas de interpretar y operar en esta nueva realidad asumiendo sus desafíos emergentes.

Uno de estos retos es el aporte que las intervenciones patrimoniales pueden realizar en el marco de las crecientes exigencias medioambientales. La retención, rehabilitación y re-uso del entorno construido son esenciales en tanto que el edificio más sustentable es aquel que ya existe. El impulso de reconversiones autosuficientes y de bajo impacto, las adecuaciones tecnológicas de los sistemas tradicionales y la revitalización de los centros históricos concentrando personas y actividades y contribuyendo a la gestión del crecimiento urbano y uso de la tierra, son algunas de estas posibilidades. Otro plano de desafíos reside en la capacidad del proyecto de intervención de integrar la dimensión social. La rehabilitación puede colaborar con la cohesión e inclusión social siendo que el patrimonio tiene el poder de fortalecer las comunidades donde los ciudadanos asocian el entorno histórico con una identidad compartida, apego al lugar y la vida cotidiana, así como incluir los sectores minoritarios, desfavorecidos y excluidos. Esto implica la oportunidad de considerar proyectos con participación social -informativa, consultiva, gestiona, de empoderamiento-, re-diseño de espacios inclusivos, intervenciones patrimoniales urbano-arquitectónicas que integren la perspectiva de género, entre otros.

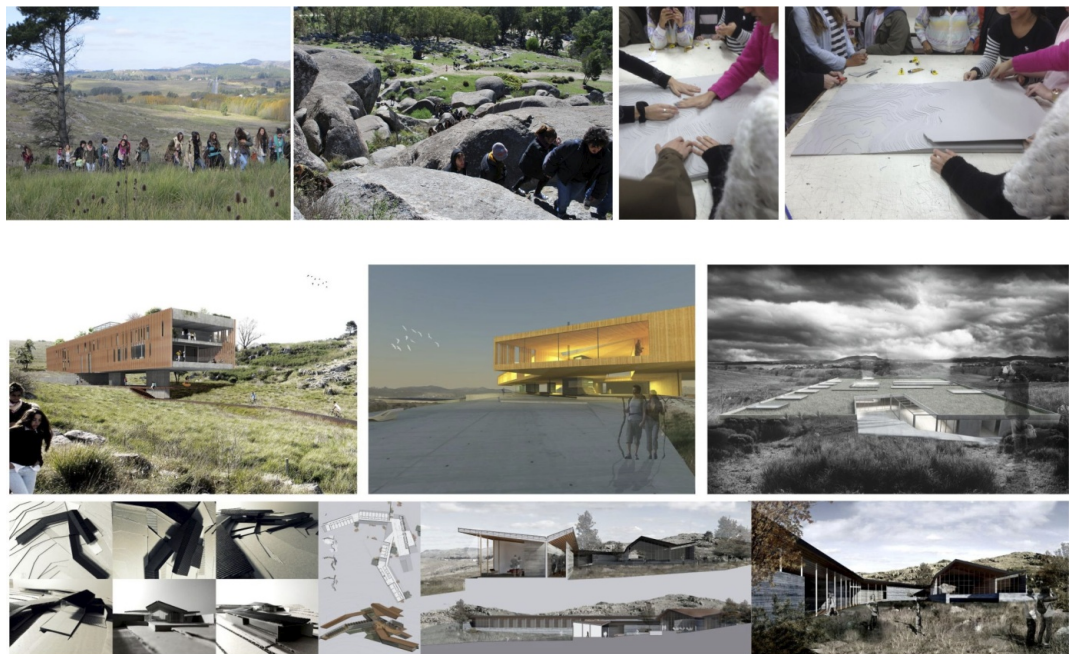


Figura 2. Territorio y paisaje como espacio de experimentación proyectual. Estrategias de intervención en Tandil. Taller de Arquitectura 3 Scagliotti, Adjunta: Arq. Carolina Quiroga. FADU. UBA



Desde este enfoque, es que el patrimonio heredado lejos de ser un acervo testimonial del pasado constituye un verdadero campo de investigación y experimentación proyectual. Operar con paisajes, conjuntos y edificios preexistentes introduce al estudiante no solo a reflexionar sobre su propia acción de diseño, sino de cómo estas intenciones se articulan y relacionan con otros enclaves y objetos portadores de su propia lógica proyectual.

Las ciudades son sistemas complejos. Pero son sistemas incompletos. En esta incompletitud se encuentra la posibilidad de hacer -hacer lo urbano, lo político, lo cívico, La ciudad no es lo único que tiene estas características, pero estas características son una parte necesaria del ADN y las problemáticas urbanas. Cada ciudad es diferente como lo es cada disciplina que la estudia. Y sin embargo, cualquier aproximación a lo urbano, tendrá que lidiar con estas características clave: incompletitud, complejidad y la posibilidad de hacer. (Sassen, 2013)

Esta posibilidad de hacer que describe Sassen permite indagar cual es el verdadero alcance de un proyecto de intervención. Lejos de estar definido por una escala específica y en un determinado momento de actuación, el aporte de una intervención reside en todas aquellas múltiples escalas en las que tiene incidencia y los múltiples momentos históricos que es capaz de integrar: los valores de origen que aún persisten, aquellas condiciones que están obliteradas pero aún es posible recuperar, las exigencias emergentes del hoy y los escenarios futuros de un bien patrimonial. Así, el *alcance del proyecto* resulta de haber sido pensado y explorado en el proceso de diseño desde este abordaje *multiescalar* y *multitemporal*.

Si bien una mínima acción puede considerar e impactar en el territorio y viceversa, es posible pensar algunos campos conceptuales y operacionales problemáticos de las intervenciones. Una de estas posibilidades de indagación consiste en las situaciones de vacancias. Completamiento del tejido consolidado, acupuntura urbana, sutura de vacíos urbanos, nuevas piezas en sistemas verdes, son algunas de las operaciones de escala mínima e intermedia donde evaluar grados de interacción tanto formal, espacial y material como significativo con la preexistencia.

A escala urbana, los asentamientos humanos se ven sometidos a procesos de cambio programático, morfológico y espacial cada vez más acelerados que introducen otras exigencias de uso, conectividad y densidad. En muchas ocasiones estas dinámicas emergentes provocan situaciones de conflicto: tanto áreas vacantes y bordes sin resolución como densificación descontrolada, falta de espacios públicos e infraestructura, sitios y edificios desafectados porque la función que albergaban ha desaparecido, quedó desafectada o fue relocalizada. En estos contextos, el proyecto de rehabilitación urbana activa la vida social, mejora el ambiente e impulsa el desarrollo a través de la adaptación y re-uso de zonas en estado obsolescencia y, fundamentalmente colabora en la construcción de nuevos sentidos de identidad y pertenencia.

Otro espectro de posibilidades reside en la intervención edilicia. Jane Jacobs subraya la necesidad de edificios antiguos como uno de los atributos indispensables para

lograr la diversidad urbana. Lejos de pensarlo desde la museificación, ella propone entremezclar edificios que varíen en edad y condición. Algunos de los viejos edificios podrían derribarse para dar paso a nuevos usos primarios y se conservaría un cierto número de inmuebles antiguos como refugio necesario de una amplia gama de actividades, convirtiéndose en algo más que vestigios del pasado. (Jacobs, 2011).

Re-proyectar un edificio a través de su remodelación, refuncionalización y/o extensión permite indagar los nuevos hábitos en las actividades humanas que introducen otras exigencias. Con las especificidades de cada programa, en general los criterios habitacionales contemporáneos demandan diversidad, pluralidad y capacidad de transformación funcional y espacial. Así, el proyecto encuentra un espacio para articular lo existente y lo nuevo e indagar operaciones de diseño que viabilicen múltiples adaptaciones y mutaciones y una continua adecuación tecnológica.

A diferencia de producir una obra nueva, esto requiere una aproximación metodológica y sistemática al hacer proyectual donde una valoración de los aspectos originales de la obra, el análisis crítico de sus transformaciones y un diagnóstico preciso del estado actual son la plataforma de base para definir los criterios que delinearán la intervención. En el caso de un edificio o conjunto cuyo uso original ha caído en obsolescencia y requiera una reprogramación, es fundamental clarificar las capacidades físicas, técnicas y espaciales para luego evaluar alternativas conceptuales y funcionales que sean compatibles con dichas posibilidades. Y así, integrar armónicamente la nueva propuesta con lo que el edificio es capaz de ofrecer.

Re-proyectar el patrimonio heredado implica una acción integradora entre los valores pasado, las demandas emergentes de este tiempo y los desafíos que presuponen futuros escenarios. Asimismo, permite enhebrar dimensiones y saberes de distinto orden: significado y materia, identidad y globalidad, tradición e innovación, arte, ciencia y técnica. En este sentido, abordar las cuestiones del patrimonio cultural en la enseñanza del proyecto es un medio estratégico para anticipar una praxis comprometida y adaptada y comprender que *«los artistas polisémicos, polifónicos, en que se han de convertir los arquitectos y urbanistas trabajan con un material humano y social que no es universal»* y la complejidad de su posición *«es extrema pero apasionante desde que tienen en cuenta su responsabilidad estética, ética y política.»* (Guatari, 2003)

## REFERENCIAS

- Cunningham, Allen. (2013). Notes on Education and Research around Architecture. *DOCOMOMO Journal For an architect's training*, (N. 49), pp. 16-21
- Franco, Giovanna. (2008). Technology of Architecture towards Conservation. *Teaching Conservation /Restoration of the Architectural Heritage. Goals, Contents and Methods*. Italy: Faculty of Architecture, University of Genoa, pp. 73-85
- Guatari, Félix. (2003). Prácticas ecosóficas y restauración de la ciudad subjetiva. *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*. Nº 238. Barcelona: Ed. Reunidas SA / GRUPO ZETA.
- García Canclini, Néstor. (1999). Los usos sociales del patrimonio. *Patrimonio Etnológico. Nuevas Perspectivas de estudio*. Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, Aguilar Criado (ed.), pp. 16-33
- Jacobs, Jane. (2011). Muerte y vida de las grandes ciudades. Madrid: Colección Entrelíneas, Capitán Swing.
- Loughlin, Kealy. (2008) Teaching/Thinking/Learning/Doing Conservation and Creativity in Architectural Education. *Teaching Conservation /Restoration of the Architectural Heritage. Goals, Contents and Methods*. Italy: Faculty of Architecture, University of Genoa, pp. 41-49
- Matero, Frank. (2011). *Being Modern: The Currency of Conservation. Architectural Conservation in Europe and the Americas: national experiences and practices*. Canada: Willey & Sons.
- Quiroga, Carolina, Lapadula, María Inés. (2012). Heritage as a pedagogical resource and platform of exploration in architectural design education. *The Journal of Architecture*. Routledge, Volume 17, (N.4), pp. 591-607
- Sassen, Saskia, (2013). Does the city have speech. *Public Culture*, Volume 25, (N.2), pp. 209-221
- Waisman, Marina. (1994). El patrimonio en el tiempo. *Revista Summa+*, (N.5) , pp. 28-33
- Sola Morales, Ignasi (1982). Teorías de la Intervención Arquitectónica. *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme* 155. Barcelona: Ed. Reunidas SA / GRUPO ZETA, pp. 30-37.

## Documentos Internacionales

- Carta de Venecia. Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de los Monumentos y los Sitios. Segundo Congreso de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos. Venecia, Mayo 25 al 31 de 1964.
- Carta para la formación en arquitectura. UNESCO UIA, Tokyo 2011
- Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial. UNESCO. Paris, Octubre 17 de 2003.
- Declaración de Ámsterdam. Consejo de Europa. Amsterdam, Octubre 21 al 25 de 1975
- Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural. UNESCO. Noviembre 2 de 2001
- Declaración sobre Ciudades y Otros Asentamientos Humanos en el Nuevo Milenio, ONU. Agosto 16 de 2001
- Memorandum de Viena. "Patrimonio Mundial y Arquitectura Contemporánea. Gestionando el Paisaje Urbano Histórico" Comité de Patrimonio Mundial de UNESCO. Viena, Mayo 12 al 14 de mayo de 2005
- Normas de Quito. Informe final de la Reunión sobre Conservación y Utilización de Monumentos y Lugares de Interés Histórico y Artístico. Quito, 1967
- Recomendación sobre el paisaje urbano histórico, con inclusión de un glosario de definiciones. UNESCO, Noviembre 10 de 2011 de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), Noviembre 10 de 2011

# **A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO PROJETO DE ARQUITETURA: UMA ANÁLISE DE DUAS EXPERIÊNCIAS DE ENSINO DE PROJETO NO BRASIL (UFRN E UFPE)**

## RESUMO

A estrutura deve ser pensada no momento da criação da arquitetura; como afirma Rebello (2000), suas características, formas e materiais devem ser planejados pelo arquiteto. Este artigo apresenta parte dos resultados de uma dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal/Brasil) que investiga o ensino/aprendizagem da concepção estrutural vinculados à didática do projeto de arquitetura. Considera-se que os aspectos do sistema estrutural e materiais a serem utilizados em um projeto arquitetônico devem ser observados desde a fase de estudos preliminares, uma vez que eles interferem intensamente na configuração espacial e formal da obra. O objetivo principal foi identificar como se verifica a concepção estrutural no processo de aprendizagem de projeto de arquitetura, com base na análise de duas disciplinas dos cursos de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Primeiramente, para cada curso estudado, foram feitos um breve histórico e o aprofundamento das estruturas curriculares atuais. Em seguida, foi realizada a análise das disciplinas selecionadas, com base na observação feita em sala de aula, em dados coletados por meio de questionários aplicados a professores e alunos, e na análise de projetos arquitetônicos elaborados pelos discentes. Os resultados obtidos na pesquisa suscitaram algumas questões importantes que talvez possam contribuir para a melhoria do ensino das disciplinas avaliadas, tendo em vista o desenvolvimento de habilidades e domínio no campo de estruturas na formação em arquitetura.

**PALABRAS CLAVE:** Concepção estrutural. Ensino de projeto.  
Relação arquitetura/estrutura.

## 1 INTRODUÇÃO

Rebello (2000) considera que há concepção ou planejamento estrutural quando a arquitetura e a estrutura são concebidas em conjunto. A questão central deste trabalho é a concepção estrutural associada à criação de espaços e sua importância e inserção no ensino de arquitetura, particularmente no ensino/aprendizado do projeto de arquitetura, tendo em vista que a literatura sobre o assunto indica que há frequente dissociação entre esses domínios do conhecimento.

Com base neste problema, foi desenvolvida uma pesquisa acerca da inserção da estrutura dentro do processo de ensino/aprendizagem de projeto dos cursos de Arquitetura e Urbanismo (AU) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), ambas situadas no Nordeste do Brasil. Tais universidades foram selecionadas a partir de três parâmetros: 1) a localização e histórico dos cursos de AU; 2) suas atuais estruturas curriculares e a ênfase dada aos temas de interesse nesse estudo; e 3) por se tratarem de universidades com facilidade de acesso para a pesquisa *in loco*. Nesses estudos de caso, buscou-se compreender como se dá a concepção estrutural no ensino/aprendizagem do projeto arquitetônico, comparando processos e características de projetos dos discentes dos cursos de Arquitetura e Urbanismo das duas instituições.

A disciplina de Projeto de Arquitetura 4 da UFRN foi selecionada por estar inserida no semestre cujo o tema é a Verticalização. No caso da UFPE, a disciplina de Projeto de Arquitetura Urbanismo e Paisagismo 4, foi escolhida por estar inserida no ano letivo cujo tema é Renovação, e por trabalhar numa área urbana adensável, também desenvolvendo edifícios verticais, e, assim sendo, mais compatível para análise e comparação com a disciplina da UFRN. Parte-se do pressuposto de que, como alerta Engels (1997), projetar arranha-céus pressupõe um conhecimento dos sistemas de estruturas, assim como da sua dependência para com a organização da planta até os requisitos técnicos de instalações do edifício, além das interpelações dos fatores construtivos determinantes. Então essas seriam situações ideais para se averiguar a inserção do conhecimento de estrutura na concepção arquitetônica.

O texto aqui apresentado inicia discutindo o papel da estrutura na arquitetura e a relação arquitetura/estrutura como definida por alguns autores tomados como referência. Nas seções subsequentes são apresentados os resultados dos dois estudos de caso realizados na UFRN e na UFPE, os quais, em seguida, são discutidos comparativamente. A pesquisa foi pautada em quatro instrumentos analíticos - roteiro de observação presencial nas disciplinas, questionário aplicado aos alunos, entrevistas com os professores e roteiro de análise dos projetos, os quais forneceram os dados que fundamentaram as análises, conclusões e sugestões de melhorias do ensino nos ateliês de projeto estudados.

## 2 O PAPEL DA ESTRUTURA NA ARQUITETURA

Segundo Sandaker (2008), é o objeto real físico ou o sistema de elementos materiais que possibilita as pessoas de cruzarem um rio, elevar coisas, fechar espaços e muitas outras funções. Essas funções sempre buscam manter esses elementos materiais no ar, resultando em uma constante luta contra a gravidade. A lógica estrutural, por outro lado, serve para transportar as cargas do ponto em que se originam até o solo. Desse modo, a estrutura sempre é submetida às forças gravitacionais assim como a outras forças, e irá responder a elas de acordo com sua configuração geométrica e propriedade dos materiais.

Compreender as estruturas também implicará em vê-las como ferramentas de controle da luz natural e inúmeras outras funções exigidas pelo espaço arquitetônico. Em linhas gerais, a estrutura deve ser compreendida como parte de um trabalho de arquitetura, concebida e percebida, diferentemente das estruturas em outros contextos (SANDAKER, 2008). A evolução da forma da estrutura é uma ação criativa que envolve a concepção de toda uma rede de decisões inter-relacionadas. Consiste primeiro na invenção da forma estrutural e na organização geral, e, em seguida, na especificação detalhada da geometria e das dimensões de todos os componentes da estrutura, assim como das junções destes componentes. No caso das estruturas arquitetônicas, as duas atividades são relacionadas com o processo de projeto arquitetônico do edifício, especialmente a primeira (MACDONALD, 1997). O quadro a seguir apresenta uma síntese do que Macdonald (2001) entende como concepção estrutural relacionada com a arquitetura e sobre interação entre arquitetura e estrutura:

**Quadro 1: Quadro resumo das relações de concepção entre a arquitetura e a estrutura.**

Fonte: MACDONALD, 2001; organizado pelas autoras.

MACDONALD, 2001	CONSIDERAÇÕES
Ornamentação da arquitetura	- a estrutura visível é razoavelmente ajustada por razões visuais em consequência dos significados simbólicos
Estrutura como ornamento	- os elementos estruturais são manipulados pelo aspecto visual - a aparência sobrepõe as considerações técnicas
Estrutura como arquitetura	- dependem de uma visão técnica - geram problemas estruturais a serem resolvidos
Estrutura como gerador de forma	- a estrutura é reconhecida como forte influência da forma do edifício - o interesse arquitetônico não está intimamente relacionado com a função estrutural
Estruturas aceitas	- quando a forma de um prédio deve ser determinada para satisfazer os requisitos técnicos estruturais e o interesse arquitetônico deve se acomodar nela.
Estrutura ignorada	- a estrutura não é considerada no desenvolvimento do projeto (pelo menos na fase inicial)

Devido ao fato de que uma das intenções das estruturas é reforçar de forma eficaz o conceito do projeto, cada tomada de decisão no seu desenho deve ser feita de maneira estratégica. Os futuros progressos tecnológicos dos materiais e sistemas estruturais assim como das técnicas de análise e de projeto continuarão

a aumentar as possibilidades das estruturas e suas implicações na arquitetura (CHARLESON, 2005). É neste meio de constantes mudanças e novas possibilidades que o ensino de projeto vinculado ao ensino de estruturas transforma-se também em um grande desafio.

### **3 O ENSINO DE PROJETO VINCULADO AO ENSINO DE ESTRUTURAS**

O ateliê de projeto pode ser caracterizado como ambiente de exercício das habilidades adquiridas em outras disciplinas, como as de teoria da arquitetura e tecnologias da construção, assim como de novos saberes e aptidões no campo do projetar: “Parece-me um equívoco forçar a distinção rígida entre a teoria e a prática no âmbito do ateliê” (SILVA, 1986, p. 26). É também um lócus propício ao desenvolvimento de práticas reflexivas ao longo da experimentação projetual, conforme definido por Schön (2000).

Hélio Costa Lima (2003), no artigo intitulado A estrutura arquitetônica como “entrada” do aprendizado de projeto, afirma que a “entrada” pela “estrutura arquitetônica” pode conduzir ao desenvolvimento da capacidade de espacialização (compreensão antecipada dos espaços arquitetônicos) por parte do aluno e constitui uma alternativa didática oposta à prática tradicional nos ateliês de ensino (com entrada pela função ou pela forma).

As disciplinas de Sistemas Estruturais, combinadas com os componentes do início do curso, devem introduzir os conhecimentos técnicos necessários e extremamente importantes para uma análise morfológica das estruturas arquitetônicas. Além disso, a análise de projetos existentes deve servir como articulação entre teoria e prática, facilitando uma compreensão mais ampla dos processos de concepção arquitetônica (LIMA, 2003).

É indiscutível também a necessidade da instrução matemática e do raciocínio lógico na formação em arquitetura, e também da integração entre tais conhecimentos e a prática projetual. Tendo em vista estas premissas, procurou-se avaliar o ensino/aprendizado da concepção estrutural nas duas disciplinas selecionadas para estudo de caso, as quais tiveram como ênfase a verticalização e o adensamento urbano.

### **4 ESTUDO DE CASO 1: Disciplina do curso de AU da UFRN (Natal, Brasil)**

Mantendo o princípio de integração de conteúdos estabelecido desde o currículo denominado A-3, a estrutura curricular do CAU-UFRN atualmente vigente (versão A-5) organizava as disciplinas e conteúdos em 5 grandes áreas de estudos (Projeto, Representação e Linguagem, Teoria e História, Estudos Urbanos e Tecnologia)



estabelecendo, também, enfoques específicos para cada semestre do curso. Além disso, um processo de reestruturação curricular recente visou uma melhor integração das disciplinas com a implantação do Projeto Integrado, resultado de experiências conjuntas dos Projetos Arquitetônico, Urbano e Paisagístico, passando a articular as três abordagens em um mesmo ateliê.

### **Apresentação da Disciplina Projeto de Arquitetura 4 - UFRN**

A disciplina de Projeto de Arquitetura 4 (PA4) do CAU-UFRN foi acompanhada no segundo semestre de 2014 e constituiu o primeiro estudo de caso desta pesquisa. Ela situa-se no sexto semestre do curso, tem um perfil essencialmente voltado para o mercado imobiliário (com enfoque na verticalização), com a proposta de desenvolvimento de edifícios multifamiliares, comerciais ou de uso misto (a depender do semestre). As atividades de ateliê foram desenvolvidas no Laboratório de Informática (LabInfo) e as aulas aconteceram duas vezes por semana, com um total 6 horas-aula semanais de 50 minutos, completando a carga horária de 90 horas-aula por semestre. No semestre 2014.2, existiam apenas 13 alunos matriculados, uma vez que a maior parte da turma estava em intercâmbio no exterior, por meio do programa governamental “Ciência sem Fronteiras”. Todos os 13 alunos entregaram o produto final da disciplina considerando a apresentação do contexto urbano e o desenvolvimento das propostas arquitetônica e paisagística em nível de anteprojeto.

### **Análise do Plano de Curso da disciplina**

O Plano de Curso ainda não evidenciou claramente uma proposta de integração com as outras disciplinas do mesmo semestre, possivelmente por ter sido esse o primeiro semestre da iniciativa de integrá-las em um único ateliê. No objetivo geral exposto, pode-se perceber que as características dos sistemas estruturais deveriam ser levadas em consideração na apresentação do anteprojeto do edifício: “Desenvolver o tema arquitetura vertical em nível de anteprojeto levando em consideração os aspectos funcionais, forma plástica, estrutura e instalações prediais em geral, além de sua inserção no contexto urbano” (Plano de Curso de Projeto de Arquitetura 4 – UFRN, 2014). A metodologia utilizada indicou que o projeto deveria ser desenvolvido em quatro etapas: a primeira, de apresentação das condicionantes e diretrizes projetuais, e as outras três consistiram no desenvolvimento do projeto desde os estudos preliminares até o produto final, sendo acompanhadas por assessoramentos individuais.

### **Observação direta da disciplina**

No início das atividades da disciplina, foi possível perceber que os alunos se sentiram motivados com a proposta do projeto de um edifício vertical multifamiliar. No entanto, a quantidade de restrições impostas sobre o projeto (legislações,

condicionantes climáticos e outras), além das aulas teóricas-explicativas no início do semestre, condicionaram os primeiros momentos do desenvolvimento dos trabalhos. A estrutura só foi efetivamente abordada em momentos posteriores.

Em relação ao processo de projeto dos alunos, observou-se que a maior parte deles desenvolveu o edifício a partir da planta baixa do pavimento tipo e do dimensionamento dos ambientes determinado pelo professor (com exceção da varanda). Somente após essas definições, foram desenvolvidas as volumetrias dos edifícios. Na prática do ateliê, observou-se a necessidade de espaços mais adequados para desenhos técnicos e à mão livre (croquis), e não só a utilização de computadores como se configura o LabInfo.

Quanto ao emprego do sistema construtivo, foi considerado nos projetos o sistema estrutural mais usual no Brasil para edifícios verticais: o concreto armado moldado in loco, que foi previamente indicado pelos professores e, no final, utilizado em todos os projetos dos alunos, não tendo sido muito discutidas outras possibilidades. Mesmo assim, fatores relativos ao sistema construtivo adotado foram raramente comentados durante as orientações individuais. Quanto ao conhecimento técnico dos materiais utilizados, observou-se que os alunos não chegaram a desenhar detalhes construtivos ao longo do processo de projeto, demonstrando, aparentemente, não conhecer outras possibilidades estruturais além do concreto armado, assim como os métodos de execução e a natureza do material utilizado.

Em síntese, alguns hábitos, não só dos professores, mas também dos alunos, precisariam ser revistos em benefício de uma maior associação/integração das disciplinas de projeto e de tecnologias da construção, notadamente as de estruturas. A definição da estrutura apenas em função da planta baixa e o momento tardio da concepção estrutural são práticas a serem revistas, no caso da opção por uma abordagem mais tectônica do processo de concepção do projeto.

### **Resultados da aplicação dos questionários**

Um questionário foi aplicado aos discentes no último dia de aula de Projeto de Arquitetura 4: dos treze alunos matriculados, doze responderam. As questões trataram especialmente da integração entre a concepção estrutural e a arquitetônica, sobre o conceito e dúvidas acerca do sistema estrutural. A primeira questão indagou de quem partiu a escolha do sistema construtivo aplicado no projeto do edifício, e dos doze alunos, apenas quatro afirmaram ter tido opção de escolha do sistema construtivo. Com essas repostas, percebe-se que nem todos os alunos estavam cientes da restrição de escolha do material construtivo, que foi definido desde início do semestre pelo professor de projeto. Os alunos foram questionados se estavam cientes das possibilidades estruturais (para edifícios verticais) do sistema construtivo escolhido (concreto armado): todos os alunos responderam positivamente. Em relação à definição de outros materiais e sis-

temas para o projeto, a maioria respondeu “Sim” e apenas três alunos responderam negativamente. Quando solicitados a exemplificar outras possibilidades, sete dos nove responderam “Estrutura metálica” (ou “Aço”), e um afirmou poder utilizar a “Estrutura mista” (“Concreto e aço”) e uma outra pessoa não soube responder. Também foi perguntado em que momento do processo de projeto foi considerado o sistema estrutural: a maior parte (64%) respondeu “Desde a fase inicial do projeto, e menos da metade dos alunos (36%) escolheu a resposta “Após definir os espaços”, o que vai de encontro ao observado em sala de aula. Na opinião do professor de projeto da disciplina, o sistema estrutural deve ser levado em consideração apenas “após a definição dos espaços” e “na fase de representação final”. Afirmou também acreditar que, para o projeto, poderiam ter sido escolhidos outros materiais, porém, a falta do conhecimento dos alunos em estruturas não lhes asseguraria esse poder de decisão.

Pôde-se então identificar algumas diferenças entre o que foi observado na disciplina e o resultado obtido nos questionários. Da mesma forma, foi possível perceber que nem todos os alunos atentaram para o conteúdo do Plano de Curso do Projeto de Arquitetura 4. Em complemento a esses dados, fez-se ainda necessária a análise dos projetos elaborados pelos alunos e entregues no fim do semestre.

### **Análise dos projetos discentes**

No total, foram analisados dez projetos desenvolvidos pelos alunos. Observou-se inicialmente que um pouco mais da metade (6) representou os pilares nas plantas baixas, porém, na maior parte, essa representação da estrutura só era claramente visível nos pavimentos de garagem (apenas três projetos representaram os pilares na planta baixa do Pavimento Tipo). Quanto à representação gráfica da estrutura nos cortes, apenas dois projetos sugeriram estrutura nesse tipo de desenho (lajes e vigas), uma incidência considerada muito baixa. Em relação às fachadas, identificou-se também que apenas dois projetos expunham claramente os pilares uma vez que utilizaram a estrutura como composição. Vale ressaltar que em dois dos projetos analisados, a estrutura não foi representada em nenhum dos desenhos apresentados. Foi verificado, também, que apenas três alunos seguiram algum tipo de modulação na distribuição dos pilares. Dos dez projetos, percebe-se que sete deles seguiram exclusivamente a função no processo de projeto, cinco fizeram com que a estrutura se moldasse ao arranjo posteriormente e dois ignoraram os aspectos estruturais e não representaram a estrutura em nenhum dos desenhos da proposta.

Com base na análise das relações entre a estrutura e a arquitetura feita por Macdonald (2001), pôde-se identificar, nos projetos dos alunos, duas das seis relações: estrutura como ornamento (3) e estrutura como gerador de formas/aceitas (4). Um dos projetos representou a estrutura apenas no pavimento de garagem; nele

não houve nenhuma consideração do sistema estrutural no pavimento tipo e a disposição dos pilares no estacionamento foi aleatória. Nos dois projetos que não representaram a estrutura em nenhum dos desenhos apresentados, não há se estabelece nenhuma relação.

### **Análise geral da disciplina de Projeto de Arquitetura 4 - UFRN**

Em primeiro lugar, vale ressaltar que, no Plano de Curso da disciplina de Projeto de Arquitetura 4 da UFRN, um dos focos do desenvolvimento de edifícios verticais era a estrutura. Entretanto, com base nas observações feitas no período de acompanhamento da disciplina, pôde-se perceber que a estrutura muitas vezes não foi alvo de discussão entre o professor e os alunos durante os assessoramentos de projeto. Com base na observação da disciplina, notou-se que a maior parte dos projetos desenvolveu a estrutura somente depois de definir a planta baixa do pavimento tipo. Esta “resolução” tardia da estrutura, em alguns casos, levou a um conflito com os espaços e a volumetria previamente definidos, o que se refletiu no resultado final de alguns dos trabalhos. Quando questionados sobre o sistema estrutural e o material escolhido, todos os alunos responderam estar cientes sobre as suas possibilidades estruturais. Perguntou-se, também, em qual momento do processo de projeto houve a preocupação com o sistema estrutural e a sua representação: mais da metade (8/12) dos alunos respondeu “Desde a fase inicial”, sendo esse dado contraditório com o observado nos trabalhos entregues no fim da disciplina, uma vez que a maioria não representou a estrutura em todas as plantas e cortes.

O fato de terem sido identificados apenas quatro projetos que utilizaram a estrutura como um gerador de formas ou a “estrutura aceita”, representando menos da metade dos projetos analisados, demonstra que não houve o incentivo de considerar a estrutura como fator atuante no desenvolvimentos dos projeto. Quanto às restrições impostas pelo professor, pode-se elencar: o terreno; o programa (o edifício deveria ter apenas um apartamento por andar e no mínimo 3 itens de lazer); o dimensionamento dos ambientes; e o sistema construtivo (concreto armado). A imposição do sistema estrutural também vai de encontro com o que é definido por alguns autores. Esta escolha deveria partir de cada aluno e ser baseada em uma geometria pensada no processo de projeto (SANDAKER, 2008). A experimentação de uma geometria mais inovadora da forma estrutural foi também restringida por conta do pré-dimensionamento dos ambientes, porquanto, os alunos encaixavam as medidas dos espaços numa tentativa de formar um pavimento tipo.

No caso analisado, pode-se concluir que o ensino da concepção arquitetônica que leve a estrutura de um edifício ao nível da poiesis ainda é um desafio a ser superado. Mesmo os alunos mais familiarizados com o sistema construtivo proposto pelo professor, não conseguiram inseri-lo adequadamente no momento de concepção do projeto.

## 5 ESTUDO DE CASO 2: Disciplina do Curso de AU da UFPE

Os princípios pedagógicos que resultaram no atual Perfil Curricular 01112-1 do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE foram: a interdisciplinaridade, a indissociabilidade dos problemas espaciais entre a cidade/paisagem/edifício e o aprendizado baseado no problema (problem-based learning). É uma estrutura curricular subdividida em três sistemas: o primeiro trata da organização das matérias e conteúdos, o segundo trata das formas de implementação pedagógica e, por último, o sistema de avaliação. O contexto no qual o conteúdo é recebido e transmitido se dá hierarquicamente em disciplinas obrigatórias e eletivas, e conforme uma periodicidade baseada nos movimentos “Capo”, “Segno” e “Coda”<sup>1</sup> (AMORIM, LEITE et al., 2014, p. 217).

### **Apresentação da Disciplina Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo 4 - UFPE**

A disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo 4 situa-se no 4º período ou semestre da atual estrutura curricular do curso de AU da UFPE e constitui uma sequência do tema do segundo ano: Renovação. A área urbana escolhida para esse ano foi estudada e aprofundada no semestre anterior. Segundo o Relatório do perfil Curricular da UFPE, esta disciplina não possui pré-requisitos e entende-se que o Segno e o Coda são disciplinas e co-requisitos de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo 4. Ela tem uma carga horária teórica de 15 horas e prática de 60 horas, perfazendo um total de 75 horas. As aulas ocorreram no Ateliê 2, localizado no Centro de Artes e Comunicação; uma grande sala com pranchetas, cadeiras, quadros para exposição de trabalhos e um quadro branco. No período letivo, haviam 51 alunos matriculados, e alguns deles estavam cursando a disciplina novamente. Na nossa pesquisa, a observação da disciplina foi feita com a presença de todos os alunos, no entanto, foram analisados apenas os projetos de edifícios verticais.

### **Análise do Plano de Curso da disciplina**

O plano de curso da disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo 4 da UFPE é composto por três partes. A primeira referente à disciplina e duas relacionadas à avaliação (SEGNO e CODA). O plano de curso da disciplina em si apresenta as datas destas duas avaliações como parte integrante do componente curricular. O objetivo principal é “desenvolver as habilidades e competências dos alunos para a elaboração de projetos de renovação dos objetos arquitetônicos, paisagísticos e urbanísticos sendo observados os impactos urbanísticos e ambientais”. No item Metodologia, o plano de curso deixa claro que a disciplina foi organizada em quatro módulos (semanas) de projeto e dois módulos de avaliação. Apresenta a divisão dos dois primeiros módulos, sendo os dois primeiros dias de cada semana dedicados a aulas e exercícios em forma de esboços sobre o con-

teúdo ministrado e os três outros dias foram planejados para a aplicação deste conteúdo nos projetos individuais e coletivos. Para as duas últimas semanas, foi programado o tempo de desenvolvimento dos projetos, que deveriam ser apresentados nas escalas de 1/100 e 1/50. Nessa parte, ainda são indicados os limites das áreas urbanas a serem estudadas e onde os alunos farão uma proposta de intervenção de renovação. Os planos de curso referentes ao SEGNO e ao CODA mantêm a mesma organização do plano da disciplina. Suas ementas são bastante semelhantes, com a diferença que o primeiro trata da avaliação intermediária e o segundo, da avaliação final dos trabalhos.

Os três planos de curso se complementam, sendo o primeiro definido para a disciplina de projeto e os outros dois como momentos de avaliação. Eles contêm uma bibliografia bem relacionada com o conteúdo que se pretendia ministrar e uma boa organização do cronograma da disciplina. Entretanto, não ficam previamente estabelecidos os requisitos de avaliação dos projetos, que deveriam ser inseridos nos Planos de Curso do SEGNO e do CODA.

### **Observação direta da disciplina**

Primeiramente, considerou-se que a sala de aula era adequada, pois era ampla e flexível para as atividades propostas pelos professores, contando com uma área de apresentação de slides, uma área de pranchetas e grandes mesas de reunião. A quantidade de alunos (51) requer um maior número de docentes, havendo ao todo quatro professores de áreas diferentes (desenho urbano, paisagismo e projeto de arquitetura). Os assessoramentos quase sempre aconteceram em grupo, e cada aluno falava do seu projeto, podendo haver a discussão entre o grupo e o professor. O incentivo do desenho a mão livre pelos professores ficou claro desde o início da disciplina, assim como o desenho em escala foi considerado importante e cobrado em escalas de 1:200 e 1:100: “quanto mais aumentar a escala mais o desenho vai fazer perguntas”, afirmou um dos docentes.

Na primeira semana, houve uma aula com o tema “a concepção estrutural e a estrutura da edificação”, na qual foram citadas várias obras e sistemas construtivos diferentes, com diversos materiais de construção. Foram discutidos especialmente o partido da solução estrutural e o planejamento da construção. Já na segunda semana, o objetivo principal era a definição prévia do volume e da estrutura no contexto geral do trabalho em grupo e de acordo com o programa de necessidades. Alguns alunos já identificavam os pontos de apoio, enquanto outros começaram pela definição da planta baixa e da volumetria. Quanto ao processo de projeto dos alunos, foi observado que, assim como na UFRN, a maior parte começou a desenvolver o projeto pela planta baixa. No entanto, durante os assessoramentos, quando eram cobrados cortes e perspectivas (professores em geral desenhavam junto com o aluno), muitos discentes mudaram

de estratégia projetual. “Veja a solução estrutural necessária para criar o espaço que você quer” ...dizia um dos docentes.

Em relação aos projetos apresentados no CODA, alguns alunos desenvolveram esquemas da estrutura por uma modelagem 3D. Foi observado que a escolha do material construtivo era livre; assim, alguns alunos optaram pelo concreto armado e outros pela estrutura metálica. Foi possível perceber certa falta de confiança na definição de detalhes e materiais construtivos no projeto, o que pode ser ocasionado pela falta de experiência em projeto de arquitetura (essa é a segunda disciplina de projeto do curso) e também por não terem cursado nenhuma disciplina de cálculo até então.

### **Resultados da aplicação dos questionários**

Os questionários foram aplicados aos alunos que apresentaram projetos de edifícios verticais para a área de estudo. No total, doze alunos desenvolveram projetos com características mais verticais, e todos eles responderam o questionário. Na primeira questão, metade dos alunos respondeu ter escolhido o sistema construtivo e o material de construção de seu projeto. Cinco alunos responderam que esta definição foi do professor da disciplina, neste caso, durante o assessoramento. Esse resultado indica que, apesar dos alunos terem a livre escolha do material a ser utilizado no projeto, metade deles foi influenciada pelas orientações dos professores. Na questão referente ao momento da concepção estrutural, a maioria dos alunos (9/12) respondeu ter considerado a estrutura após definir todos os espaços. Apenas dois dos alunos afirmaram ter pensado na estrutura “Desde a fase inicial do projeto”. Um aluno indicou que isso ocorreu apenas “Na fase de representação final”. Em relação aos resultados dos questionários aplicados aos professores<sup>2</sup>, pôde-se observar que um deles acredita que o momento da concepção estrutural dos alunos foi apenas na fase final de representação. Segundo outro professor, a estrutura tem influência parcial na forma do edifício, pois formas distintas podem ser geradas por sistemas estruturais idênticos e vice-versa, muito embora a forma de um edifício e a estrutura estão profundamente relacionadas.

Em resumo, os questionários aplicados ajudaram a compreender melhor a disciplina do ponto de vista da concepção estrutural. Algumas questões revelaram respostas divergentes entre discentes e dos docentes, como, por exemplo, o momento de elaboração da estrutura dos projetos e a decisão do material construtivo.

### **Análise dos projetos dos discentes**

No total foram dez projetos analisados, pois nem todos os alunos disponibilizaram os trabalhos finais da disciplina para análise. Então optou-se por analisar a mesma quantidade do estudo de caso da UFRN. Os projetos analisados apresentaram a estrutura em planta baixa, porém, nem todos a representaram nos cortes, facha-



das e perspectivas. A modulação foi considerada a principal influência, pois em todos os projetos analisados foi levada em consideração uma malha estruturadora. Dentre eles, apenas um projeto considerou a estrutura como um princípio condutor, considerando as dimensões, o material e a forma da estrutura desde a concepção arquitetônica inicial. A maioria dos projetos (6/10) apresentou detalhes da estrutura e do material estrutural escolhido (7/10). Uma das equipes foi além da apresentação de perspectivas externas do edifício e apresentou perspectivas explodidas considerando os componentes estruturais em conjunto com os demais elementos construtivos.

Seguindo a base de classificação das relações entre a estrutura e a arquitetura de Macdonald (2001) foi possível identificar, nos projetos dos alunos, três das seis relações elencadas: estrutura como gerador de formas/aceitas (6), estrutura como arquitetura (1) e estrutura como ornamento (3).

Em síntese, pode-se observar que a estrutura estava presente em todos os projetos analisados, já sendo este um aspecto positivo da disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo 4. A decisão do sistema estrutural e a exigência de sua representação podem ter contribuído para que todos os alunos pensassem na estrutura no processo de projeto.

### **Análise geral da disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo 4 - UFPE**

Cruzando todas as informações coletadas nesse estudo de caso, pode-se sintetizar que o plano de curso da disciplina mostrou-se completo em relação ao cronograma e ao conteúdo ministrado; no entanto, foi observado que na interrupção que há entre os módulos os alunos sentem um pouco a perda de continuidade do desenvolvimento do projeto. Especialmente porque há entre as semanas dedicadas a Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo 4, outras disciplinas complementares ao curso. Quanto à experimentação projetual no ateliê observado, é importante destacar que, segundo os docentes, o método de projeção da disciplina é de livre escolha dos alunos. Os discentes definem quais projetos irão ser desenvolvidos na área urbana determinada, assim como o programa e pré-dimensionamento e o sistema estrutural. Assim, não há uma quantidade significativa de restrições impostas ao desenvolvimento do trabalho, à exceção da legislação da área estudada e das normas técnicas vigentes (acessibilidade e segurança, dentre outras). Apesar do esforço e incentivo dos professores, constatou-se que o momento de concepção estrutural na maioria dos casos ocorreu apenas após os assessoramentos, o que foi confirmado pelos alunos, já que a maior parte deles afirmou ter considerado o sistema estrutural após definir os espaços internos. Dentre os trabalhos avaliados, o fato de terem sido seis dentro da classificação da estrutura como um gerador de formas mostra o papel

atuante da modulação no espaço arquitetônico. Nenhum projeto foi considerado como “estrutura ignorada” e apenas três foram definidos como “estrutura como ornamento”, uma vez que utilizaram a estrutura em benefício da forma e em detrimento das características resistentes.

## 6 DISCUSSÃO E ANÁLISE COMPARADA DOS RESULTADOS

O atual perfil curricular do CAU-UFRN aborda os temas de cada semestre de maneira mais concisa, e procura dar continuidade aos conteúdos das disciplinas ao longo dos semestres. Já a metodologia de ensino de Arquitetura e Urbanismo da UFPE divide as disciplinas em módulos durante o período letivo. Ela pode ser considerada inovadora do ponto de vista da integração dos conteúdos, pois trata a disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo como um eixo estruturante do curso. O novo currículo A6 da UFRN (ainda a ser implantado) segue esta mesma lógica de sistematização dos conteúdos em torno do Projeto Integrado.

Há também uma diferença entre o momento em que cada disciplina estudada ocorre dentro do curso nas duas universidades. A primeira (da UFRN) acontece no 6º semestre, quando os alunos já cursaram metade dos componentes curriculares e estão na última disciplina de estruturas. A segunda encontra-se no 4º semestre e é o segundo componente curricular destinado ao desenvolvimento de projetos de arquitetura de um total de quatro. Sobre este aspecto e de acordo com os questionários aplicados, pôde-se perceber que os alunos da UFRN já possuíam uma maior confiança para desenvolver os projetos dos edifícios. Por outro lado, os discentes da UFPE podem ser considerados ainda muito inexperientes no desenvolvimento de projetos de Arquitetura, e se mostraram consideravelmente indecisos na tomada de decisões.

Acredita-se que as restrições impostas na disciplina de Projeto de Arquitetura 4 da UFRN possam ter inibido um pouco a capacidade criativa dos alunos. A imposição do terreno, do programa, do pré-dimensionamento dos ambientes e do sistema construtivo pode ter levado os alunos ao que Hélio Costa Lima (2003) denomina de “plantismo”. Isto ocorre quando a entrada do projeto, ou seja, a base inicial de concepção é principalmente a função, provocando o raciocínio bidimensional, além da supervalorização da planta baixa e dos softwares de representação gráfica.

Apesar da escolha do projeto, do local, do programa e do pré-dimensionamento serem de livre escolha dos alunos da UFPE, também se observou certa tendência ao “plantismo”, já que a maioria teve o início do processo de projeto no CAD pela definição da planta baixa. Porém, a postura dos professores, sempre contrária ao desenvolvimento apenas pela planta, incentivando o desenho a mão livre e a evolução do projeto através de perspectivas e cortes, interferiu um pouco no processo de projeto dos alunos. Estes desenvolveram os projetos um pouco mais

focados na estrutura e na volumetria como um todo, buscando também novos sistemas construtivos e estruturais.

Essa situação observada, em conjunto com o pensamento de que a estrutura depende do tipo do projeto e que em alguns casos sua solução deve vir posteriormente, vai de encontro com as teorias de alguns autores estudados, como, por exemplo, Charleson (2005), Macdonald (1997) e Lopes (2006). Para eles, o projeto arquitetônico e a organização dos sistemas estruturais devem se unificar no processo de projeto, não devendo a definição desses aspectos relativos à construção virem a posteriori.

O número de alunos da UFRN que utilizaram modulação foi consideravelmente menor do que os alunos da UFPE. Esta diferença pode ser em parte explicada pelo perfil dos professores de projeto, já que, no segundo caso, a disciplina contou com dois professores que incentivavam intensamente o uso da modulação. Segundo os professores, de modo geral, os projetos verticais seguem a lógica da modulação em virtude da economia e da facilidade dos fatores construtivos. Essa modulação não precisa ser rígida e pode variar de acordo com o projeto.

Esses dados reforçam a importância do estímulo à concepção estrutural por parte dos professores, sendo necessário, para tanto, que eles tenham domínio geral em estruturas, o que poderia fazer a diferença, dispensando, inclusive, a presença de um professor da engenharia no ateliê. Assim, o conhecimento da construção e sua influência no projeto (experiência prática), o incentivo à investigação e o conhecimento de diferentes materiais construtivos são características importantes no ensino da concepção estrutural no processo de projeto. Considera-se que as mudanças significativas nos currículos de arquitetura dependem essencialmente dos professores de projeto e seu relacionamento com os demais professores das outras áreas de conhecimento. Enfim, a pesquisa empírica permitiu compreender a situação existente e fundamentar algumas propostas de melhorias nas duas disciplinas analisadas.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento dos dois ateliês de projeto que desenvolvem edifícios verticais permitiu-nos fazer as seguintes considerações quanto ao ensino/aprendizado da concepção. Em primeiro lugar, constatou-se que a imposição de muitas restrições projetuais pode induzir os alunos a tentarem resolver problemas de forma pouco criativa para o ensino de projeto, uma vez que eles se veem presos a um programa determinado por eles ou pelo professor, a uma planta baixa a ser “resolvida”, ou ainda, a um sistema único construtivo, o que pode levar à limitação da criatividade construtiva. Dar aos alunos a possibilidade de investigar e escolher o sistema estrutural e construtivo em função dos problemas de projeto que pretende resolver pode permitir a formação de um profissional mais

qualificado sob este ponto de vista. A visualização dos exemplos expostos na sua própria cidade contribui também para o ensino de uma arquitetura voltada para a realidade da construção, levando em consideração os sistemas estruturais e os materiais locais. A escolha do sistema estrutural, no entanto, deve partir do aluno e ser baseada em uma geometria pensada desde o processo de projeto (SANDAKER, 2008). Além disso, o incentivo à experimentação projetual, à reflexão sobre diferentes alternativas para os problemas de projeto e ao uso de diferentes modos de representação das ideias suscitadas no âmbito do próprio ateliê são outras estratégias consideradas importantes.

## 8 REFERÊNCIAS

- AMORIM, L. et al. Conceito, instrumento, integração: postulados pedagógicos do CAU/UFPE. 39 Caderno ABEA, Balneário Camboriú, 29-31 out. 2014.
- CHARLESON, A. W. Structure as architecture: a sourcebook for architects and engineers. Oxford: Architectural Press, 2005. 226 p.
- CURSO de Arquitetura e Urbanismo/ UFPE. Antigo Perfil Curricular. Disponível em: <<http://arquitetura-ufpe.blogspot.com.br/p/nova.html> - 14/04/2015>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- DARQ/UFRN. Docentes, 2015. Disponível em: <<http://www.darq.ufrn.br/index.php/docentes>>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- DIEZ, G. Projeto Estrutural na Arquitetura. Porto Alegre: Masquatro e Nobuko Editoras, v. 1, 2012.
- ENGEL, H. Sistemas de Estruturas. Barcelona: Gustavo Gilli, 1997.
- LIMA, H. C. A estrutura arquitetônica como “entrada” do aprendizado de projeto. In: Lara, F. & Marques, S. (org.) Projetar- Desafios e Conquistas da Pesquisa e do Ensino. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica. 2003. p. 85-93.
- MACDONALD, A. J. Structure Design for Architecture. Oxford: Architectural Press, 1997.
- MACDONALD, A. J. Structure and architecture. Oxford: Architectural Press e Elsevier, 2001.
- REBELLO, Y. C. P. A concepção estrutural e a arquitetura. São Paulo: Zigueate, 2000.
- SALVADORI, M. Porque os edifícios ficam de pé. 2ª. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes Ltda., 1980.
- SANDAKER, B. N. On span and space - exploring structures in architecture. New York: Routledge, 2008.
- SCHON, D. Educando o profissional reflexivo- um novo design para o ensino e aprendizagem. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.
- SILVA, E. Sobre a renovação do conceito de projeto arquitetônico e sua didática. In: COMAS, C.E.(Org.) Projeto Arquitetônico, disciplina em crise, disciplina em renovação. São Paulo: CNPQ/ Projetos. 1986. p. 15-31.

# UN MODELO DE INTERPRETACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO

## RESUMEN

El siguiente artículo surge como fruto del trabajo final de Maestría en Diseño de Procesos Innovativos, titulado “El Proceso de Diseño de GGMPU (Gramática, Guerrero, Morini, Pisani, Urtubey). Aspectos innovativos en su dinámica proyectual.”.

La exploración sobre el trabajo de oficinas de arquitectos destacados dentro del contexto local tiene por objeto indagar no solo en sus recursos proyectuales y arquitectónicos, sino profundizar especialmente en la búsqueda de acciones, conductas y disposiciones que definan la esencia de las prácticas proyectuales contemporáneas.

GGMPU es un estudio que ha sabido generar y mantener dinámicas de proyecto descentralizadas, interactivas, flexibles, adaptativas y estratégicas. Estas características, entendidas como variables esenciales de su proceso, se analizan y sintetizan finalmente en la construcción de un modelo conceptual de interpretación. Dicho modelo se define como una herramienta de crítica abierta y propositiva a nuevos interrogantes y estímulos desde donde abordar la vitalidad y el dinamismo de los actuales procesos proyectuales.

**PALABRAS CLAVE:** proceso de diseño, modelo, interpretación.

## LA INTERPRETACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO

Investigar un proceso no significa solamente concentrarse en los aspectos de generación de las formas y los recursos proyectuales y arquitectónicos que en cada caso se aplican. Estudiar un proceso implica intentar develar una complejidad de elementos que interactúan simultáneamente, incluyendo múltiples relaciones hacia el interior y el exterior del mismo, tales como el medio de inserción y producción de la obra, sus circunstancias políticas, económicas, sociales y culturales.

Todo proceso es en sí, dinámico, y esta es una de las características esenciales de su complejidad. La exploración del proceso de diseño de GGMPU (Gramática, Guerrero, Morini, Pisani, Urtubey) -en adelante GGMPU-, aporta ciertas claves para entender esta dinámica que pueden resumirse en tres conceptos.

El primer punto implica estudio del proceso hacia el interior de la personalidad creativa. Son las pulsiones internas, en este caso, de un grupo de diseñadores. Se refiere tanto a los rasgos personales o característicos de quienes producen la arquitectura, como a su capacidad organizativa y a su metodología de trabajo. Se define en este caso como INTERACCIÓN.

El segundo punto considera las pulsiones externas que afectan al proceso desde fuera hacia adentro. Se refiere a dónde y cuándo se produce la arquitectura, la dinámica del contexto de producción y de inserción, y sus diversas características. Se define en este caso como ADAPTACIÓN.

El tercer punto es de algún modo la resultante entre las pulsiones internas y externas del proceso, y describe el camino adoptado por los diseñadores. Se refiere a cómo se produce la arquitectura, al conjunto de decisiones frente a las exigencias disciplinares y las posibilidades del medio. Se define en este caso como ESTRATEGIA.

El cuerpo de la investigación se centra en el desarrollo de estos tres aspectos. El análisis de cada uno de ellos conforma los tres primeros capítulos de la obra, la síntesis en el cuarto y la construcción de un modelo de interpretación como instrumento de crítica en el capítulo final. El planteo del trabajo completo se condensa en un único modelo conceptual (Figura 1).

Este mecanismo constituye una base metodológica para el desarrollo del trabajo, que se vale permanentemente de recursos gráficos (esquemas, mapas conceptuales e infografías), como medios para interpretar, conceptualizar, sintetizar y comunicar los contenidos investigados.

De modo sistemático, el cierre de cada capítulo se resume en un mapa conceptual que va integrando los aspectos analizados en cada uno de ellos. Esa información gráfica se reúne y vuelve a ser sintetizada para la construcción del modelo conceptual final.

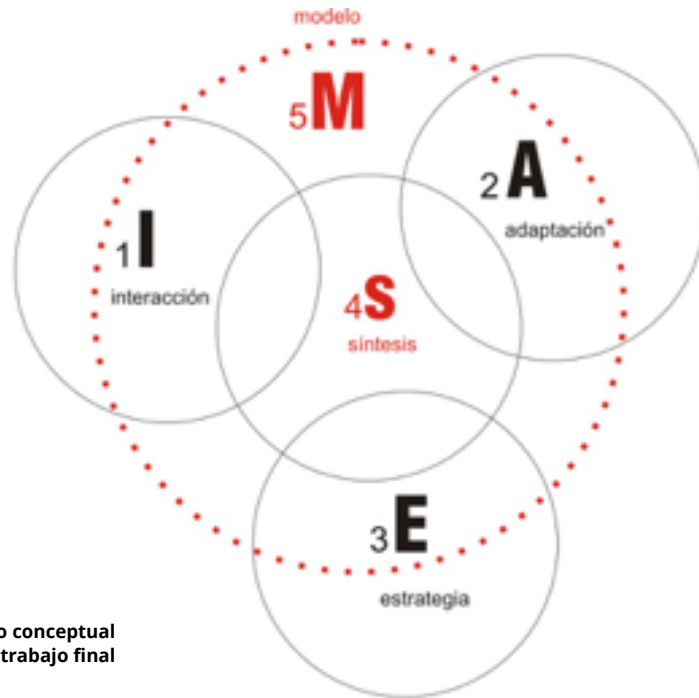


Figura 1: Modelo conceptual del trabajo final

## DINÁMICA DE INTERACCIÓN

La dinámica de interacción constituye un momento clave en la generación de ideas proyectuales de GGMPU. La “conceptualización” de los hechos arquitectónicos y urbanísticos, nace, en primer lugar, en el seno de la discusión de los socios del grupo y, en segundo lugar, se confronta con la discusión entre los ingenieros, asesores y profesionales especializados de acuerdo al tema del proyecto.

La interacción desde la discusión y el debate de ideas y conceptos, también se presenta espontáneamente en diferentes momentos y con diferentes jerarquías durante el transcurso del proceso de diseño y el proceso de materialización de la obra, pero claramente tiene una presencia decisiva en las primeras instancias, es decir, en las etapas de ideación del proyecto.

Se entiende que esta interacción y las discusiones periódicas de los socios sobre las ideas generan un dinamismo y una riqueza muy particular en los procesos de diseño de GGMPU. Si bien hay un responsable de cada proyecto, quien desarrollará su idea de principio a fin – y en eso se observa claramente la variedad en la producción arquitectónica de GGMPU – todas las ideas se ponen sobre la mesa para su discusión. Esto significa que una idea cuando es buena, y el grupo así lo considera, va creciendo en una gran sinergia propiciada por la participación y la intervención de los diferentes socios en el proceso de diseño de cada producto arquitectónico.



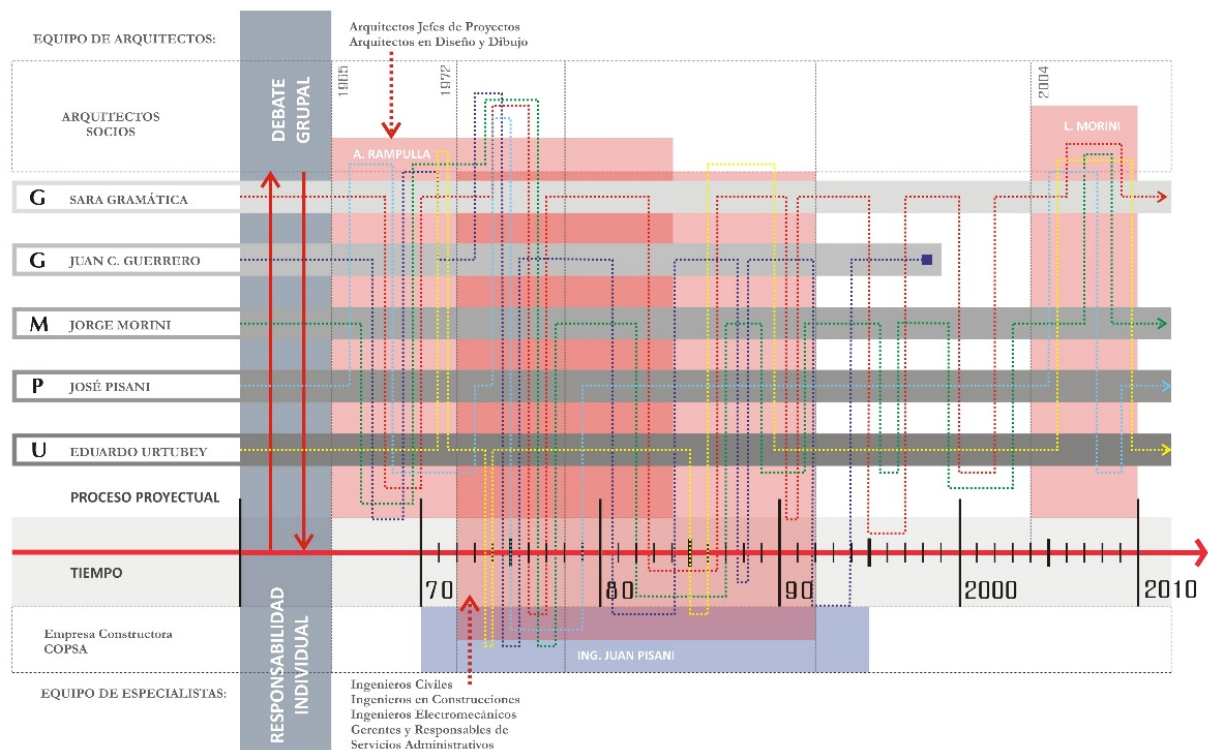
La innovación desde la dinámica de la interacción, consiste en la capacidad de haber logrado instalar la metodología de trabajo del taller de arquitectura, experimentado por el mismo grupo en las etapas de formación universitaria, como una continuidad metodológica en el ejercicio de la actividad profesional.

La capacidad de haber visto la riqueza de esta práctica como recurso proyectual redonda en un equilibrio entre la acción individual y la acción grupal. Esto significa que, si bien los procesos son de responsabilidad individual, el someterse a la discusión y el debate de grupo, los transforma en procesos interactivos individual-grupal.

La dinámica de trabajo de GGMPU es, por tanto, una dinámica descentralizada: cada socio integrante del grupo es responsable de un proyecto y, por ende, de un proceso individual; una dinámica interactiva: las ideas individuales se someten y se fortalecen en la crítica grupal, generando un proceso colectivo.

En el mapa de interacción (Figura 2) puede observarse como se entrelazan los procesos singulares de los socios permanentes de GGMPU, organizados en bandas horizontales. Al mismo tiempo, en la parte superior del recuadro se van ubicando áreas que indican la participación de otros arquitectos asociados durante algún periodo importante de tiempo y, en la parte inferior, el equipo de ingenieros, especialistas y asesores, incorporados a la oficina o abocados específicamente a la actividad de la empresa constructora.

Figura 2: Modelo conceptual dinámica de interacción de GGMPU



## DINÁMICA DE ADAPTACIÓN

La capacidad de adaptación es una característica que define el carácter de los socios de GGMPU. En los sucesivos mapas conceptuales se verifica que la relación con el contexto afecta directamente la dinámica del proceso, provocando pulsiones que se dirigen desde afuera hacia el interior del mismo.

A través de la lectura de este contexto y de los cambios que en él se van produciendo, se reconoce una gran capacidad por parte de GGMPU para interpretar la realidad. Por un lado, la realidad en términos más amplios, es decir, la realidad en la que se va a insertar su producto. Estas son las pulsiones que definirán los temas arquitectónicos, los clientes, las estrategias alternativas de acción del estudio. Se ha podido identificar una relación muy estrecha con los diferentes escenarios económicos, tanto a nivel local como nacional e internacional, que, a lo largo de su extensa trayectoria, el estudio ha sabido interpretar y adaptar desde su estructura y sus estrategias de trabajo.

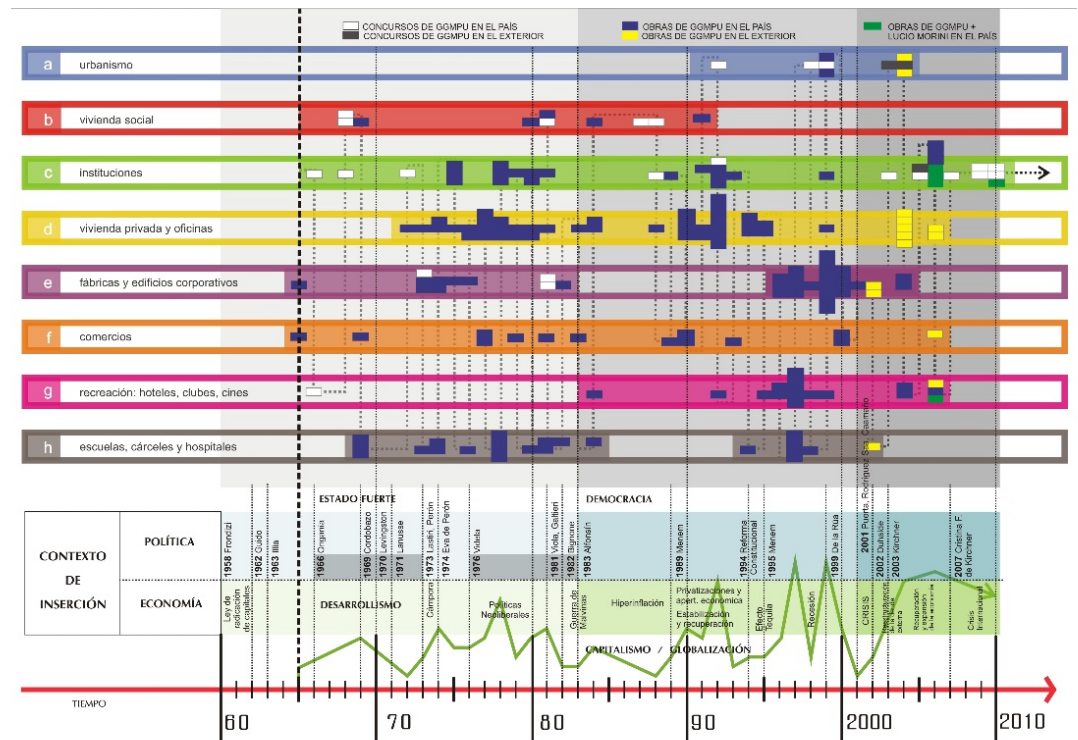
Por otro lado, esa sensibilidad en la lectura de la realidad se traslada a lo concreto de sus procesos de diseño, incorporando con mucho acierto las preexistencias ambientales y del sitio, la interpretación de programas y clientes, y transfiriéndolas a la conceptualización y generación de las ideas fuerza de cada proyecto. GGMPU le otorga una gran importancia a la lectura sensible del lugar, a las posibilidades normativas, dimensiones, formas y situaciones de los lugares a intervenir, a la singularidad y carácter de los emplazamientos urbanos, entre otros. Estos son los principales elementos que se llevan a la mesa de discusión de los socios, desde la que surgen las grandes decisiones.

La innovación desde la dinámica de la adaptación consiste en la capacidad de haber logrado la suficiente flexibilidad y apertura para adaptarse en todos los casos a los nuevos y cambiantes desafíos que los vaivenes del contexto global y local, le presentan continuamente.

En consecuencia, la capacidad de adaptación constituye una vital capacidad para sostener un proceso en medio de la permanente fluctuación de los escenarios de inserción y la imprevisibilidad de las condiciones externas al mismo.

En el mapa de adaptación (Figura 3) pueden observarse los procesos organizados por tema arquitectónico. Esto permite distinguir temáticas más constantes como la vivienda privada, la arquitectura comercial y la arquitectura institucional, de otros temas más exclusivos de una etapa, como la vivienda social o los edificios de carácter recreativo. Otras temáticas como los edificios de infraestructura y equipamiento o las instalaciones fabriles y edificios corporativos, aparecen y desaparecen constituyendo ciclos.

Figura 3: Modelo conceptual dinámica de adaptación de GGMPU



A través de una línea de puntos que va uniendo la secuencia del proceso se ilustra la capacidad de adaptación que permite a GGMPU cruzarse de un tema a otro, desempeñándose con igual eficiencia y versatilidad.

Asimismo, el mapa permite ver que no hay una producción constante, sino que se reconocen periodos de tiempo en los que se concentra mayor cantidad de trabajos y otros en los que la grilla se abre con más vacíos. Esta fluctuación remite a las referencias contextuales, en las que se indica que los vacíos coinciden con momentos de crisis, especialmente de tipo económico. Puede observarse también que luego de los vacíos (crisis) el mapa vuelve a llenarse de color rápidamente, destacando la capacidad estratégica de GGMPU para adaptarse, regenerarse y adecuarse a las condiciones de su entorno con celeridad.

## DINÁMICA DE ESTRATEGIA

GGMPU desarrolla desde los inicios una simultaneidad de procesos que constituyen la base de su estrategia de acción proyectual. Esos procesos pueden agruparse en los concursos de arquitectura y la actividad profesional que, a su vez, incluye un abanico más amplio de posibilidades tales como proyectos por encargo directo e iniciativas propias entre las más importantes. Lo interesante de estas dos

actividades principales, es que se complementan entre sí aportando, en el primer caso, la reflexión teórica y fuertemente conceptual en cuanto al plano de las ideas, y en el segundo, los elementos más técnicos y prácticos del hacer profesional, la experiencia de la arquitectura y la relación directa con la materia.

Estas dos prácticas implican, a su vez, procesos de diseño de características propias, que esencialmente se definen por su tiempo de duración y la intensidad en la discusión de las ideas. Concursos y obras hacen avanzar el proceso de diseño a través de la permanente producción de ideas y su verificación en la concreción de las obras de arquitectura.

A esta estrategia se superponen permanentemente otras acciones alternativas como la fundación de una empresa constructora, que funcionó hasta mediados de la década del noventa, o la apertura de una oficina en Málaga, España, como consecuencia de la importante crisis del 2001, que afectó fuertemente la economía del país.

La dinámica de estrategia puede entenderse como una resultante o una respuesta a las pulsiones internas de las intencionalidades del grupo y las pulsiones externas de la realidad del contexto.

La innovación desde la dinámica de la estrategia, consiste en la capacidad de haber logrado sostener paralelamente la actividad profesional junto con la permanente participación en concursos de arquitectura, autogenerándose un canal de continua alimentación entre teoría y práctica, entre la investigación proyectual y la experiencia arquitectónica.

Otro rasgo significativo que surge de los análisis y superposiciones de los mapas conceptuales tiene que ver con los momentos en los que el proceso se vuelca hacia una u otra de estas actividades. Se ha observado que los concursos generan un mecanismo de inserción en nuevos contextos y funcionan como herramientas de reactivación de la producción arquitectónica, no sólo a nivel de ideas, sino también como generación de nuevos escenarios de acción proyectual. Esto se infiere de los gráficos en donde los ciclos en los que se concentra gran producción arquitectónica son precedidos por etapas de alta participación en concursos. Es claro que cuando aumentan las obras disminuyen en cierta medida los concursos. Es evidente también que estos aspectos se relacionan estrechamente con los obstáculos y oportunidades que presentan los contextos políticos y económicos en cada momento del proceso.

En el mapa de estrategia (Figura 4) puede visualizarse la primera síntesis parcial, ya que se entiende como una resultante entre las pulsiones internas (interacción) y externas (estrategia) del proceso. Por tal motivo, la estrategia se ubica en el centro de las otras dos variables que se incorporan, de modo que responde a los estímulos que va recibiendo desde uno y otro ámbito, interno y externo, y en función de ellos, el proceso va definiendo su curso.

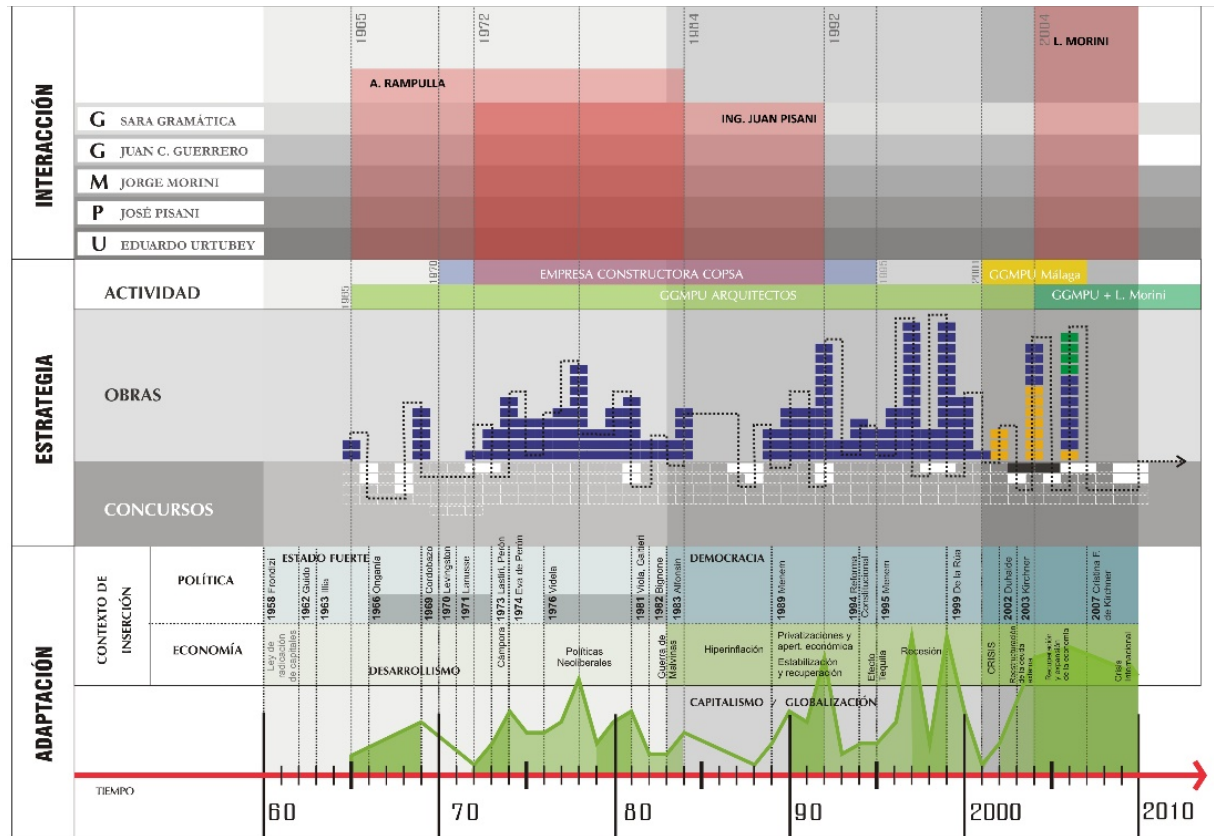


Figura 4: Modelo conceptual dinámica de estrategia de GGMPU

A partir de la disposición de dos fajas horizontales contiguas se organiza la alternancia y simultaneidad entre obras y proyectos por encargo directo, y concursos de arquitectura. Mediante la traza de una línea de puntos se va uniendo secuencialmente el proceso, develando una dinámica que consiste en pasar de un área hacia otra, logrando de este modo una permanente retroalimentación entre ambas prácticas: concursos (investigación proyectual) y obras construidas (experiencia arquitectónica).

Sobre la línea de tiempo se recogen los análisis parciales efectuados en relación a la fluctuación de la actividad productiva de GGMPU. La producción de obras se concentra en determinados periodos, definiendo ciclos productivos que responden esencialmente a las pulsiones externas de los contextos globales y locales. Al inicio de cada ciclo, coincide una mayor concentración de concursos, de donde puede inferirse que el concurso opera estratégicamente como un mecanismo de autoactivación en la producción de su arquitectura.

## DINÁMICA DE SÍNTESIS

Profundizadas cada una de las tres variables, se llega a una instancia de síntesis sobre el proceso de diseño de GGMPU. Por un lado, se arroja una mirada sobre el proceso completo, reconociendo ciclos, etapas, fases, puntos de inflexión, crisis, cambios, idas y vueltas. Y, por otro, se focaliza en procesos particulares mediante un análisis de ocho casos, identificados como puntos bisagra dentro de su curva de proceso.

Es interesante observar cómo las variables de estudio pueden aplicarse coherentemente tanto al Macro como al Micro proceso. Y con esto, la posibilidad de vincularlos e inferir cómo las ideas que nacen en un proyecto, se desarrollan en otros y se mantienen vigentes por periodos que abarcan más de un proceso; o que existen ideas que por similitud o por oposición, se desarrollan en distintos proyectos al mismo tiempo.

A la hora de elaborar la síntesis de la dinámica proyectual de GGMPU, se reconocen tres grandes etapas que pueden identificarse claramente con las variables estudiadas. Si bien las acciones de interacción, de estrategia y de adaptación se encuentran presentes durante todas las instancias del proceso, se identifican momentos en los que un rasgo prevalece sobre los demás.

### **Etapas 1. Interacción. Formación / Búsquedas.**

La primera etapa se define como una etapa de formación y de búsquedas. Formación personal y del grupo. Búsquedas y exploraciones proyectuales. Es un momento de mucha discusión de ideas a través de las cuales se va definiendo el perfil del grupo y los rasgos esenciales de su proceso y de su arquitectura. Es un período de alta participación en concursos que les permitirán insertarse en el campo profesional al tiempo que propiciarán un ámbito de debate y participación en el que la variable de la interacción es la más fuerte. Comienzan a establecerse las afinidades, tanto personales como en relación al grupo, a las ideas, a las formas de trabajar y se define precisamente la dinámica de su metodología de trabajo. Es un momento de juventud, de entusiasmo, de formación y de búsquedas, tanto individuales como en sinergia con los demás.

### **Etapas 2. Estrategia. Consolidación / Síntesis.**

La segunda etapa se reconoce como un estadio de consolidación y síntesis. Consolidación del grupo y de las ideas. Síntesis proyectual y arquitectónica. Es un periodo en el que factores externos e internos confluyen para lograr una importante producción arquitectónica de excelente calidad. El espectro de participación y de reconocimientos es el más alto y por esta razón es que muchos de los casos de estudio se centran en esta fase. Es un momento de madurez del grupo y de síntesis en cuanto al proceso de diseño y a los resultados arquitectónicos. Por

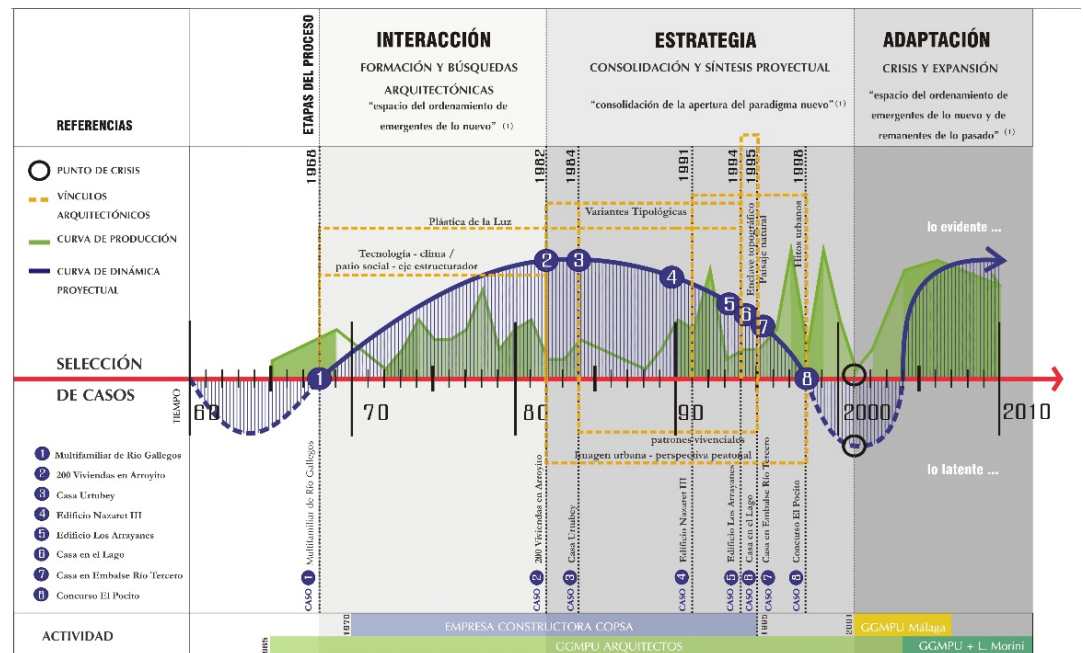


estos motivos, se identifica esta etapa con la dinámica de estrategia. Se considera que existe una gran fluidez en la dinámica de interacción de grupo, el contexto externo es muy favorable y en función de los resultados y la gran participación en amplísimos espectros de la arquitectura, el urbanismo y los concursos, se puede hablar del éxito de las estrategias adoptadas, tanto a nivel proyectual como en su accionar como grupo hacia adentro y hacia afuera.

### Etapa 3. Adaptación. Crisis / Expansión.

Por último, la tercera etapa se reconoce como un momento de crisis y expansión. Algunos factores internos como el fallecimiento de uno de los socios sumado a factores externos como la profunda crisis económica, política y social de principios del siglo XXI, plantearon un punto crítico en el proceso del grupo. Frente a este escenario surge una respuesta radical, se abre una oficina en Málaga, España. Este hecho implica una de las actitudes de mayor capacidad adaptiva en la vida de GGMPU, por eso se considera la clave de esta etapa. Tal decisión conlleva un nuevo comienzo, en el que se repite una respuesta ya experimentada en el "primer comienzo": la participación en concursos, ahora a nivel internacional, como clave de inserción en el nuevo contexto. Se abren nuevas posibilidades y oportunidades que definen una etapa de expansión del grupo, que termina trabajando simultáneamente en Córdoba (Argentina) y en Málaga (España). El grupo se asocia en algunos proyectos con Lucio Morini, y sus estrategias responden en forma claramente adaptativa a las exigencias de un mercado global.

Figura 5: Modelo conceptual dinámica y síntesis de GGMPU



<sup>1)</sup>Temblado del ESQUEMA DE ETAPAS DEL ORIGEN, DESARROLLO, CIERRE Y CAMBIO DE PARADIGMA DE CONOCIMIENTO, PRODUCCIÓN Y CULTURA, elaborado por César Naselli.



El conjunto de variables Interacción, Adaptación y Estrategia se integran en una síntesis que define su dinámica proyectual. En la descripción de cada variable puede leerse de qué manera cada una de ellas interviene modificando y alterando el curso del proceso de diseño (Figura 5).

Los aspectos innovativos en el proceso de GGMPU se verifican al descubrirse finalmente en presencia de un sistema flexible, abierto, interactivo y regenerativo, que les permite sostenerse a lo largo del tiempo. Flexible, porque es susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades; abierto, porque es receptivo; interactivo, porque puede ejercer acciones recíprocas; y regenerativo; porque tiene la capacidad de pensarse y reinventarse frente a los obstáculos que enfrenta.

## UN MODELO DE INTERPRETACIÓN PROPOSITIVO

Finalmente se plantea un modelo de interpretación en el que se vuelca toda la información elaborada previamente. Este modelo puede definirse como un mapa conceptual teórico sobre el proceso de diseño de GGMPU, que se realiza con el objeto facilitar su estudio y comprensión, en virtud de la complejidad y multidimensionalidad de este sistema.

Como sistema complejo, el proceso plantea una red de relaciones de estas variables que pueden leerse de modo diacrónico y sincrónico. Diacrónico, en cuanto que la interacción, la estrategia y la adaptación se pueden entender como las etapas del proceso. Sincrónico, en el sentido que cada variable mencionada (I, A, E) se interacciona a su vez, en un mismo momento y en forma simultánea, con las demás.

Como sistema multidimensional, el proceso se expresa en una curva que fluctúa entre dos dimensiones complementarias: lo latente y lo evidente. Lo evidente es lo manifiesto del proceso y representa de alguna manera la puerta de acceso a su conocimiento y comprensión. Lo latente es lo aparentemente inactivo, lo que se desconoce pero que está operando. Sumergirse en la profundidad del proceso de diseño conduce a develar algunos indicios sobre aquello que explica las acciones proyectuales y en donde se ocultan las claves de sus más valiosos aportes.

La finalidad de su elaboración es no sólo reflexionar sobre la dinámica particular de GGMPU, sino también lograr que el modelo que se genere aporte en la interpretación de otros procesos proyectuales mediante su aplicación sistémica, o para la verificación de la evolución de los procesos proyectuales internos y externos en las dinámicas que conforman y configuran los procesos (Figura 7).

El proceso de diseño de GGMPU se transfiere a un modelo conceptual a fin de sistematizar sus aportes a la cultura proyectual. Desde un enfoque hermenéutico, puede definirse como un modelo de interpretación.

La interpretación es un hecho a través del cual un contenido es “comprendido” o “traducido” a una nueva forma de expresión. La forma de expresión es en este caso el modelo de interpretación que intenta posibilitar una lectura fiel con el objeto interpretado (la dinámica proyectual de GGMPU) pero a la vez pretende ser una herramienta propositiva.

El objetivo de este instrumento es realizar un aporte a la crítica arquitectónica posibilitando una lectura conceptual de la producción arquitectónica, metodológica y procesual, en este caso sobre el estudio GGMPU, pero constituyéndose al mismo tiempo en un modelo de aplicación para otros procesos que puedan aportar nuevos enfoques y nuevas variables de innovación.

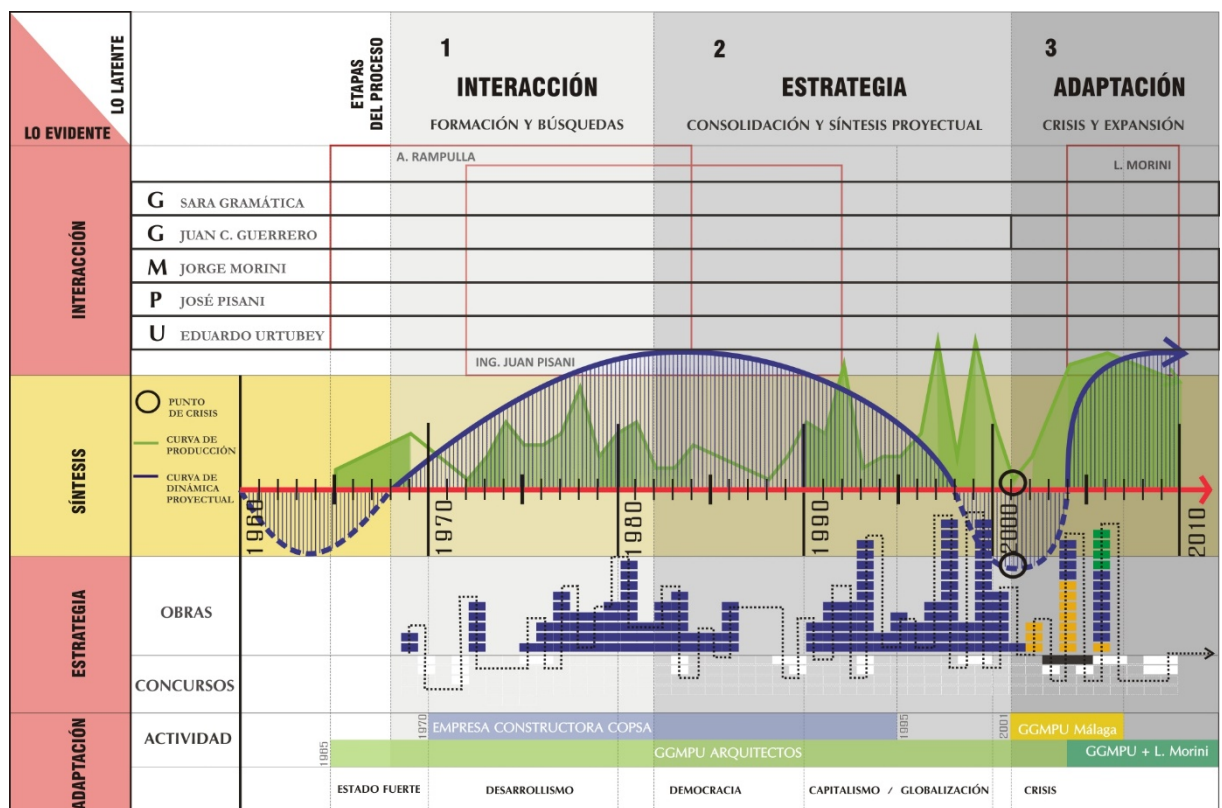
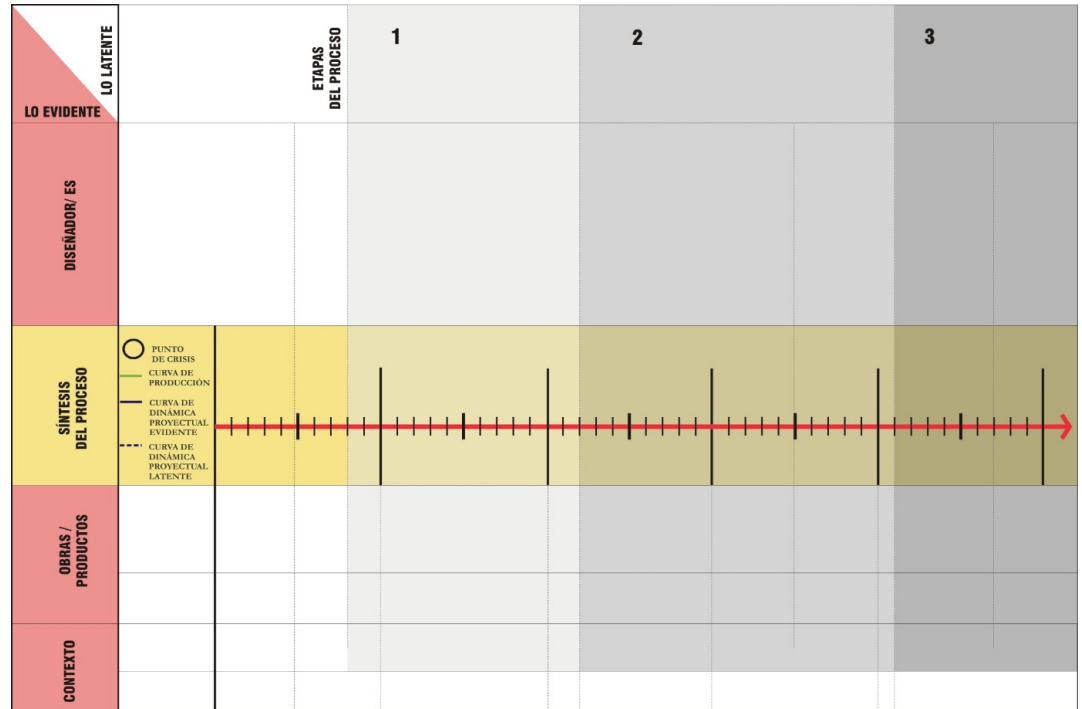


Figura 7: Modelo de interpretación del proceso de GGMPU

El presente modelo no pretende plantearse como un sistema cerrado, sino que, por el contrario, busca proponer una plataforma abierta y flexible capaz de abordar la complejidad y multiplicidad de los procesos proyectuales contemporáneos (Figura 8).

Figura 8: Modelo de interpretación



## REFLEXIONES FINALES

Como resultado, la dinámica proyectual de GGMPU, abre un panorama de nuevos planteos e interrogantes que surgen a partir de los aspectos innovativos que se fueron develando en el transcurso del trabajo.

¿Qué desafíos despiertan los procesos proyectuales contemporáneos?

¿Qué hábitos han de desarrollarse para incorporarse exitosamente a las nuevas dinámicas de trabajo?

¿Qué estrategias resultan más pertinentes para moverse en la incertidumbre?

¿Qué aptitudes se requieren para sostener un proceso en el tiempo?

¿Cómo ordenar adecuadamente los fenómenos de una realidad compleja para interpretar correctamente el tejido de eventos, acciones, interacciones y retroacciones de los procesos actuales?

Una de las principales claves de interpretación que aportó la investigación de este proceso es que sus variables esenciales se explican mediante acciones, conductas y disposiciones que generan las oportunidades y las posibilidades de hacer. Y su desarrollo ha consistido precisamente en identificarlas, relacionarlas y sistematizarlas.

El legado de GGMPU va más allá de la evidencia de su arquitectura. Al sumergirse desde la superficie de sus obras hacia el interior de sus procesos, se puede descubrir una dinámica proyectual que no solo se lleva adelante con importantes recursos técnicos y proyectuales, sino que éstos crecen en el seno de un espacio que posee una lógica de actitudes y de hábitos de trabajo diferentes.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue llevado a cabo gracias a la importante colaboración del arq. Eduardo Urtubey (GGMPU Arquitectos), la directora del trabajo final Mgter. Arq. Viviana Colautti y el Comité Académico de la Maestría en Diseño de Procesos Innovativos (MDPI – UCC).

## REFERENCIAS

- GOYTÍA, Noemí (2009). Cuando la idea se construye. Procesos de Diseño en la Arquitectura de los siglos XIX y XX. Córdoba, Color Magenta Gráfica.
- DOBERTI, R., BONIFACIO, R & GIORDANO, L., (1999). Laboratorio de morfología, doce años de investigación institucional. En Cuadernos de la Forma 2, Teoría: Cosmogonías y Territorios. Trabajos presentados en el Primer Congreso Nacional de Sema, conjuntamente con el IV Encuentro Nacional de Docentes de Morfología, en la Universidad Nacional de San Juan. Buenos Aires, SEMA.
- FERNÁNDEZ, ROBERTO (1996). La ilusión proyectual: Una Historia de la Arquitectura Argentina, 1955-1995. Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial, Universidad Nacional Mar del Plata.
- LIERNUR, Jorge Francisco (2001). Arquitectura en la Argentina del Siglo XX. Buenos Aires, Fondo Nacional de las Artes.
- MARINA, José Antonio (1993). Teoría de la inteligencia creadora. Barcelona, Editorial Anagrama.
- MORIN, Edgar (1994). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona, Editorial Gedisa.
- NASELLI, César (2007). Las nociones de proceso y método como instrumentos para el diseño. En Colección 30-60 Cuaderno latinoamericano de arquitectura, Edición n°12 Procesos Proyectuales (pp. 28-37). Córdoba, I+P Editorial.
- NASELLI, César (2009). Procesos innovativos. En Colección 30-60 Cuaderno latinoamericano de arquitectura, Edición n°22 Innovación, (pp. 6-13). Córdoba, I+P Editorial.
- NASELLI, César. Esquema de etapas del origen, desarrollo, cierre y cambio de paradigma de conocimiento, producción y cultura. Revista MW n°4 del Centro Marina Waisman de Formación de Investigadores en Historia y Crítica de la Arquitectura, FAUD, UNC.
- SARQUIS, Jorge, (2005). La investigación proyectual, precisiones. Ponencia presentada en las Jornadas de Investigación proyectual, organizadas por la Secretaría de Investigación, FADU, UBA. Manuscrito no publicado.
- SCHERE, Rolando (2008). Concursos 1825 – 2006. Buenos Aires, Sociedad Central de Arquitectos.

# DIÁRIO DA PAISAGEM: O USO DE SKETCHBOOKS COMO FERRAMENTA DE EXPERIMENTAÇÃO, ENSINO, PRÁTICA E APRENDIZAGEM

## RESUMO

O uso de sketchbooks como ferramenta de experimentação, registro e apreensão tem sido bastante útil no ensino dentro da formação em Arquitetura e Urbanismo, especialmente nas áreas em que se fazem necessárias representações gráficas de elementos visuais, seja como um instrumento de expressão e documentação do processo criativo ou observação e representação de elementos existentes que contribuem para assimilação do conteúdo didático. O presente artigo surge do diálogo entre duas professoras, uma, professora de arquitetura da paisagem; a outra, professora oficina de expressão e representação gráfica, que, juntas, compartilham reflexões sobre o uso do sketchbook, na forma de diário da paisagem, como uma ferramenta de ensino e aprendizagem no âmbito da arquitetura e urbanismo, no caso específico deste artigo, na disciplina de Projeto Paisagístico 1, como experiência piloto. O diário da paisagem consiste em um exercício individual obrigatório, no âmbito do plano de ensino da disciplina de Projeto Paisagístico 1 da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (UnB), e coloca-se como uma forma de organizar e estimular o processo de aprendizado do aluno e favorecer a interação aluno e professor. Indaga-se sobre reais benefícios e desafios que emergem com o uso desse método de ensino, apontando para o uso deste instrumento na construção de um documento sobre a paisagem cerratense como um dos produtos previstos no projeto de pesquisa e extensão desenvolvido na Universidade Federal de Goiás intitulado "Expedições, caminhos adentro, caminhos afora: Despertando o olhar para as paisagens outrora percorridas".

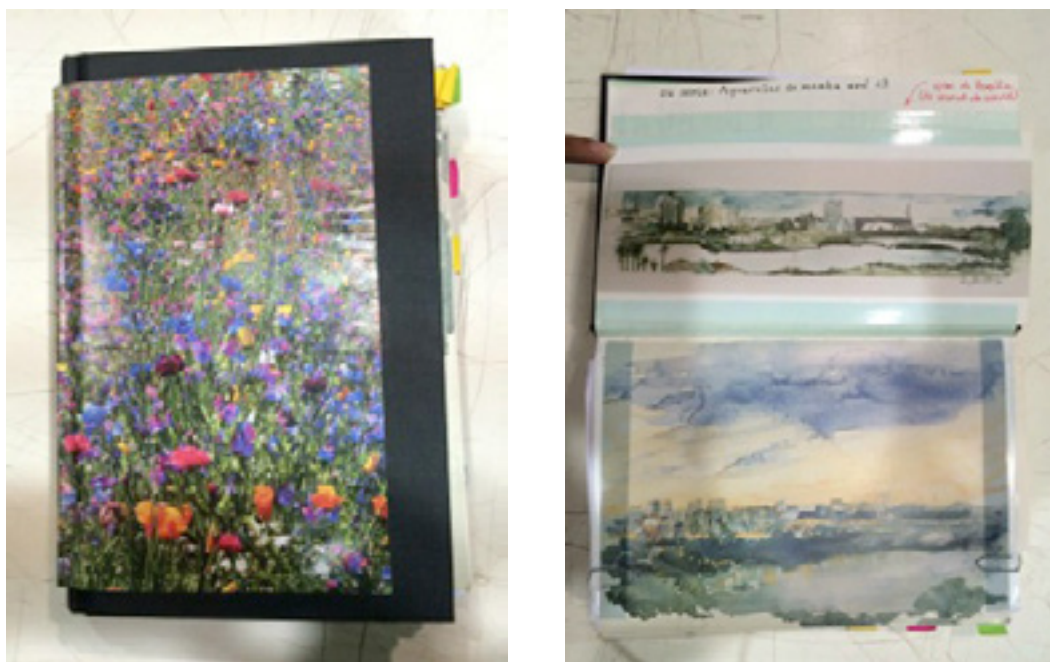
**PALABRAS CLAVE:** diário da paisagem, sketchbook, arquitetura da paisagem, representação gráfica, expedições.

## 1 INTRODUÇÃO

A disciplina Projeto Paisagístico 01 tem como objetivo estudar o conceito de arquitetura da paisagem, seus princípios, evolução histórica e compreensão de suas diversas escalas de aplicação; avaliar e diagnosticar as estruturas morfológicas e funcionais dos espaços livres de edificação, considerando acessos, circulações, fluxos e usos; desenvolver no aluno a leitura da paisagem e do espaço urbano em suas diversas dimensões. Uma das estratégias metodológicas é a proposição do exercício individual - Meu diário sobre a Arquitetura da Paisagem (Figura 1), no qual o aluno, no decorrer da disciplina, é orientado a escrever sobre a construção do seu discurso urbano-paisagístico (Figura 2).

Figura 1: Modelo de diário da paisagem - capa (esquerda)  
Figura 2: definição de paisagem para a autora do diário (direita)

Fonte: Carolina Fernandes.



Esse diário deve relatar suas impressões, em um caderno de croquis de elaboração livre, por meio de excertos de texto, poemas, músicas (Figura 3), desenhos de ideias projetuais e objetos, mediados pelo professor, com abertura de aprendizagens, valorizando o processo. Além disso, o aluno desenvolve o potencial criativo desde a elaboração e personalização do caderno, que na maioria dos casos é artesanal. A elaboração dos diários da paisagem permite uma abordagem interdisciplinar envolvendo, por exemplo, disciplinas como expressão e representação gráfica, projeto paisagístico (Figura 4), projeto arquitetônico e urbanístico (Figura 5), etc. Silva (2001) defende a importância de estudar a cidade como o lugar do acontecimento cultural e como cenário de um efeito imaginário, e nesse sentido, o exercício do diário gráfico contribui para o despertar do olhar a respeito de

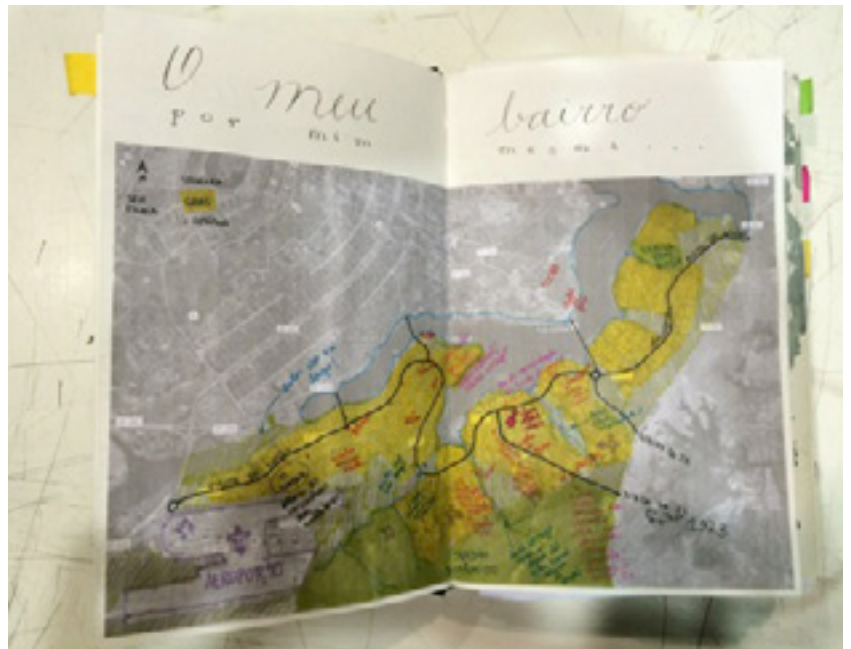
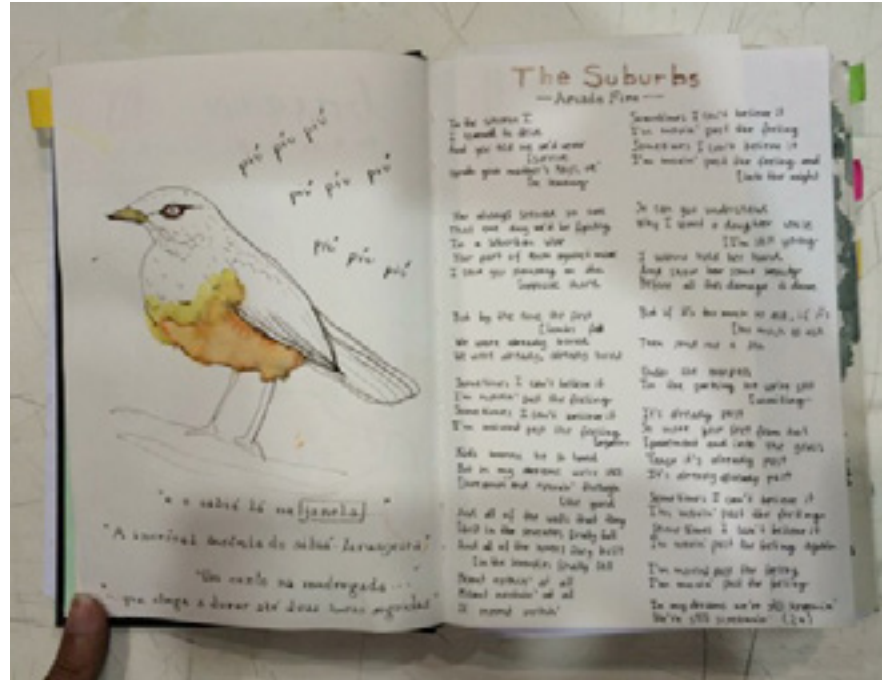


Figura 3: Música que inspira a autora do diário  
Fonte: Carolina Fernandes

questões sobre a cidade e elementos que compõem sua paisagem que antes não lhes eram perceptíveis.

Figura 4: Projeto de espaços livres  
Fonte: Carolina Fernandes

Figura 5: Leitura do bairro  
Fonte: Carolina Fernandes

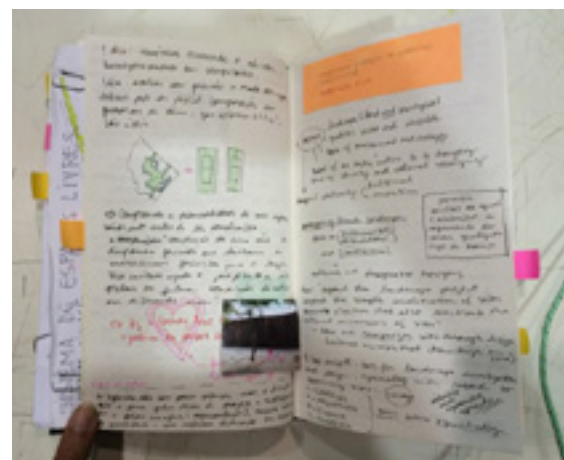




Fichamentos de textos e anotações de palestras (Figura 6) quando registrados no diário recebem um tratamento especial que perpassa pela compreensão do aluno e se traduz não só em elementos textuais como na representação imagética por meio de croquis esquemáticos que contribuem para assimilação e fixação do conteúdo de forma mais ampla e eficaz.

**Figura 6: Fichamentos registrados no diário**

Fonte: Carolina Fernandes



Ao elaborarem os diários com suas impressões, como ato responsável, os alunos constroem uma compreensão da paisagem e da disciplina, assumindo-se como sujeitos capazes de considerar o seu vivido e transformar o vivido em perguntas, como: Qual seria sua definição de Paisagem? Esta toma forma baseada em que autores? Qual seria a melhor obra pictórica que retrataria o seu ideal de Paisagem? Como seria a paisagem do seu bairro e dos seus locais de intervenção? Como explorar o desenho na concepção do projeto de paisagem? O aluno passa, desse modo, a saber mais sobre a Arquitetura da Paisagem.

O valor dos diários não se limita ao valor estético, como expressão do “belo” artístico em termos de arte. O valor dos diários é o diálogo que se apresenta entre o aluno e a paisagem. E pela paisagem, é permitido ver como se dá o diálogo e as representações que fazem dela. A representação que se faz da paisagem se dá como dialógica, tanto externa quanto internamente dialógica, requer a compreensão responsiva, além do reconhecimento dos elementos paisagísticos subjetivos e objetivos e a proposição com croquis, narrativas e colagens de uma nova paisagem.

O resultado desta experiência instigou o uso e aprimoramento desta metodologia de ensino e aprendizagem no contexto de um projeto de pesquisa e extensão “Expedições: caminhos adentro, caminhos afora. Despertando o olhar para as paisagens outrora percorridas” desenvolvido no âmbito do curso de Arquitetura

e Urbanismo da Universidade Federal de Goiás - Regional Goiás (UFG-RG), projeto guarda-chuva que abarca outros dois projetos de extensão que discutem as representações paisagem, bem como dos imaginários urbanos: “Desenhadores urbanos de Goiás” e “Revelando Becos e Trilhas: expressões e representações da Paisagem Cerratense”.

Os diários da Paisagem, no âmbito do projeto Expedições, são utilizados no levantamento de campo, como ferramenta método de análise, com o intuito de compreender a condição atual das paisagens retratadas por expedicionários que viajaram pelo território cerratense nos séculos XVIII e XIX, em especial na região correspondente ao atual Estado de Goiás. As impressões e os dados coletados nos diários servirão de base para o desenvolvimento do projeto de extensão com o mesmo nome que visa promover expedições com a comunidade acadêmica e externa à instituição com o intuito de revisitar os principais lugares por onde passaram os viajantes expedicionários do passado e registrar esta experiência em um diário da paisagem. Além disso, serão desenvolvidos materiais didáticos com fins educacionais para usos diversos, inclusive nas escolas de ensino básico de Goiás.

## 2 MATERIAIS E MÉTODO

O projeto “Meu diário sobre a Arquitetura da Paisagem”, é um projeto de ensino-aprendizagem com um compromisso responsável de leitura e compreensão da paisagem, voltado para as questões do vivido, das interlocuções entre professor (teoria), alunos, paisagem, dos acontecimentos da vida, para sobre eles construir compreensões, caminho necessário da expansão da própria capacidade projetual. Um projeto que não se preocupe com respostas desejadas, elegendo o fluxo do movimento, focalizando a aprendizagem com flexibilidade, pois “importa mais aprender a aprender do que aprender o já sabido e definido”. (GERALDI, 2010, p.101)

Esse projeto de ensino equivale 40% da nota final da disciplina e surgiu como uma possibilidade do professor estabelecer um contato direto com o aluno, pois por meio dele, é possível avaliar tanto a forma como aluno compreende a paisagem, potencialidades e fragilidades, quanto à disciplina.

Observou-se, ao longo de uma visita técnica, no cunho de um mestrado, à École Nationale Supérieure d' Architecture et Paysage de Bordeaux, que os alunos retratavam e idealizavam, mesmo que de forma aleatória, em seus cadernos de croqui suas impressões e inspirações, com o intuito de desenvolver no estudante a sua habilidade não só de adquirir e de construir conhecimento, como também de mobilizá-los dentro de uma prática projetual. Para HUCHITSON (2011),

“[t]ais registros podem não ser originais, mas representam uma impressão pessoal e intuitiva que poderá ser fundamentada através de pesquisas posteriores. O exercício contínuo de desenhar na paisagem contribui para o desenvolvimento de um portfólio de pensamentos e para a produção de um catálogo de referências pessoais de ideias para o projeto, promovendo o conhecimento real da disciplina de desenho na paisagem”. (HUTCHISON, 2011, P:16)

Sugere-se ao aluno que estruture seu diário da seguinte forma: leituras, catálogo de espécies, processo de trabalho, fichamentos, seminários, visitas técnicas, referências bibliográficas e triste despedida (Quadro 01).

**Quadro 01- Estrutura do caderno de Paisagem.**

Fonte: Camila Sant'Anna, 2014.

Meu diário sobre a Arquitetura da Paisagem			
PARTE	TEMA	CONTEÚDO	ITENS A SEREM INCLUIDOS
01	LEITURAS	O Caderno deve incluir croquis de leitura dos lugares estudados	1. fotos; 2. memórias: trechos de músicas, produções literárias, colagens, dentre outros; 3. Levantamento das espécies principais existentes; 4. Estudo dos fluxos; estudos de conforto térmico e acústico; 5. análise do conceito do lugar: relação interior e exterior, público e privado; 6. cores, texturas, sensações, sons, luz; usuário; dentre outros;
02	CATÁLOGO DE ESPÉCIES	Elaboração de catálogo de espécies vegetais	1. leitura do seu bairro; 2. visitas didáticas; 3. área de intervenção.
03	PROCESSO DE TRABALHO	O aluno incluirá suas impressões projetuais objetivas e subjetivas	1. Trecho de músicas; 2. Trecho de livros; 3. Impressões; 4. anotações feitas em sala de aula.
04	FICHA-MENTOS	Prática de técnica de leitura acadêmica e interpretação de texto.	1. GIROT (1999); 2. HUCHISON (2011); 3. CARERI (2003); 4. MAC HARG (2000); 5. WATERMAN (2010); 6. MACEDO (1999); 7. SIQUEIRA (2001)
05	SEMINÁRIOS	Anotações dos Seminários apresentados pelos alunos. O objetivo é desenvolver a capacidade de análise crítica de um sujeito específico e, particularmente, o relato de um paisagista e ex-professor da disciplina de Paisagem sobre a sua forma de pensar o projeto, assim como a análise crítica sobre o partido projetual de um projeto específico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seminário I. Conhecendo Paisagistas: Benedito Abbud; Rosa Kliass; Peter Walker; dentre outros.</li> <li>▪ Seminário II. projetos paisagísticos contemporâneos : Estudos de caso.</li> </ul>
06	VISTAS TÉCNICAS PROGRAMADAS	Aula externa com o intuito de trabalhar a relação com a cidade	1. Nova Colina (área de estudo na periferia do Distrito Federal), passeio urbano nas praças de Brasília e passeio urbano Burle Marx e Brasília: Ministério das relações exteriores e Praça dos Cristais;
07	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Principais bibliografias no que se refere conceituação de Paisagem, percepção da Paisagem, vegetação, corpos d' água, paisagistas, dentre outros.	1. livros; 2. Revistas; 3. Filmes.
08	TRISTE DESPEDIDA	O aluno incluí o seu ponto de vista sobre a disciplina.	

Enfim, um projeto de ensino, em que seja possível pensar a paisagem como oferta de contrapalavras do aluno que, originárias dos traços deixados pela paisagem,

das significações e compreensões produzidas pelas leituras, fichamentos, seminários, fotos etc., construindo sentidos e adentrando ao dizer do outro e dando a sua contrapalavra por meio de gêneros diversos (canções, memórias, poemas, fotografia, pinturas, croquis, etc) reunidos no diário (Figura 7)

**Figura 7: Montagem de imagens do caderno de paisagem.**

Fonte: SANT'ANNA, 2014.



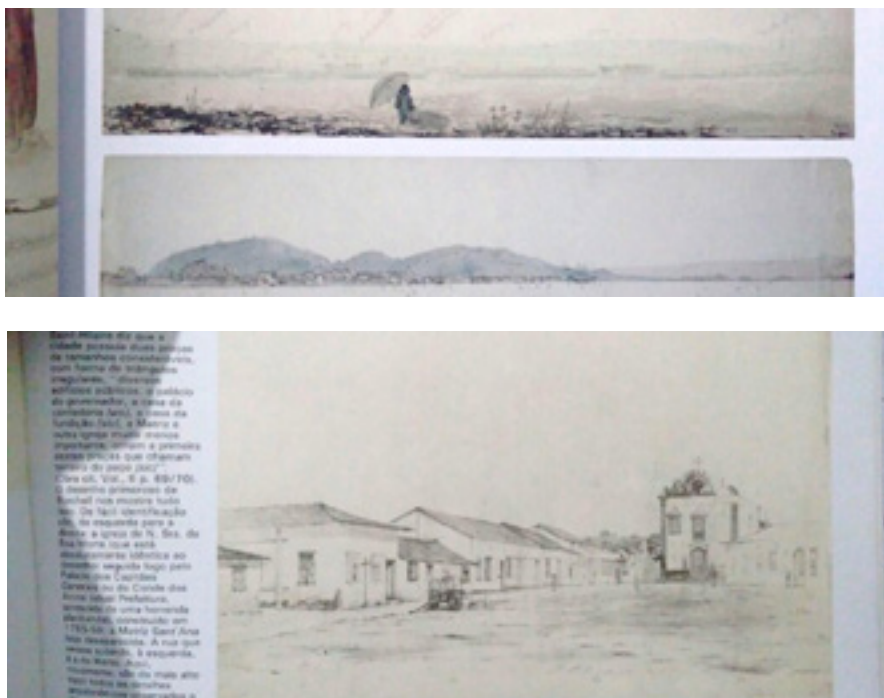
No contexto do Projeto de pesquisa e extensão “Expedições: caminhos adentro, caminhos afora. Despertando o olhar para as paisagens outrora percorridas”, esboçou-se um modelo padrão de diário (formato, número de páginas e capa), a ser testado, que pudesse permitir uma análise científica objetiva, mas também possibilitasse a introdução do imaginário do pesquisador ou de participantes externos do projeto. Esses diários mesmo que não possibilitem a construção de uma narrativa livre, devem, de certa forma, recuperar também o escopo dos cadernos dos viajantes expedicionários, pioneiros no uso dos diários gráficos como ferramenta de documentação e aprendizagem, que percorreram o território brasileiro

no século XVIII e XIX (Figura 8). Os sketchbooks deles possuíam relatos detalhado e ilustrado do extenso território brasileiro (Figura 8), e a peculiaridade de sua fauna, flora e costumes de seus habitantes (Figura 9). Segundo Marta Enokibara (2016),

“vários naturalistas puderam realizar mais livremente as chamadas “viagens científicas”. Nestas viagens estavam inclusos não só os naturalistas, mas também coletores e artistas que acompanhavam os mesmos para reproduzir os detalhes da fauna e flora coletada, bem como sua inserção na paisagem. Havia um esmero na qualidade gráfica não só para o posterior estudo da vegetação, mas por ser “um gênero de publicação já tradicional em meio às elites cultas europeias. Conhecer outras realidades e poder citar alguns nomes de plantas e animais exóticos eram qualidades apreciadas em sociedade” (Kury, 2009a, p.36). Além disso, “herborizar, ou seja, coletar espécies no campo e na floresta, era uma atividade tida como elevada, apropriada até a senhoras de qualidade” (ENOKIBARA in FONTES; FARIA; SALCEDO, 2016, P.108).

**Figura 8: Rio de Janeiro e Vila Boa de Goyaz (det. Igreja da Boa Morte) retratadas por William Burchell**

Fonte: MACFARLANE 2016 e FERREZ, 1981



**Figura 9: Ilustração botânica de Saint-Hilaire e Engenho manual de Debret**  
Fonte: Exposição “Saint Hilaire e as Paisagens Brasileiras”, 2017 e LAGO, 2009



Os diários propostos para o projeto de pesquisa e extensão possuem uma estrutura organizacional composta pelas seguintes partes, que serão desenvolvidas com o auxílio de uma revisão bibliográfica sobre os temas abordados:

Parte I: Mapa sinalizando o percurso efetuado pelo viajante estudado e a cronologia; Parte III: Quadros resumos elaborados que correlacionem o trajeto dos viajantes e o período em que ocorreram, os relatos, as representações e os tipos vegetativos descritos. Parte IV: mapa com o local de realização de levantamentos de campo para recriar os antigos trajetos e retratá-los numa perspectiva contemporânea; Parte V: quadros descritivos elaborados que sintetizem as informações dos levantamentos de campo (do trajeto do viajante estudado), tais quais: relatos, representações, tipos vegetativos e novas descobertas.

### 3 RESULTADOS

O aluno passa ser parte essencial do conteúdo de ensino, porque sua relação com quem ensina é determinante à construção da sua relação com a disciplina e, de modo indireto, com o ambiente, com a cidade. O professor entra em jogo, como processo de ensino e aprendizagem, por meio dos sentidos do subjetivo construído pelo aluno, sobre o que é falado, lido, visto, desenhado, projetado e apresentado pelos colegas e demais palestrantes, orquestrado pelas múltiplas estratégias do plano de ensino, aula expositiva, visita técnica, fichamentos, seminários, dentre outros.

A partir do diário, o aluno consegue ter um panorama do seu percurso, podendo recorrer a ele, quando achar necessário. Ele tem tempo e espaço para pensar e revelar o seu olhar crítico para com o mundo (isto é, dará a sua contrapalavra), em uma relação de confiança. Ele compreende que a sua capacidade de se expressar em paisagem é condicionada sim pela sua intuição, mas é uma construção cultural orientada pela experiência e pelo conhecimento.

O aluno desenvolve uma relação de empatia com a complexidade de objetos que envolvem o estudo da Paisagem. A paisagem surge como referência para se planejar as cidades, estabelecendo diálogos com o desenho urbano, o planejamento e com os estudos ambientais. Paisagem esta entendida também como construção cultural, que convida ao aluno a conhecer melhor a história do Paisagismo no Brasil e na América Latina, vencendo os estereótipos coloniais e pós-coloniais, e entendendo melhor as potencialidades e os desafios de seu território. É estimulado, nesse contexto, dialogar com aporte do referencial teórico, introduzido pelas disciplinas de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo, complementando-o e resignificando-o. Questiona-se, também, como preservar os bens culturais brasileiros, abordando o conceito de Paisagem Cultural.



No diário são introduzidos também exemplos de concepção e execução de projetos para espaços externos, livres e abertos, como parques e praças, reservas e áreas de mananciais considerados isoladamente ou em sistemas, dentro de várias escalas, inclusive a regional. Ao abordar os diferentes caracteres e escalas do projeto de Paisagem (KLIASS, 2006), debruça-se também sobre a problematização do desenvolvimento sustentável e o longo caminho ainda a ser percorrido em termos de legislação para minimizar os impactos socioambientais. Por isso, a importância de que o aluno, a partir do diário, consiga retratar detalhes dos aspectos técnicos da infraestrutura da paisagem, tanto no âmbito de projetos de referência ou manuais quanto no desenvolvimento do seu processo projetual. Ao realizar o seu catálogo de espécies, é necessário que se faça uma discussão sobre o uso de espécies adequadas ao bioma local e comestíveis, para que estimulem a agricultura urbana.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observar os diários, verifica-se o aparecimento de indícios das trajetórias individuais do sujeito, construindo e desconstruindo todos os conceitos abordados na disciplina mediados pelo professor. Neste contexto, não é o professor que ensina, é o aluno que entende por si com o uso do diário, suas capacidades e aprende, nesse processo, a magia e o encanto da paisagem. Mediar este processo de descobertas é o papel do professor e ele só pode fazê-lo como interlocutor. Resta ao professor o desafio de desenvolver essa habilidade.

O diário coloca-se, desse modo, como uma ponte entre professor, aluno e mundo, ao professor auxilia na construção de uma transmissão de conhecimento mais humana e engajada nas reais necessidades do aluno, ao aluno introduz a importância de compreender os aspectos objetivos e subjetivos que perpassam pela disciplina da Arquitetura da Paisagem, mas principalmente da importância do processo de aprendizado na sua formação, demonstrando o quanto mais rico ele pode se tornar ao ter contato com o seu mundo.

Embora o método tenha sido utilizado em uma disciplina dentro contexto da arquitetura da paisagem, observa-se sua utilidade também para outras áreas de ensino na arquitetura e urbanismo, como representação gráfica, projeto arquitetônico, teoria e história da arquitetura e do urbanismo, etc., contribuindo para uma melhor capacidade de observação, expressão, síntese, análise crítica e construção do pensamento científico na área de formação.

Os diários gráficos como instrumento de investigação, experimentação, prática e aprendizagem contribuem para fortalecer a produção do conhecimento científico na medida em que proporciona não apenas produtos pontuais, mas a documentação de todo o contexto e processo desde o início estimulando um pensamento



sistêmico, pois de acordo com HERZOG (2017), em tempos de crise política e social, marcada pela falta de emprego, transformar a cidade em uma grande sala de aula é uma das formas de estimular os alunos a se engajarem mais na profissão.

A aplicação do método apresentado neste trabalho no projeto de pesquisa e extensão “Expedições, caminhos adentro, caminhos afora: Despertando o olhar para as paisagens outrora percorridas” tenciona contribuir com a continuidade e aprimoramento dentro da área do ensino na formação da arquitetura e urbanismo, bem como possibilitar a divulgação e disseminação do conhecimento construído ao logo das experimentações.

## 5 AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa gratidão aos alunos que se empenharam na aplicação do método ao longo do desenvolvimento da disciplina, à monitora Carolina Fernandes, à equipe do projeto de pesquisa e extensão “Expedições, caminhos adentro, caminhos afora: Despertando o olhar para as paisagens outrora percorridas”.

## 6 REFERÊNCIAS

- CARERI, Francesco. Walkscapes: el andar como práctica estética. Barcelona: Gili, 2003.
- ENOKIBARA, M. In FONTES, M.; FARIA, O.; SALCEDO, R.(org). Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo: fundamentação teórica e métodos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016.
- GERALDI, João Wanderley. A aula como acontecimento. São Carlos: Pedro& João Editores, 2010.
- GIROT, Christoper. Four Trace Concepts in Landscape Architecture. In: Recovering landscape: essays in contemporary landscape architecture. Princeton Architectural Press. Nova Iorque, 1999. p:59-67. [https://parksandrec4.files.wordpress.com/2012/06/02\\_girot\\_four-trace-concepts.pdf](https://parksandrec4.files.wordpress.com/2012/06/02_girot_four-trace-concepts.pdf)
- HERZOG, Cecília. Yes, in My Backyard! The Nature of Cities, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://www.thenatureofcities.com/2017/05/31/yes-in-my-backyard/>>. Acesso em 01 jun 2017.
- HUTCHISON, Edward. O desenho no projeto da paisagem. São Paulo, Gustavo Gili Brasil, 2012.
- MACEDO, S. Quadro do paisagismo no Brasil. São Paulo: FAUUSP/ Projeto Quapá, 1999.
- MACHARG, Ian Lawrence. *Proyectar con la naturaleza*. Bases ecológicas para el proyecto arquitectónico. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000, Colección Arquitectura y Diseño+Ecología.
- KLIASS, Rosa. *Rosa Kliass. Desenhando paisagens, moldando uma profissão*. São Paulo, Senac São Paulo, 2006.
- SILVA, A. *Imaginários Urbanos*. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- SIQUEIRA, Vera Beatriz. *Roberto Burle Marx*. São Paulo: Cosac Naify, 2001. Pag 07-40.
- WATERMAN, T. *Fundamentos de paisagismo*. Rio de Janeiro: Bookman companhia, 2010. Pag.12-50

**SANTOS, Edler Oliveira**

Mestre pelo Núcleo de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais (NPGAU), professor assistente no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas/Campus Arapiraca, [edler.santos@fau.ufal.br](mailto:edler.santos@fau.ufal.br)

**ANDRADE, Manuella Marianna Carvalho Rodrigues de**

Mestre e doutoranda pelo programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, professora assistente na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas, [manuella.andrade@fau.ufal.br](mailto:manuella.andrade@fau.ufal.br)

# A CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE PROJETO NA PRÁTICA DISCENTE

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo discutir a construção do problema de projeto na prática discente tendo como base o debate teórico acerca do problema. O artigo expõe, pelos autores Rittel e Webber (1973), Buchanan (1992) e Dorst (2003), o que se entende por problema e analisa os documentos elaborados pelos alunos a luz dessa questão. A proposta dos discentes partiu da premissa de elaboração do problema, sem uma discussão teórica antecessora. O exercício didático experimental desenvolvido pelo primeiro autor na disciplina de História do Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais foi inspirado pela exposição "12 passos para uma arquitetura não solicitada" organizado pelo NAI (Netherlands Architecture Institute) em colaboração com o SP Lab (StudioX / GSAPP Columbia University).

**PALABRAS CLAVE:** problema, teoria, prática.

## 1 INTRODUÇÃO

O *problema* é um componente do projeto que, na maioria das vezes, não se discute. No âmbito da arquitetura, quando se debate o projeto, é a solução que emerge e o problema, subjacente, fica como algo inerente, natural da atividade. Como afirma Lawson (2011), os projetistas são mais conhecidos pelas soluções do que pelos problemas que enfrentaram no processo de projeção. Dentro dessa realidade, a experiência didática buscou induzir o discente a identificar e pensar o *problema* como uma estratégia propulsora da intervenção urbana.

A disciplina de História do Urbanismo tratou a história do pensamento urbanístico a partir de teóricos do urbanismo. Optou-se por implementar o conhecimento teórico do urbanismo pela reflexão no exercício prático por acreditar que teoria e prática não são entidades separadas. Os alunos precisavam identificar o *problema*, perceber as conexões existentes entre os vários fatores inerentes ao problema e propor uma solução aplicável a cada situação, levando em consideração algum teórico do urbanismo.

Curiosamente, há um consenso entre teóricos do projeto, como Bryan Lawson, Kees Dorst e Nigel Cross, que o entendimento do problema é concomitante à solução. Esse suposto descompasso entre proposta didática e discussão teórica da natureza do problema instigou a reflexão sobre o exercício experimental realizado. A proposta do artigo emergiu em parceria com a segunda autora ao perceber a possibilidade de discutir a construção do *problema* na prática discente tendo como base o debate teórico acerca do *problema*. Os problemas elaborados pelos discentes surgiram de uma ação tácita, o que qualifica positivamente a análise em função da não precedente discussão da natureza do problema na disciplina. O intuito é visualizar o debate teórico acerca do *problema* no exercício prático do discente, podendo constatar ou não os fatores levantados pelos teóricos. Sequentemente, isso conduziu à reflexão acerca da própria proposta didática.

O procedimento utilizado para a elaboração do artigo partiu da leitura crítica dos trabalhos dos discentes, buscando classificar os problemas apresentados a luz da discussão teórica acerca do *problema*. O artigo está estruturado em quatro partes: a apresentação da discussão teórica sobre o problema; a descrição da proposta didática; as considerações sobre a análise dos trabalhos e a discussão final que desencadeou uma reflexão sobre a experiência didática proposta.

## 2 O ENTENDIMENTO DO PROBLEMA

Um dos temas centrais de investigação em projeto é o problema, ao qual sempre se retoma por suas divergências de entendimento e aparente incomensurável

aplicação no projeto (BUCHANAN, 1992). A discussão acerca do problema de projeto surgiu com Horst Rittel e Melvin Webber (1973), os quais argumentaram que a maioria dos problemas são perversos, cunhando o termo “wicked problems”.

*Wicked problems* são problemas mal-formulados, onde as informações são confusas e as tomadas de decisões envolvem conflitos de valores, havendo fundamentalmente uma *indeterminação de uma condição definitiva ou dos limites do problema de projeto*. A noção de *wicked problem* de Rittel e Webber vem em reposta à noção de total domínio e compreensão do problema a partir da identificação de informações que serão analisadas para posteriormente gerar uma solução. Rittel e Webber (1973, p.161-167) expuseram dez propriedades dos *wicked problems*:

1. Não existe conformação definitiva de um problema mal-formulado; 2. Problemas mal-formulados não tem regra de finalização; 3. Soluções para problemas mal-formulados não são verdadeiras ou falsas, mas boas ou ruins; 4. Não existe prova definitiva ou imediata de uma solução para um problema mal-formulado; 5. Toda solução para um problema mal-formulado é uma “operação disparada”; porque não há oportunidade para aprender por tentativa e erro, cada tentativa conta significativamente; 6. Problemas mal-formulados não tem uma enumeração (uma descrição exaustiva) do conjunto de soluções potenciais, nem existe um conjunto bem descrito de operações admissíveis que possam ser incorporadas num plano; 7. Todo problema mal-formulado é essencialmente único; 8. Todo problema mal-formulado pode ser considerado como um sintoma de outro problema; 9. A existência de uma discrepância representando um problema mal-formulado pode ser explicada de inúmeros modos. A escolha da explicação determina a natureza da resolução dos problemas; 10. O planejador [solucionador de problemas mal-formulados] não tem motivo para estar equivocado.

Em 1992, Richard Buchanan retoma a noção de *wicked problems* e aponta que a mais importante questão é a relação entre problemas *determinados* e problemas *indeterminados*. Buchanan (1992, p.15-16) expõe:

O modelo linear do raciocínio de projeto está fundamentado em problemas determinados os quais possuem condições definidas. A tarefa do projetista é identificar precisamente essas condições e então mensurar a solução. Em oposição, a abordagem dos problemas mal-formulados sugere que existe uma indeterminação fundamental em todos os problemas de projeto, exceto os mais triviais – problemas nos quais, como sugere Rittel, a “perversidade” já foi retirada para produzir problemas determinados ou analíticos. Entender o que isto significa é importante para reconhecer que a indeterminação é bem diferente de irresolução. Indeterminação implica que não existem condições definidas ou limites para os problemas de projeto.

Buchanan (1992) propõe uma resposta situada em uma questão raramente considerada: “a natureza particular do objeto projetado”. Buchanan afirma que “o projeto não tem nenhum produto particular, além do que é concebido pelo projetista” (1992, p.17). Para ele o produto a ser concebido é potencialmente universal, porém passa a ser particular no processo no qual o projetista descobre ou inventa “um produto específico a partir dos problemas e questões em circunstâncias específicas” (BUCHANAN, 1992, p.16).

Esse não domínio *a priori* do objeto a ser projetado leva Buchanan a afirmar que o objeto projetado é indeterminado e subdeterminado, o que requer por parte do projetista uma maior investigação para ser determinado. Em uma linha de raciocí-

nio similar, mas sem referenciar Buchanan, está Kees Dorst (2003, p. 2) que afirma que a maioria dos problemas de projeto aparenta ter uma tripla natureza:

(1) Eles são parcialmente determinados por necessidades 'rígidas' (inalteráveis), requisitos e intenções. Um projetista terá de reservar tempo no início de seu processo de projeto para descobrir esses 'fatos rígidos' pela coleta e análise de informações e permanecer com essas especificações. Esta informação pode ser vista como uma entrada necessária no início do processo de projeto, e este tipo de interação pode ser muito bem descrita e modelada dentro de um paradigma racional de solução de problemas.

(2) Mas a maior parte do problema de projeto é indeterminada. A interpretação do problema de projeto e a criação de possíveis soluções adequadas somente pode ser decidida durante o processo de projeto com base em propostas feitas pelo projetista. Estas propostas implicam, portanto, tanto as possíveis interpretações do problema do projeto como as possíveis soluções para esses problemas.

(3) Parte do problema de projeto pode ser considerada indeterminada, no sentido de que o projetista é em grande parte livre para projetar de acordo com seu próprio gosto, estilo e habilidades. (É claro que não é o caso de que o projetista nunca teria de defender esses aspectos do projeto para os outros, mas nessas áreas o projetista é dominante no sentido de que ele também fornece os critérios em que esses aspectos ou parte do projeto é julgado).

Interseccionando esses dois autores, pode-se dizer que, no processo de tornar específico o objeto projetado, o projetista, intuitivamente ou deliberadamente (BUCHANAN, 1992), considerando a subjetividade na solução do problema, assim como a memória e a interpretação do problema (DORST, 2003), dá forma à situação de projeto identificando as opiniões de todos os participantes, as questões concernentes ao projeto, podendo inventar uma hipótese a ser explorada e desenvolvida (BUCHANAN, 1992); o que se assemelha ao entendimento do 'problema paradoxo', onde parte dele é descoberto e outra parte é elaborado pelo projetista:

Na solução de problemas complexos de projeto, esses são interpretados e 'enquadrados' pelo projetista. O processo de 'abordar um problema de projeto' ou 'lidar com uma situação problemática' se torna a chave vital para entender o que são os problemas de projeto (DORST, 2004, p.08).

Nesse sentido, o projetista toma uma posição - *placements* - que permite identificar, posicionar e reposicionar os problemas e as questões que tem em mão quando da proposição projetual de um objeto (BUCHANAN, 1992). Entendendo que a natureza do problema em si pertence ao pensamento do(s) sujeito(s), a maneira como ele(s) se articula(m) na cabeça e expõe(m), seja pelo discurso verbal ou pelo discurso não-verbal, a compreensão do problema. "Um 'problema de projeto' é tomado como um paradoxo, feito a partir do choque de discursos conflitantes" (DORST, 2006, p.15).

### 3 A EXPERIÊNCIA DIDÁTICA

A experiência didática que proporcionou a produção dos trabalhos analisados ocorreu na disciplina História do Urbanismo, no ano de 2013, na Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais. A ementa versa sobre a "história do pensamento urbanístico entre os séculos XIX e XX". De um modo geral, a disciplina

centrou-se na compreensão das diversas correntes do pensamento urbanístico vigentes no período mencionado, a fim de estimular, nos alunos, um pensamento crítico e criativo sobre as demandas da cidade de Belo Horizonte.

Para que esse objetivo fosse atendido, propôs-se um exercício teórico e projetual baseado na construção de um problema em escala urbana. A principal referência para a elaboração desse exercício, não partiu das teorias discutidas, e sim da proposta do escritório holandês NAI – *Netherlands Architecture Institute*, apresentada na exposição *Unsolicited Architecture*, organizada pelo NAI em colaboração com o SP Lab (*StudioX/ GSAPP Columbia University*). Intitulada “12 passos para uma arquitetura não solicitada”, essa proposta sugere um *modus operandi* fundamentado em doze etapas sequenciais que encorajam a construção e a resolução de problemas arquitetônicos-urbanísticos<sup>1</sup>. O conteúdo dessa proposta foi apresentada aos discentes em uma aula expositiva, além de indicar o endereço eletrônico onde poderiam ser encontradas maiores informações.

Devido às limitações de tempo e do objetivo da disciplina, o exercício incorporou somente os cinco primeiros passos apontados no documento do NAI, os quais correspondem à construção de um problema (Passos I e II), por meio da identificação e compreensão dos condicionantes que formam tal problema (Passos III e IV) e criação de propostas que equacionem esses condicionantes em solução de projeto (Passo V):

I. NÃO ESPERE O TELEFONE TOCAR. TOME A INICIATIVA. Se os clientes não estão entrando em contato, ou seja, essa rota para encontrar futuros projetos foi interrompida por uma crise financeira ou outros fatores, chegou a hora de arregaçar as mangas e criar você mesmo as oportunidades.

II. PROPONHA UM PROBLEMA. É A MELHOR SOLUÇÃO. Arquiteto, sua cidade precisa de você. Encontre desafios nas ruas e bairros, no centro ou na periferia. Podem ter um caráter social, ecológico, financeiro ou outra questão relevante.

III. TORNE-SE UM ESPECIALISTA. ASSIM É O CONHECIMENTO. Aprenda tanto quanto for possível sobre o problema. Leia livros, fale com formadores de opinião, vá às ruas e converse com quem mais é afetado por ele.

IV. ELABORE SEU PRÓPRIO BRIEFING. VOCÊ É INDEPENDENTE. Agora que você se tornou um especialista e sabe como atacar o problema. A resposta provavelmente não será um edifício, mas a arquitetura certamente terá seu papel, já que todos os problemas tem sempre uma dimensão espacial que precisa ser desenvolvida.

V. DESENHE SUA PROPOSTA. TALVEZ NÃO SEJA UM EDIFÍCIO. Crie uma proposta que aborde o problema. Não se limite a restrições conservadoras de planejamento ou mesmo profissionais. Faça o que tiver que ser feito.

Em concordância com o passo III, os alunos foram orientados a utilizar o referencial teórico <sup>2</sup>previamente discutido na disciplina (duas teorias dentre as mencionadas,

1 UNSOLICITED ARCHITECTURE IN BELO HORIZONTE, BRAZIL. Disponível em <[http://en.nai.nl/museum/exhibitions/exhibition\\_archive/2012/item/\\_rp\\_kolom2-1\\_elementId/1\\_1349257](http://en.nai.nl/museum/exhibitions/exhibition_archive/2012/item/_rp_kolom2-1_elementId/1_1349257)>. Acesso em 06 de maio de 2017.

2 Os principais livros discutidos e incorporados pelos estudantes foram: A imagem da cidade (1997); Morte e vida de grandes cidades (2000), Cidades para um pequeno planeta (2001); Team 10: Arquitetura como crítica (2002); Apologia da deriva: escritos situacionistas sobre a cidade (2003); Primeira Lição de Urbanismo (2006); La ciudad genérica (2006); A cidade pelo avesso: desafios do urbanismo contemporâneo (2006).

concordantes ou discordantes), além das demandas apontadas pelos usuários dos contextos urbanos investigados. Dependia da ação do discente identificar e refletir acerca dos condicionantes e variáveis que usualmente conformam o espaço das cidades.

Para atender a ementa, a experiência didática exigiu que no desenvolvimento das soluções os discentes utilizassem o referencial teórico mencionado, as necessidades dos habitantes e sua própria vivência cotidiana. Ao longo dos dois semestres do ano de 2013, foram elaborados 50 trabalhos dos quais 38 foram analisados a luz da discussão teórica acerca do problema. Como dito anteriormente, nem a experiência didática, nem a produção discente partiu do conhecimento teórico supracitado. Muito dos escritos teóricos é decorrente de análises e reflexões sobre práticas profissionais e discentes. Nesse sentido, os trabalhos elaborados pelos discentes permitem ser analisados já que o objetivo é identificar a construção do *problema*.

#### 4 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS TRABALHOS DISCENTES

A análise dos documentos escritos pelos discentes demonstrou que *problema* e solução se apresentaram conjuntamente em todos os documentos. Apoiado no discurso de Buchanan (1992), na maioria dos trabalhos o produto proposto era “potencialmente universal”, não havendo domínio, apropriação, “descoberta ou invenção” por parte dos discentes das “particularidades do objeto” situado e circunstanciado que se propunha. Inicialmente, isso demonstra uma imaturidade ou um não aprofundamento da questão levantada pelos próprios discentes, mas principalmente aponta para o fato que o problema também pode ser “potencialmente universal”.

Outra dominante nos trabalhos foi o “problema determinado” por uma necessidade ou intenção dentro de um modelo racional de solução do problema (DORST, 2003). O “problema determinado” se caracterizou pela descrição de fatores que expressam uma problemática urbana, como a questão do trânsito, os moradores de rua, a criminalidade e a setorização, e não pela proposição de um problema. Isso significou a supressão ou incipiente processo de reflexão acerca do *problema*, o qual foi racionalmente controlado pela proposição única e positivista de uma solução supostamente adequada, advinda de uma “liberdade” cedida ao discente. A “liberdade” poderia desencadear uma aproximação à característica do “problema não determinado” no sentido de que o gosto, estilo e habilidade do aluno seriam suficientes, sem haver julgamento, o que não foi o caso (Tabela 1).



Tabela 1: Análise dos trabalhos discentes

Título do trabalho	Temática urbana	Problema apresentado pelo discente	Solução proposta	Análise
“Se esta rua fosse um rio”	Impacto ambiental.	Canalização e retificação do leito natural de um córrego.	Proposição de abertura e renaturalização do córrego canalizado.	Problema-solução previamente determinados.
“Trabalho teórico final”		Ocupação de áreas inapropriadas ocasionando erosão, assoreamento e destruição de nascentes.	Revisão de estratégias de planejamento urbano.	
Não apresentado		Supressão de cobertura vegetal na Rua Bernardo Monteiro.	Criação e manutenção de áreas verdes no contexto observado.	
“Estudo de caso: Bairro Belo Vale”		Supressão de mata nativa no Bairro Belo Vale, na região metropolitana de Belo Horizonte.	Criação de um parque linear com usos recreativos e educativos.	
“Intervenção Urbanística”		Ocupação de área de interesse ambiental na Várzea das Flores, na região metropolitana de Belo Horizonte.	Criação de espaços para impedimento ao avanço das ocupações no entorno da Várzea, tais como parques lineares.	
“Trabalho Teórico/Prático Final”	Habitação.	Falta de abrigo para moradores de rua.	Realocação de moradores de rua para dois edifícios reformados no bairro Santa Tereza.	
“Realocação de Moradores de Rua da Praça Boa Viagem”			Realocação de moradores de rua para edifício restaurado.	
“Ocupando o centro de Belo Horizonte”		Abandono de edifícios do centro de Belo Horizonte.	Ocupação de edifícios abandonados provendo habitação para moradores de rua.	
“O paradoxo no sistema habitacional brasileiro”		Paradoxo entre o déficit habitacional de Belo Horizonte e o abandono de edifícios no Centro.	Ocupação de dois edifícios abandonados: Hotel Beira Rio e Edifício Comercial.	
“Proposta urbanística”	Uso do solo urbano.	Insegurança em espaços públicos devido à falta de diversidade de usos.	Proposição de novos usos voltados ao comércio e lazer.	
“Trabalho Final”		Falta de segurança e vitalidade noturna devido ao predominante uso comercial na Av. Pedro II.	Promoção a diversidade de usos na Av. Pedro II.	
		Falta de segurança e vitalidade devido ao predominante uso comercial no entorno do Mercado Novo.	Promoção a diversidade de usos no entorno do Mercado Novo.	
		Falta de segurança e vitalidade devido ao predominante uso residencial no Bairro Buritis.	Promoção a diversidade de usos no Bairro Buritis.	
Não apresentado	Falta de segurança e vitalidade na rua Arturo Toscanini devido ao predominante uso residencial.	Promoção a diversidade de usos na rua em questão.		

“Arquitetura Não Solicitada”	Uso do solo urbano.	Falta de segurança e vitalidade nas ruas do Bairro Álvaro Camargos devido ao predominante uso residencial.	Criação de novos espaços públicos (praças), centros comerciais, edificações de uso misto.	Problema-solução previamente determinados.
“História do Urbanismo. Trabalho Final”		Falta de segurança e vitalidade nas ruas do Bairro Etelvina Carneiro devido ao predominante uso residencial.	Promoção a diversidade de usos nas ruas do bairro em questão.	
“Trabalho final da disciplina História do Urbanismo”	Setorização de usos.	Falta de integração entre o campus universitário e os demais espaços de convívio da cidade.	Realocação das faculdades e atividades universitárias para o centro da cidade.	
“Propostas de solução para problemas urbanos utilizando de teorias urbanísticas”	Mobilidade urbana.	Congestionamentos, poluição do solo e do ar por veículos automotivos e ausência de meios de transporte	Criação de mais rotas de ciclovias na cidade.	
“História do Urbanismo”		Ausência de meios de transporte alternativos.	Proposição de uma rota alternativa para uso de skates, entre o centro e a região Centro-Sul da cidade.	
“Carros fora do centro”		Congestionamentos, poluição do solo e do ar e conflitos entre a mobilidade de pedestres e automóveis no centro de Belo Horizonte.	Melhorias no transporte público e uso exclusivo de transporte público no centro de Belo Horizonte.	
“Belo Horizonte: Uma cidade congestionada”		Congestionamentos no trânsito, poluição sonora e ambiental.	Proposição de novas alternativas de transporte público.	
“A cidade para o automóvel e o homem para a cidade”		Espaços inadequados para a mobilidade de pedestres nas avenidas Antônio Carlos e Cristiano Machado.	Não apresentado.	
“Calçadas abandonadas”		Falta de mobilidade em calçadas na cidade de Belo Horizonte devido à falta de infraestrutura.	Intervenção nas calçadas para adequação às normas de mobilidade e acessibilidade.	
“Trabalho Teórico/Prático Final”		Implantação inadequada de ciclovias, com destaque para a descontinuidade das rotas.	Intervenção nas ciclovias existente a fim de melhorar suas condições de uso.	
“Trabalho teórico-prático final”	Ocupação de espaços públicos.	Falta de apropriação dos espaços públicos da Av. Francisco Sales, em Belo Horizonte.	Proposição de novo mobiliário em incentivo à apropriação do canteiro central da avenida.	
“Esvaziamento urbano e falta de ocupação propositiva do território”		Falta de apropriação dos espaços públicos do centro da cidade.	Proposição de novo mobiliário em incentivo à apropriação dos espaços públicos.	
“Intervenção em praça pública”		Falta de apropriação do espaço público de uma praça no Bairro Cidade Jardim.	Proposição de novo mobiliário em incentivo à apropriação do espaço público da praça.	
“Trabalho Teórico/Prático Final”		Falta de apropriação dos espaços públicos no cruzamento das avenidas Afonso Vaz de Melo e Olinto Meireles.	Intervenção em espaço público situado abaixo do viaduto no cruzamento das duas avenidas.	
“Trabalho Teórico/Prático Final”		Falta de uso de espaços públicos devido à falta de infraestrutura do Bairro Dom Cabral.	Intervenção nos espaços públicos do bairro em questão.	
“Proponha um problema”		Falta de apropriação do espaço público da Praça Afonso Arinos.	Intervenção no espaço em questão provendo-o de nova vegetação e mobiliário.	

“Trabalho Final”	Ocupação de espaços públicos.	Falta de apropriação do espaço público de uma praça na cidade de Capim Branco, na região metropolitana de Belo Horizonte.	Intervenção no espaço em questão provendo-o de pista de skate, anfiteatro, bancos etc.	Problema-solução previamente determinados.
“Abandono da vizinhança”		Falta de movimento noturno na rua Gonçalves Dias.	Melhorias na iluminação pública.	
“Trabalho Final”		Falta de apropriação dos espaços públicos adjacentes ao viaduto sobre a Av. Silva Lobo.	Criação de espaços públicos voltados ao lazer no local mencionado.	
“Trabalho Teórico/Prático Final”		Falta de apropriação e segurança em espaços públicos em bairros da Zona Norte de Belo Horizonte.	Intervenções físicas nos espaços públicos em questão e promoção de eventos para atrair a população local.	
“Trabalho Teórico/Prático Final”	Segregação socioespacial.	Problemas ambientais causados pela segregação socioespacial na região metropolitana de Belo Horizonte.	Revisão de estratégias de planejamento urbano.	
“Proposta de intervenção na Pça. São Vicente”	Desenho urbano.	Falta de uso do espaço urbano da praça pelos usuários do entorno.	Proposição de novo desenho da praça <b>a partir das demandas dos usuários</b> , utilizando vegetação e novo mobiliário urbano.	
“Revitalização de Praça na Avenida Presidente Antônio Carlos”		Falta de uso do espaço urbano da praça pelos usuários do entorno.	Proposição de novo desenho da praça, utilizando vegetação e novo mobiliário urbano.	
“Trabalho Final”		Inadequação entre a malha viária e as características topográficas do bairro Tupi.	Novo traçado da malha viária adequado às características topográficas do bairro em questão.	

Em meio aos trabalhos, dois apresentaram particularidades interessantes. O primeiro expõe como solução a abertura de um córrego canalizado, sendo a canalização o problema identificado e exposto de maneira subjacente pela tradição histórica cultural de canalização e retificação dos cursos d’água. Ao tratar da solução, o discente tem consciência que a proposta gerará outros problemas como “medidas adicionais de ampliação de rede de esgoto”, “mudança na circulação viária” e “investimento na melhoria do transporte público”. Esse trabalho exemplifica o entendimento de que problema-solução, ou vice-versa, é “potencialmente universal” na prática discente por estar pautada apenas na tentativa de replicação de casos precedentes (Figuras 1 e 2). A prática discente, mesmo que inconscientemente, emergiu pela racionalidade técnica mitigando a possibilidade de reflexão, o que não permitiu compreender que a canalização não era o problema em si, mas sim as condições ambientais do espaço público. Se o entendimento ocorresse por essa lente, provavelmente o discente seria conduzido a refletir sobre como prosseguir na elaboração de problema. O que não impediria de abrir o córrego, mas certamente não se resumiria a isso.

Figura 1: Caso precedente com registro do espaço urbanístico antes e depois da intervenção

Fonte: Melgaço, 2013.



Figura 2: Tentativa de replicação de caso precedente

Fonte: Melgaço, 2013.



O outro trabalho, em contrapartida, alcança a particularidade do objeto, mas não do objeto proposto e sim do objeto problematizado. O trabalho atua em uma praça devidamente caracterizada por todas as suas deficiências e necessidades, colocando tacitamente a crítica ao desenho encontrado: “aparenta mais uma área restante, uma ‘sobra’ de uma ocupação e do sistema viário, que inclusive parece cortar a praça em duas partes” (OLIVEIRA, 2013, p.4). O discente alcança a opinião dos possíveis sujeitos usuários da praça que colaboram com a problematização do objeto. No entanto, a ação prática também é conduzida pelo problema-solução “potencialmente universal” dentro do modelo racional de solução do problema, a ponto de a solução manter o problema de desenho criticado pela própria discente (Figura 3). Novamente, a racionalidade bloqueou a reflexão e não permitiu perceber que, a “falta de árvore” ou o “lixo acumulado” exposto pelo morador do entorno, não configurava a elaboração do problema, apenas expunha o problema de maneira cotidiana.

**Figura 3: Representação do problema-solução**

Fonte: Oliveira, 2013.



## 5 CONCLUSÕES

A teoria que embasou a análise não poderia em essência ser identificada na prática discente por não ter sido pressuposto, nem mesmo da experiência didática. No entanto, serviu para perceber o quanto a racionalidade criticada por Schön ainda persiste como uma forte tradição. “A racionalidade técnica diz que os profissionais

são aqueles que solucionam problemas instrumentais, selecionados por meios técnicos mais apropriados para o propósito” (SCHÖN, 2000, p.15). Mesmo observando o mundo real - a cidade - os discentes não perceberam que “não é através de soluções técnicas para os problemas que convertemos situações problemáticas em problemas bem-definidos” (SCHÖN, 2000, p.16).

Percebeu-se na atuação discente uma não distinção entre situação problemática e problema, como se uma fosse a outra. O roteiro proposto na experiência acadêmica versava “Proponha um problema. É a melhor solução!”, colocando isso como um desafio e não como uma caracterização de problemas existentes como se entende no cotidiano. A proposta didática não almejava problemas bem-definidos, mas sim problemas que emergissem de uma oportunidade urbana. A oportunidade certamente apareceu nos trabalhos, mas os discentes não alcançaram a proposição do problema.

No entanto, cabe questionar o que significa propor um problema. O entendimento mais contemporâneo do que seja o problema expõe:

Um ‘problema’ somente ocorre quando nós não sabemos como progredir ou nossa maneira escolhida de trabalho nos prende. Então temos que parar e pensar, inventar e considerar criticamente opções, talvez ser estratégico e criar planos e cenários. O problema ocorre quando alguma coisa bloqueia nosso fluxo normal de como lidar com os problemas na vida (DORST, 2015, p. 51).

A expectativa de proposição do problema na experiência docente não partia desse entendimento. Almejava apenas que os discentes fossem capazes de refletir acerca do espaço urbano, identificando os condicionantes e variáveis que poderiam colaborar na formulação do problema. Porém, reconhece-se que a formulação do problema não foi devidamente explorada. Não pela ausência da discussão teórica acerca da natureza do problema, mas pela incipiente apresentação do que poderia ser a formulação do problema. Reconhece-se também que prevaleceu a discussão acerca das teorias do urbanismo de maneira tal que obscureceu a possibilidade de avançar na formulação do problema.

É interessante apreender essas questões não como displicência didática, mas como inexperiência didática e, principalmente, reconhecê-las pela discussão e reflexão conjunta dos autores do artigo. Ao tomar de empréstimo a noção de saberes profissionais de Tardif (2000), onde o professor expõe durante sua atividade de orientação dos alunos seus saberes a fim de instruir e mediar a ação projetual, reconhece-se que a temporalidade no sentido da experiência professoral é inicial, mas louvável ao propor um exercício a partir de situações reais, valorizando a inter-relação entre teoria e prática, realizando um ensino desafiador para os alunos.

Por fim, acredita-se que faria diferença à prática docente o entendimento da natureza do problema pelos teóricos expostos, por entender que possibilitaria

auxiliar na interpretação, compreensão e orientação dos discentes, mas fica a indagação: faria alguma diferença para os alunos compreender previamente a natureza do problema?

## 6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Departamento de Urbanismo da Escola de Arquitetura da UFMG e ao programa REUNI pela oportunidade em docência concedida ao primeiro autor durante o período de realização do mestrado. Agradecemos também a FAPESP pelo financiamento da pesquisa de doutorado da segunda autora, processo nº2014/06383-1, que permitiu compartilhar com o primeiro autor o conhecimento adquirido, e à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas pelo afastamento cedido para dedicação exclusiva ao doutorado.

## 7 REFERÊNCIAS

- BUCHANAN, Richard. Wicked problems in design thinking. In: Design Issues, vol.08, n.02, p.5-21, 1992.
- DORST, Kees. Design problem and design paradoxes. In: Design Issues, vol. 22, n.3, p.04-17, 2006.
- DORST, Kees. Frame innovation: create new thinking by design. MIT Press, 2015.
- LAWSON, Bryan. Como arquitetos e designers pensam. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- MELGAÇO, Carolina. Se esta rua fosse um rio: Proposta de descanalização do córrego Acaba Mundo. Trabalho desenvolvido para a disciplina História do Urbanismo. Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013.
- OLIVEIRA, M. E. da Cruz. Proposta de Intervenção na Praça São Vicente – Contagem/MG. Trabalho desenvolvido para a disciplina História do Urbanismo. Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013.
- RITTEL, Horst; WEBBER, Melvin. Dilemmas in general theory of planning. In: Policy Sciences. Vol.04, p.155-159, 1973.
- SCHÖN, Donald A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação dos professores para o magistério. In: Revista Brasileira de Educação, nº13, jan/fev/mar/abr, 2000.



**SCOTTON,**  
**Josiane Andréia**  
Arquiteta e Urbanista,  
Professor de Magistério  
Superior Substituta,  
[josianeascotton@gmail.com](mailto:josianeascotton@gmail.com)

**LAURETT,**  
**Camila Chaves Rael**  
Arquiteta e Urbanista,  
Professor de Magistério  
Superior Substituta,  
[camilaurett@uffs.edu.br](mailto:camilaurett@uffs.edu.br)

# **ABORDAGEM PRÁTICA DO ENSINO DA ARQUITETURA DE TERRA: O CASO DO CANTEIRO EXPERIMENTAL DA UFFS**

## **RESUMO**

O curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal da Fronteira Sul busca pela formação de profissionais generalistas através do conhecimento teórico aliado às atividades práticas, de suma importância nas disciplinas ao longo de todo o curso. Entre as práticas do curso, destacam-se as disciplinas de Canteiro Experimental que tem como principal objetivo incentivar a prática da experimentação por parte dos estudantes, abrangendo todas as etapas projetuais, do planejamento a execução e avaliação dos resultados frente aos problemas propostos. O presente trabalho, delimita-se a descrição da experiência para com a disciplina de Canteiro Experimental I, que tem como base o uso do solo e a exploração de materiais naturais e das técnicas de bioconstrução. Busca-se demonstrar a abordagem prática do ensino da arquitetura de terra através da referida disciplina, a qual está inserida no Plano Político Pedagógico do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil. Esta, proporciona um espaço físico destinado a prática experimental, oportunizando aos estudantes a aplicação dos conhecimentos teóricos, a inovação no que se refere ao uso de técnicas e materiais construtivos e a aproximação sensitiva com os processos construtivos.

**PALABRAS CLAVE:** canteiro experimental I, terra, bioconstrução, ensino

## 1 INTRODUÇÃO

O componente curricular Canteiro Experimental está inserido no PPC do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Fronteira Sul desde a fundação do mesmo no ano de 2010. Posteriormente o Plano Pedagógico Curricular passou por uma reestruturação e as componentes curriculares, que até então subdividiam-se em duas disciplinas (Canteiro Experimental I e II) ganhou mais uma disciplina: Canteiro Experimental III, vigente a partir de 2016. O objetivo principal dessas componentes é proporcionar aos estudantes a experimentação prática dos conhecimentos teóricos, através do contato com diversos materiais e técnicas construtivas. As três disciplinas têm o objetivo geral em comum, porém tratam de temáticas específicas.

O primeiro contato dos discente com a disciplina acontece na segunda fase do curso com o Canteiro Experimental I, o qual tem como ênfase as experimentações em terra, o conhecimento do solo através de análises práticas onde sensitivamente os alunos entram em contato direto com o material, possibilitando a compreensão de suas propriedades físicas e químicas e suas possibilidades de aplicação na arquitetura. Busca-se ao longo da disciplina explorar diferentes materiais naturais e as diversas técnicas de bioconstrução a partir de suas propriedades específicas e possibilidade de uso em contexto local.

A disciplina de Canteiro Experimental II, ofertada na quarta fase do curso, traz como personagem principal os sistemas estruturais aliados ao entendimento da forma como protagonista da composição arquitetônica. Busca-se a compreensão do comportamento de diversos sistemas estruturais através de testes e experimentações práticas, possibilitando a análise qualitativa do funcionamento das estruturas e dos usos potenciais de cada material.

Já a disciplina de Canteiro Experimental III, ofertada na sétima fase do curso, tem sua prática voltada para a influência do detalhe na concepção projetual, possibilitando a compreensão dos detalhes através de experimentações práticas e da execução de protótipos, instigando os alunos a explorarem um novo olhar também durante o processo de projeto.

O espaço físico do Canteiro experimental configura-se como apoio didático pedagógico de caráter prático que oportuniza aos estudantes a construção do conhecimento crítico a partir da aplicação do conhecimento teórico-prático por meio de testes e experimentações. Conta com área coberta e áreas ao ar livre, além de materiais, ferramentas e equipamentos fornecidos pela universidade como madeira, prego, pás, betoneiras, entre outros. Além do apoio técnico de profissionais especializados que atuam como auxiliares às atividades do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFFS.

Dentre as disciplinas citadas, a ênfase do presente artigo se dá no Canteiro Experimental I, tendo como objetivo descrever a metodologia aplicada quando a componente foi ofertada no segundo semestre do ano de 2016 e seus respectivos resultados. Na sequência, nos aproximaremos da dinâmica aplicada a disciplina, expondo os referenciais teóricos trabalhados bem como as experiências adquiridas por parte de professores e alunos ao longo da realização das atividades. Ao final, serão expostos os resultados obtidos na disciplina através de imagens dos produtos finais e do processo de desenvolvimento, contando com o depoimento dos alunos sendo possível compreender como o aluno se vê perante a realização das atividades práticas.

## 2 O COMPONENTE CURRICULAR “CANTEIRO EXPERIMENTAL I”

O componente curricular Canteiro Experimental I está inserido no PPC do curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal da Fronteira Sul fomentando o ensino integrado conectando teoria e prática e oportunizando aos estudantes a aplicação prática dos conhecimentos obtidos em sala de aula, de fundamental importância para a formação dos estudantes, como destaca Ronconi (2008)

O Canteiro Experimental, concebido como espaço para a prática e experimentação da arquitetura, é extremamente importante no ensino-aprendizagem e na crítica do fazer arquitetônico, pois “trabalha ajudando a estruturar atitude mais emancipada, livres e responsáveis, socialmente integradas. Ajuda o estudante a elaborar a crítica sobre as próprias decisões, avaliar seu caminho, acerto e erro” (RONCONI, 2008, p.8)

A ementa da componente curricular Canteiro Experimental I nos mostra as intenções da disciplina que vão desde o conhecimento do solo através de análises, a percepção de propriedades físicas e químicas de materiais somadas à sua aplicação na arquitetura e seus usos potenciais. Aborda-se a investigação e estudo dos materiais naturais e as técnicas de bioconstrução, além de fomentar a experimentação de técnicas construtivas autóctones.

Proporcionar que os alunos possam experimentar diferentes técnicas dentro do espaço do canteiro também estimula a investigação e o posicionamento frente aos problemas propostos. Apoiados em bibliografia, que circunda por entre os temas abordados, como o livro de Johan Van Lengen “Manual do Arquiteto Descalço” que traz de maneira ilustrada os processos práticos da construção com terra e o livro “Técnicas e Práticas construtivas para Edificação” de Julio Cesar Pereira Salgado, entre outras teses e artigos científicos que prestam apoio através de estudos e relatos atuais de experiências realizadas na área.

### 3 PROCESSOS DIDÁTICOS DA DISCIPLINA

Os processos didáticos seguem a linha de abordagem conforme está programada a disciplina, porém sofrem variações a cada semestre de aplicação devido a troca de professores ministrantes da disciplina e o comportamento e rendimento da turma perante às atividades propostas.

No semestre 2016.2 a disciplina de Canteiro Experimental I teve início a partir da apresentação das temáticas que seriam abordadas ao longo do semestre, onde a proposta foi manter as atividades práticas intercaladas com as teóricas buscando a familiarização dos estudantes com os conteúdos para sua posterior aplicação prática.

Como metodologia prática para a disciplina, os alunos são divididos em grupos de trabalho de 5 a 7 pessoas e o conteúdo programado é dividido em módulos, onde em cada um deles é trabalhado teoria e prática referente a uma determinada técnica construtiva e/ou processo construtivo, priorizando sempre os materiais disponíveis na Universidade ou na região, aplicados a formas alternativas de construção.

Como visto anteriormente, o Canteiro Experimental I aborda fundamentalmente os processos construtivos à base de terra, as técnicas de bioconstrução relacionadas à arquitetura vernacular e a arquitetura autóctone. Assim, faz-se necessário conhecer a terra e suas propriedades específicas que influenciam na sua utilização como material de construção. Para isso são aplicados diversos testes de solo, como o teste **“olfativo”** no qual os alunos avaliam a terra pelo cheiro buscando identificar a presença de matéria orgânica através do odor e as **provas sensoriais**, onde é necessário morder a terra para identificar a presença de areia ou silte na composição do solo. Estes são dois exemplos de testes, dentre os diversos realizados na disciplina, aplicados ao solo local para identificação das suas propriedades.

Após a etapa inicial de identificação das características e propriedades do solo local, é possível iniciar a prática construtiva através das técnicas de bioconstrução. As técnicas trabalhadas durante a disciplina com a turma da segunda fase do curso de arquitetura no semestre 2016.2 foram: adobe (fabricação dos tijolos de dobre e execução de um forno de tijolos), taipa de mão (construção de duas paredes) e taipa de pilão (construção de um banco), além do uso do bambu como material construtivo (a prática envolveu ensinamentos sobre a correta retirada do material da natureza, corte, amarrações e aplicação como estrutura através de estruturas lúdicas). Para cada técnica trabalhada na disciplina, o processo de aprendizado é dividido em duas partes: teórica e prática. Na teoria são apresentadas as principais características e recomendações relativas ao processo e as

vantagens e desvantagens de seu uso, buscando sempre focar na viabilidade da aplicação no contexto local e regional.

### **Passamos agora para a definição das técnicas abordadas durante a disciplina:**

**Adobe:** trata-se de um tijolo cru feito de terra, areia, água e palha, moldado em fôrmas de madeira ou de metal. Após o processo de moldagem, é seco à sombra sem a necessidade de queima como o tijolo tradicional. Trata-se, portanto, de um processo artesanal ou semi-industrial. Para a fabricação do adobe são necessárias as formas, que podem ser reutilizadas e os materiais descritos acima: terra, palha, areia e água em proporções determinadas à partir das características do solo, identificadas à partir dos testes de solo descritos anteriormente.

Figura 1: mistura dos “ingredientes” que dão origem ao tijolo de adobe feita manualmente pelos alunos.

Fonte: Scotton, 2016.



Figura 1: tijolos sendo moldados à partir de formas de madeira.

Fonte: Scotton, 2016.

**Taipa de mão:** a taipa de mão consiste no entrelaçamento de madeiras verticais fixadas no solo com “vigas” horizontais, geralmente em bambu, amarradas em suas conexões e resultando em uma trama compondo um painel perfurado. Este painel é preenchido por barro, compondo uma parede. Para a taipa de mão também são utilizados terra, areia, palha e água nas devidas proporções identificadas a partir dos testes.

**Taipa de pilão:** consiste em terra comprimida com um pilão dentro de uma fôrma de madeira devendo-se apiloar camadas de terra de 10 a 15 centímetros onde o barro é comprimido horizontalmente até atingir a densidade ideal. A taipa de pilão deve ser bem executada conferindo função estrutural a parede.



Figura 1: execução das taipas na disciplina de Canteiro Experimental, barreamento.

Fonte: Scotton, 2016.



**Forno de barro:** o forno foi executado utilizando os tijolos de adobe produzidos nas primeiras aulas da disciplina. Para a execução do forno são necessários os tijolos, massa para assentamento dos mesmos e um cano para saída de fumaça. A composição da massa para assentamento é de areia, terra e água como nas técnicas anteriores.

Figura 1: execução do forno de adobe na disciplina de Canteiro Experimental, barreamento

Fonte: Scotton, 2016..



Além das técnicas descritas que trazem o barro como material essencial, também foram trabalhados outros materiais de construção alternativos ao longo da disciplina como o bambu, que foi apresentado aos alunos através de oficinas e aplicado em diversas estruturas materializadas pelos estudantes. Para esta prática teve-se apoio de convidados externos, profissionais que trabalham com o material há bastante tempo e contribuíram muito para o aprendizado da turma compartilhando seu conhecimento. A prática referente às estruturas em bambu foi realizada em forma de oficina onde os alunos puderam participar de todas as etapas desde a retirada do material da natureza, pois há um bambuzal dentro do campus da UFFS em Erechim, até as etapas de corte, amarração e de finalização, podendo usufruir dos elementos construídos dentro da dinâmica proposta para cada um.



Figura 1: estrutura resultante da oficina: práticas em bambu realizada na disciplina de Canteiro Experimental I.



A partir do contato com estas técnicas, pretende-se construir um olhar mais sensível para com o meio ambiente e o constante desperdício de materiais resultante da construção civil, direcionando os estudantes à reflexão sobre o modo de fazer arquitetura e urbanismo, priorizando a consciência ambiental e social.

Como forma de avaliação da disciplina os estudantes produzem durante todo o semestre um “Caderno de Experimentações” onde são registradas todas as atividades teóricas e práticas que acontecem ao longo do semestre. O caderno funciona como um diário, onde o aluno registra, além de informações sobre os conteúdos trabalhados, as suas experiências pessoais para com a disciplina; pontos positivos, negativos, impressões pessoais sobre o seu desempenho em relação a disciplina e/ou alguma atividade específica, percepções sobre o trabalho em grupo, a relação com os

colegas, críticas e sugestões. Para tal sugere-se que, além do texto, o aluno se utilize de outros meios de representação gráfica como imagens e croquis para enriquecer o registro. Além do caderno de experimentações, os alunos também são avaliados quanto a sua participação nas atividades propostas durante o semestre.

#### 4 RESULTADOS

Pensar o Canteiro Experimental como um espaço físico destinado a percepção prática, abordando a sustentabilidade de forma integrada ao contexto da disciplina foi de fundamental importância para que essa se concretiza-se com sucesso dentro do curso. Apesar de já ter sido implantado desde o início do curso, podemos destacar com o feedback dos alunos, como a disciplina proporcionou um novo olhar sobre a bioconstrução e fomentou um amadurecimento crítico nos acadêmicos acerca das possibilidades de pensar uma arquitetura de baixo impacto e acessível. Segundo pode-se perceber de alguns relatos extraídos dos diários de experimentação, que são usados como material registro e avaliação da disciplina.

Em todas as aulas aprendiamos algo novo, que com certeza vamos levar para nossa vida de arquiteto, lições que ajudam o meio ambiente, o próximo, entre outras coisas. (Diário de Experimentações de Aline Maia, CE1, GCS445, UFFS, 2016).



Foi uma experiência incrível usar essa matéria de Canteiro Experimental, de modo a aprender na prática como funcionam todos esses métodos construtivos desde o adobe até a argamassa armada é de imensa importância para quem cursa arquitetura. Ter uma noção de como funcionam esses materiais construtivos e saber trabalhar com eles é de fundamental importância para que possamos levar para a sociedade as vantajosas qualidades desses diferentes métodos construtivos. (Diário de Experimentações de Daniela Javornik Barroso, CE1, GCS445, UFFS, 2016).

Técnicas construtivas sustentáveis são muito boas (nunca imaginei que uma parede ficaria em pé apenas com barro) e na minha opinião deveriam ser usadas mais em um contexto geral. (Diário de Experimentações de Ana Andrieli Toderó, CE1, GCS445, UFFS, 2016).

A implementação do Canteiro Experimental ainda está em processo. Apesar da Universidade já estar instalada em seu Campus, nem todos os espaços foram construídos, sendo o laboratório de Canteiro um deles. Porém, tanto a instituição quanto o curso (discentes e docentes), reconhecem a importância desse no processo de formação acadêmica e orienta os esforços para sua concretização. Assim, o Canteiro Experimental segue se adaptando as condições existentes, não sendo ideais, mas despertando a criatividade e o esforço de todos os envolvidos na disciplina, que até hoje vem sendo aprimorada e avaliada com sucesso no curso.

## 5 CONCLUSÃO

O Plano Pedagógico do curso, elaborado a partir de uma visão integrada horizontalmente, sempre teve o Canteiro Experimental como um diferencial, desde a sua primeira proposta, olhando para o mesmo como uma oportunidade de trocas e aprendizado sob a ótica da experimentação prática. Ao ser materializado, ainda de maneira improvisada devido a infraestrutura da instituição estar em construção, já cativou ao curso como um todo, tendo um grande envolvimento dos discentes desde o ano de 2011 quando foi ministrado pela primeira vez.

O reconhecimento da importância do Canteiro Experimental, ofertado em diferentes etapas do curso, fez que esse ganhasse uma terceira edição ao PPC ser revisado e institucionalizado em 2016. Apesar de cada vez ter uma ênfase de materiais e técnicas diferentes, o objetivo central das componentes é proporcional que os discentes tenham a oportunidade de experimentação, da investigação, da troca aliando o conhecimento teórico acumulado antes de cada etapa.

A dinamicidade da proposta do Canteiro Experimental I, desperta os discentes a conhecer ou até mesmo a quebrarem barreiras quanto a aplicação de técnicas de bioconstrução no contexto local, bem como, as possibilidades de composição estéticas contemporâneas e sustentáveis.

Conforme as citações extraídas dos cadernos dos alunos, citadas acima, percebe-se como a disciplina proporcionou um novo olhar sobre a arquitetura, indo de

encontro com o objetivo do curso da UFFS que é formar profissionais generalista e críticos. Proporcionar o conhecimento de várias técnicas distintas, os prós e contras de cada uma auxilia na formação de opinião do futuro profissional arquiteto e urbanista, apresentando novas oportunidades e processos dos utilizados e mais comercializados.

## REFERÊNCIAS

- PETRUCCI, Eladio G. R. *Materiais de Construção*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1978. SOARES, André. *Soluções Sustentáveis: construção natural*. Pirenópolis: Econcentro IPEC/ Mais Calango Editora, 2007.
- VAN LENGEN, Johan. *Manual do Arquiteto Descalço*. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto; Rio de Janeiro: Tibá, 2004. FAUUSP – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. *Canteiro de Espaços Experimentais para a Arquitetura “Antonio Domingos Battaglia”*. Disponível em: . Acesso em: 01/02/2006.
- FERRO, Sergio. *Arquitetura e trabalho livre. Organização e apresentação Pedro Fiori Arantes; posfácio Roberto Schwarz*. São Paulo: Cosac Naify, 2006. 456 p. FERRO, Sergio. *O canteiro e o desenho*. 2. ed. São Paulo: Editores Associados, 1982.
- MINKE, Gernot. *Manual de construcción en tierra: la tierra como material de construcción y sus aplicaciones en la arquitectura actual*. Uruguay: Nordan-Comunidad, 2001. MINKE, Gernot. *Techos Verdes*. Editorial Fin de Siglo - [www.entrelibros.com](http://www.entrelibros.com) - Montevideo, Uruguay
- MINTO, F.C.N. (2006). “O aprendizado da arquitetura com terra crua: uma experiência no Canteiro Experimental da FAU-USP”. Disponível em: <http://www.cricyt.edu.ar/secprensa/siacot/cdenlinea/participantes/Negrini%20Minto,%20Fernando%20Cesar/CV%20-%20Fernando%20Cesar%20Negrini%20Minto.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2011. RONCONI, R. L. N. (2002). “Inserção do Canteiro Experimental nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo”. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.
- RONCONI, R. L. N. (2008). “Apresentação: Canteiro para espaços experimentais de arquitetura – Antônio Domingos Batalha”. In: “Canteiro experimental: 10 anos na FAU USP”. São Paulo: FAUUSP.
- ZANIN, N.Z. et al. *A Terra no Canteiro Experimental da UFFS*. Anais do XI SIACOT e IV SIIDS. Tampico: Universidade de Tamaulipas, 2011. CD

**SILVA, Heitor de Andrade.**

Doutor, Professor do Departamento de Arquitetura da UFRN, vinculado aos cursos de graduação e pós-graduação, heitor.andrade@ufrn.abea.arq.br

**PISTONE, Santiago.**

Professor Titular, Universidad Nacional de Rosario, UNR, da Faculdade de Arquitetura, Planejamento e Desenho, [santiago\\_pistone@hotmail.com](mailto:santiago_pistone@hotmail.com)

**BORGES, Amadja Henrique.**

Doutora, Professora do Departamento de Arquitetura da UFRN, vinculada aos cursos de graduação e pós-graduação, [amadjaufrn@gmail.com](mailto:amadjaufrn@gmail.com)

# **SANDÁLIA DE RABICHO E BRINQUINHO E MUITA VONTADE DE COMPARTILHAR: INTERCÂMBIO ACADÊMICO BRASIL-ARGENTINA E A EXPERIÊNCIA DE UM ATELIER INTEGRADO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

## RESUMO

Este artigo é resultado de uma reflexão conjunta de uma experiência interinstitucional entre professores de universidades públicas do Brasil e da Argentina e tem o objetivo de demonstrar a indissociabilidade entre os conhecimentos parcelares da arquitetura e urbanismo, com base no papel social da formação superior e com o auxílio de ferramentas de representação gráfica para análise e concepção do espaço. Discute a experiência do Atelier Integrado de Arquitetura e Urbanismo, componente curricular ofertado aos alunos do final de um curso brasileiro de arquitetura e urbanismo nos semestres letivos 2016.2. O título do artigo, “Sandália de rabicho e brinquinho e muita vontade de compartilhar”, inspira-se na cobrança real expressada por um militante em encontro entre academia e movimentos sociais, no ano de 1985. Significa a aproximação da universidade com a sociedade, da teoria com a práxis. A experiência no Atelier se deu em uma zona de proteção ambiental, berço de ocupação de cidade brasileira e área delimitada pelo encontro de rio com o mar, em momento de conflitos entre agentes representativos de diferentes interesses sociais. Os estudos foram marcados por método de aprendizagem, construído na integração entre as atividades fins da universidade: ensino-pesquisa-extensão. Destaca-se a importância dada ao processo de concepção que associou aspectos da análise, da síntese e da avaliação na produção do território, sendo realçado com a introdução de recursos de representação gráfica, que amplificaram a percepção dos estudantes refletidas em suas propostas finais.

**PALABRAS CLAVE:** atelier integrado, ensino de arquitetura e urbanismo, intercâmbio

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta a proposta metodológica do Atelier Integrado de Arquitetura e Urbanismo do Departamento de Arquitetura<sup>1</sup> da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Brasil, a partir da experiência de mobilidade acadêmica com professor da Faculdade de Arquitetura, Planejamento e Desenho da Universidad Nacional de Rosario (UNR), Argentina, vivenciada no semestre letivo 2016.2, ocasião em que estiveram matriculados estudantes brasileiros, franceses, argentinos e cabo-verdianos. A problemática experienciada refere-se a uma demanda real da sociedade em uma zona de proteção ambiental, berço da ocupação da cidade, no encontro do rio que deu nome ao estado e o mar, em processo de regulamentação por meio dos órgãos públicos responsáveis e alvo de conflitos sociais. Além dos estudos inerentes à temática do componente ambiental, a participação do professor visitante, especialista em representação gráfica, proporcionou a percepção e criatividade dos estudantes nas propostas finais, através da incorporação de técnicas e recursos que favoreceram as análises e a concepção projetual. Inicialmente, faremos algumas considerações conceituais a cerca do ensino de arquitetura. Posteriormente, apresentaremos a proposta metodológica do objeto de estudo, incluindo os seus princípios históricos e pedagógicos de atelier integrado interdisciplinar e voltado para as questões que envolvem as demandas sociais. Finalizaremos com uma síntese da experiência de mobilidade acadêmica, a partir da ótica da representação gráfica, destacando experiência, resultados e perspectivas.

## 2 MÉTODOS E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS: contextos, princípios e fundamentos

A discussão em torno do ensino de arquitetura e urbanismo no contexto histórico-político brasileiro do século XXI passa pode ser abordado, basicamente, a partir de duas óticas: um ensino profissionalizante ou uma formação cidadã e humanista.

A ampliação do número de escolas de arquitetura e urbanismo no Brasil (466 cursos em 27 unidades da federação e 210 cidades) apresenta, por um lado, um ganho social por ampliar oportunidades e oferecer à sociedade um maior número de profissionais qualificados para o enfrentamento dos problemas envolvendo a constituição do nosso espaço construído, assim como concebido, percebido e vivido, segundo Lefebvre (2001). Noutro viés, Leite (2011) observa que esse contexto atual colabora para a massificação e homogeneização das graduações, associada à burocratização no ensino, à falta de espaço para a experimentação e investigação e à falta de rigor e de inovação no processo formativo do profissional da área.

---

<sup>1</sup> O Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFRN tem certificado da qualidade acadêmica no Sistema de Acreditação Regional de Cursos de Graduação do Mercosul e Estados Associados – Sistema Arcu-Sul.

Barros (2014) reconhece que o ensino de projeto no Brasil passa por transformações importantes e identifica inúmeras posturas com grande potencial inovador, com destaque para práticas pedagógicas que valorizam a integração de conteúdo, que possuem um discurso crítico e conciliador, que estão abertas às posturas cooperativas e multidisciplinares, que reconhecem a importância das novas tecnologias, que atualizam as soluções projetuais no uso adequado dos recursos ambientais e consideram a participação do usuário no processo projetual.

Não de hoje que, a geopolítica e a crise do capital tem exercido uma forte pressão nos rumos da educação de países em desenvolvimento. No caso do Brasil, desde a Era Vargas, passando pelo período da Ditadura Militar no país (1964-1985), a política educacional assume cunho eminentemente tecnocrático, visando ampliar a força de trabalho para se alinhar aos projetos da indústria nacional de internacionalização do seu capitalismo. Nesse sentido, vigora uma política educacional utilitarista. O conhecimento era promovido com o propósito de formação de mão-de-obra, através de uma educação fundamentada em princípios autoritários, tecnocráticos e produtivistas. A concepção pedagógica assumia um papel mediador entre a educação e o mundo do trabalho. (FREITAS; AZEVEDO, 2012). Esse viés profissionalizante da formação superior permanece como marca do modelo educacional institucional vigente, sendo, inclusive, recentemente, reforçado com a crise política e econômica que atinge o Brasil, de forma mais evidente, desde os últimos quatro anos, quando projeto neoliberal retoma a sua grande influência nos rumos do país.

Em outro sentido, concomitante a essa tendência conservadora, o olhar voltado para a formação social do arquiteto e urbanista tem, também, resistido e ainda é meta de muitas escolas, seja enquanto princípio de projetos pedagógicos; seja como estratégias metodológicas de professores. Esse viés reconhece, inclusive, que a base para o desenvolvimento intelectual, assim como a gênese para a criatividade na arquitetura é a formação social (GARRY, 2003). Nesse sentido, Rheingantz (2003) afirma que o ensino de projeto de arquitetura deveria adotar uma perspectiva sócio interacionista como alternativa para superar as limitações de uma estrutura curricular fragmentada e acrítica. O mesmo autor observa a demanda pela consolidação de um novo compromisso pedagógico, pautado nos saberes do estudante, na reflexão crítica sobre a prática (SCHÖN, 2000), no bom senso, na estética e na ética.

Assim, é pertinente observar que tanto o modelo profissionalizante, como o modelo marcado pela formação social do indivíduo tem coexistido ao longo do tempo referido. O ateliê de projeto, nos cursos de arquitetura e urbanismo, surge como lugar de síntese e reflexão sobre a transformação do espaço, bem como uma alternativa às evidentes demandas por processos metodológicos para o desenvolvimento de intervenção no espaço (em ambiente acadêmico e profissional),

considerando uma formação contemporânea voltada para responder a demandas sociais prementes.

### **Projeto e/ou Processo?**

É válido incluir nessa reflexão, breves considerações conceituais do projeto, objeto central da formação do arquiteto e urbanista, mas não o entendendo, apenas, como produto, também como um processo de consolidação de uma ideia. Nesse sentido, o projeto é, antes de tudo, um método multidisciplinar, tendo, no caso da arquitetura e urbanismo, o espaço como objeto de estudo, considerando as suas relações com a sociedade, seja na escala do edifício, da cidade, ou do território. O termo não é particularidade da área, mas comunga do propósito de prever ações, tendo o plano de metas e de estratégias um meio, criado para enfrentar problemas e atingir objetivos. (PASSOS; SILVA; FERNANDES, 2015). O projeto é, portanto, a sistematização de dados e de ideias. (BOUTINET, 2002).

O caráter dinâmico do projeto, tendo no tempo uma variável determinante do pensamento permanente, que marcam o caminho entre o início e o fim alcançado, revela o outro caráter de processo do termo; não o entendendo como um mero produto. Piñón (2010) observa que o projeto é o próprio ato de projetar, ou seja, é um processo cognitivo, que implica em manipulação de informações e de experiências, em formulação de hipóteses e em verificação de ideias, mas também se trata de um processo criativo e experiencial (KOWALTOWSKI et al, 2006).

Chupin (2003) acrescenta que a noção do projeto enquanto produto ou processo reflete, também, o contexto em que o mesmo se insere: 1) o projeto no contexto profissional, quando o projetista é, em geral, mais preocupado com o produto final do que com o processo; 2) o projeto no contexto pedagógico, quando o processo se destaca e o objetivo maior passa a ser o aprendizado dos alunos; 3) o projeto no contexto da pesquisa, quando o produto acabado ou os próprios projetistas tornam-se alvos de estudo, interessando os conhecimentos que possam se transformar em princípios e teorias. Em ambiente acadêmico, o projeto é, antes de tudo, um processo de reflexão, embora nem sempre isso ocorra. “[...] dependendo dos ateliês e dos professores, o estudante é levado a considerar seu projeto ora como um resultado (como um objeto), ora como a representação de um resultado (um desenho), mais raramente, como um processo de pensamento conduzido por uma intenção (um desígnio) [...]”. (CHUPIN, 2003, p.11). O conjunto de elementos que compõem o projeto enquanto definição revela a sua complexidade e a demanda por princípios e métodos de ensino também complexos.

## Considerações sobre o Ensino de Arquitetura e Urbanismo

No contexto pedagógico, o ensino do projeto é parte integrante do ensino de arquitetura e urbanismo, que abrange, também, matérias do eixo fundamental, como estética, teorias, tecnologia e representação. O ensino de projeto pressupõe o desenvolvimento cognitivo, assim como de competências e de habilidades próprias do arquiteto e urbanista para intervir no espaço em diferentes escalas, conforme consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo (Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010).

Em uma abordagem histórica recente, destaca três momentos na história do ensino da Arquitetura.

A escola “Beaux Arts”, do século XIX até meados do século XX (1955), promovia o estudo dos estilos clássicos e preservava as formas historicamente comprovadas. A “Bauhaus”, antes da II Guerra Mundial, promovia uma pesquisa para formas e soluções únicas que refletissem o tipo e os materiais do edifício, bem como os métodos empregados. O terceiro momento, iniciado na década de 1970, é marcado por alterações e tendências no ensino de Arquitetura, que podem se resumir a quatro situações distintas encontradas em escolas de Arquitetura da América do Norte e Europa: a) a “redução da engenharia” por causa da ênfase nas artes e ciências, assim como a prática extensa da arquitetura; b) o estudo do “comportamento humano” como base para o início do projeto; c) a “imersão total” num problema de projeto para um contato inicial do estudante com a Arquitetura, em contraste com os currículos tradicionais, a qual pretende que cada princípio seja compreendido antes de integrá-los ao projeto; e d) o “projeto pelo processo”, que aborda o ensino de arquitetura como nos cursos de lógica e de Engenharia, que consideram o maior propósito do projeto a solução de problemas. (MCGINTY apud SILVA, 2012, p. 89).

Na formação brasileira, a indissociabilidade entre a arquitetura e o urbanismo nos fóruns da ABEA, Associação Brasileira de Ensino em Arquitetura e Urbanismo, levaram à sua consagração nos conselhos, inicialmente no sistema CONFEA/CREA1 e, atualmente no CAU2, reconhecida pelo MEC3. Se por um lado, esta consagração pode levar a um corporativismo, por outro remete à compreensão holística do processo de projetar, vinculando o projeto à produção do espaço, à relação deste, concebido pelo profissional, com o usuário, a política. O seu papel enquanto agente transformador não deve representar unicamente seus desejos em um papel em branco e sim uma síntese do consenso entre sua obra e a quem ela deve atender. O arquiteto autônomo, egocêntrico não é capaz de projetar uma verdadeira obra, pois esta seria vazia de significados signos e elementos representativos de uma sociedade. Não é à toa as críticas à profissão, desenvolvidas, pelo filósofo Henri Lefebvre e seus seguidores, como o arquiteto Philippe Boudon, baseadas



na produção dos modernistas do século XX, sobretudo do mundo capitalista, que beberam nas experiências de vanguarda projetadas para realidades vivenciadas em formações sociais do chamado “socialismo real”.

No contexto contemporâneo do ensino de projeto, Carsalade (1997) identifica algumas questões de diferentes naturezas, tais como: a noção do “professor-modelo”, sintetizada no estilo “mestre-pupilo”; o excesso de abstração no exercício projetual, quando ocorre um distanciamento das práticas construtivas e da realidade; o excesso de racionalização, que gera um desequilíbrio na concepção, na medida em que valoriza as análises técnicas em detrimento de aspectos emocionais, intuitivos e criativos; as críticas ao método, referindo-se aos tradicionais métodos de ensaio/erro, bem como a ideia do ateliê como simulação do escritório. Por outro lado, podemos reconhecer algumas práticas e métodos de ensino, recentes, que assumem características condizente com o debate pedagógico contemporâneo, em que: a consideração ao conhecimento prévio dos estudantes; a relação entre o fazer e o aprendizado (aprender-fazendo); a valorização do precedente formal, enquanto repertório projetual; a questão é recolocada, fazendo-se uso da multidisciplinaridade; a reflexão na ação por meio de recursos de expressão gráfica; e a apropriação de maquetes e modelos, como recurso auxiliar do processo criativo.

No que tange as abordagens relacionadas ao caráter social da profissão e, portanto, da formação do arquiteto, pode-se observar uma aproximação de práticas e teorias pedagógicas consagradas – como as defendidas por Paulo Freire e Vygotsky – que defendem uma formação ampla, que reconhece os estudantes como sujeitos de um processo de transformação social que se inicia no ambiente acadêmico. Ou seja, práticas que se articulam com uma educação pautada em compromissos sociais e baseada em um aprendizado significativo para o estudante, com abordagens relacionadas a uma realidade concreta e em que os conteúdos são extraídos de problemas construídos na ocasião em que é tratado. Nesse sentido, no exercício da prática, é realizada a síntese dos conhecimentos para os projetos de intervenção no espaço. Nesse mesmo contexto, o estudante desenvolve a sua personalidade criadora, numa base cognitiva ampla.

O projeto em contexto pedagógico se alinha, por um lado, a disciplinas em que se ensinam os procedimentos básicos para o desenvolvimento de uma arquitetura correta, considerando parâmetros objetivos de avaliação – formais, funcionais, tectônicos etc. –; por outro, ou também, a práticas cognitivas associadas a competências e habilidades apreendidas pelo estudante. Em ambas as abordagens, o professor assume um papel essencial, na medida em que estabelece o contato do projetista em formação com o universo arquitetural, em que teoria e prática se encontram. Mahfuz (2010) apresenta algumas premissas facilitadoras do aprendizado da arquitetura. Inicialmente, devem ser identificadas, claramente, as abordagens projetuais nos ateliês, onde são definidos os tipos de arquitetos

que se pretende formar, se o “arquiteto artista” ou o “arquiteto prestador de serviços à sociedade”. Essas abordagens passam pela devida definição do tipo de arquitetura a ser ensinada.

Uma outra abordagem importante no ensino de projeto contemporâneo é a progressão do grau de complexidade dos problemas. A progressão do grau de complexidade dos problemas de arquitetura, é encontrado em grande parte das escolas brasileiras, em seus projetos pedagógicos, assim como é comum ser adotado, como estratégia metodológica, pelos professores no âmbito dos componentes curriculares. Não se trata, apenas, do acúmulo de conhecimentos pelo estudante, ao longo do curso ou do semestre letivo. Segundo Cordiviola (2001), remete às progressivas exigências do projeto, considerando os saberes específicos, e a gestão das variáveis de projeto pelos professores ao longo do processo. Essa experiência contempla, tanto as análises dos condicionantes, como o processo de avaliação das hipóteses de projeto e o seu desenvolvimento. Nesse sentido, é válido ressaltar, os recursos de representação, que consistem em meios de simulação de hipóteses, exercem um papel extremamente importante no processo.

Nessa linha de pensamento, do ponto de vista metodológico, Lebahar (1999) identifica uma abordagem do ensino do projeto que remete a competências de áreas multimeios e multidomínios, em que as simulações e reduções de incertezas assumem papel essencial no processo. Essa abordagem metodológica se trata de um olhar “mentalista”, que se configura uma capacidade abstrata e invisível para executar uma tarefa específica essencial ao trabalho de concepção. Esse ponto de vista pressupõe que a atividade de projeto arquitetônico combina experimentação, aprendizagem e julgamentos (com base em argumentos não exclusivamente racionais) e em resoluções de problemas com conhecimentos em diferentes áreas (construção, luz, geometria, etc.). Tratam-se de atividades de simulação e redução das incertezas com recursos multimeios, que demandam multidomínios dos projetistas. Em outras palavras, o processo projetual de arquitetura pode encontrar consistência na “competência” do projetista, que consiste na sua proficiência em suas diferentes fases e no domínio de todo o caminho. Em síntese, entre os princípios e pressupostos próprios a essa abordagem, identificam-se aspectos, também, próprios da noção de atelier de projeto, que trataremos a seguir: 1) exercícios de exploração, aprendizagem e julgamento (não exclusivamente racionais); 2) estímulos a posturas ativas e favorecimento de um aprendizado significativo; 3) desenvolvimento de competências de áreas multimeios e multidomínios; 4) simulações e reduções de incertezas; 5) formação voltada para a concepção arquitetural; 6) progressão do grau de complexidade das reflexões realizadas (cada etapa apresenta um objetivo específico para se alcançar o objetivo principal: o projeto); 7) a explicação como estratégia para promoção do aprendizado; 8) abstração das operações de concepção (experiência prática + codificações conceituais); 9) re-

apresentação de um edifício em um determinado contexto sócio-técnico (demanda, tempo, local, trabalhadores da construção civil, contexto cultural e urbano, competência do arquiteto etc).

Como brevemente observado o ensino de arquitetura demanda estratégias metodológicas para fazer frente aos desafios sociais vigentes. Nesse sentido, o atelier de projeto, nos cursos de arquitetura e urbanismo, pensado para funcionar de modo integrado com outros campos disciplinares, articulados por uma temática e um universo de estudo em comum, surge como um reconhecido modelo pedagógico para a promoção do ensino e da aprendizagem (SCHÖN, 2000). Esse modelo de componente curricular tem resistido e se reinventado no âmbito acadêmico como lugar de síntese e integração, próprio para o desenvolvimento de competências e habilidades para o projeto.

### **3 O ATELIER INTEGRADO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UFRN**

O título deste artigo, “Sandália de rabicho e brinquinho’ e muita vontade de compartilhar” surgiu no encontro “Movimentos Sociais além da Dicotomia Rural Urbano”, em João Pessoa, em 1985, como iniciativa da pesquisa “Mapeamento e Análise dos Conflitos Sociais Urbanos no Nordeste”, coordenada pelo CENTRO JOSUÉ DE CASTRO (1995). Na ocasião do evento, na presença de vários professores do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFRN, o questionamento de uma liderança de movimento de bairro provocou um enorme debate. Disse o representante comunitário: – “Vocês usam sandália de rabicho e brinquinho, mas pouco contribuem com as nossas necessidades e lutas”. A discussão resultou na iniciativa de inauguração da temática em disciplina de atelier, ofertado para estudantes do oitavo período, do curso, conforme definido no Currículo A3 dessa graduação, aprovado em 1989, e posteriormente transformado no primeiro atelier integrado do Currículo A4, em 1997.

Atualmente fazendo parte do Currículo em vigor, o A5, transformou-se, em 2015, no terceiro componente curricular integrado, com as áreas do eixo estruturante do curso – de projeto e de estudos urbanos e regionais – com uma carga horária total de 180 horas para os discentes, sendo 60 horas dedicadas aos conteúdos teóricos e 120 às atividades práticas. Aos dois docentes vinculados às referidas áreas são destinadas 150 horas para cada um. Os professores das demais áreas – representação gráfica, tecnologia, paisagismo, entre outras, conforme a problemática trabalhada no semestre letivo – assumem cargas horárias que variam entre 15 e 30 horas, possibilitando consultorias específicas ao longo do processo. Desse modo, a carga horária presencial em cada semana do Atelier somam 10 horas, distribuídas em dois encontros. Sua ementa consiste em:

Intervenção físico-territorial em uma fração urbana que reflita as demandas das organizações populares ou sindicais, ou de instâncias governamentais. Elaboração de um projeto de intervenção completo: desde o desenho urbano até o projeto detalhado dos edifícios, traçado viário, mobiliário urbano, paisagismo e programação visual.

A metodologia deste componente curricular busca articular teoria e prática, em uma abordagem multidisciplinar. Promove atividades de diferentes naturezas, tais como vistas de campo, seminários temáticos, palestras, oficinas, workshops entre outros. Os trabalhos são, em geral, realizados individualmente e em equipe, incorporando técnicas de pesquisa-ação. Basicamente quatro métodos de pesquisa participante fundamentam os exercícios realizados no Atelier Integrado: 1) A proposta metodológica dialógica fundamentada no cotidiano da classe trabalhadora e da troca de conhecimentos, entre o saber popular e o saber científico (Paulo Freire e Carlos Brandão). 2) O método regressivo-progressivo, do filósofo francês Henri Lefebvre, que introduz a análise dialética do espaço da vida cotidiana e da reprodução da força de trabalho e tem como objetivo principal transformar as condições de vida da classe trabalhadora. Contempla a relação entre a teoria e a práxis, o específico e o todo, momentos do passado que explicam o presente e as possibilidades para o futuro, o devir, de acordo com as relações entre o concebido (com ênfase no papel do Estado e dos seus planejadores, arquitetos, urbanistas, sociólogos, geógrafos, dentre outros), o percebido (a forma como os aparelhos ideológicos representam a realidade para as comunidades) e o vivido (que é fruto das experiências de vida de cada grupo social que, por sua vez, depende da história de cada um e de sua ação política). 3) O método denominado “Palavra do Habitante”, da psico-socióloga Nicole Haumont e do educador Henri Raymond, do Grupo de Sociologia Urbana, cujos procedimentos metodológicos são aplicados na disciplina, dentro das limitações impostas pelo seu tempo e nível de abordagem. 4) O método “Desenho do Possível”, desenvolvido pelo Grupo de Estudos em Reforma Agrária e Habitat (GERAH/DARQ/UFRN), que consiste em caminhos e técnicas de análise e intervenção no espaço, tendo sido criado com base nas referências anteriores, com ênfase no planejamento participativo para arquitetura e urbanismo. Une aspectos do conhecimento científico e dos campos tecnológico, artístico e popular, de acordo com a demanda ou proposta compartilhada de cada experiência assessorada. Para o Atelier Integrado, portanto, busca adaptar as premissas até aqui apresentadas aos interesses dos grupos sociais envolvidos (comunidades, professores e estudantes). Tem caráter interdisciplinar e considera os limites temporais do exercício acadêmico no nível da graduação, bem como as áreas de conhecimento, que leva a resultados possíveis, de acordo com as demandas sociais ou temas correlatos a cada semestre letivo. Ou seja, há um princípio básico que norteia este componente, que é o de relacionar o conhecimento parcelar da arquitetura e urbanismo aos interesses dos grupos sociais atendidos.

Estes e outros métodos são incorporados aos exercícios acadêmicos desenvolvidos no Atelier Integrado, destacando-se, no semestre letivo 2016.02, a ênfase às técnicas de representação gráfica no primeiro momento do curso, recursos para a consulta popular, enquanto aplicação do “desenho do possível” e “a palavra do habitante” – através de palestras com representantes de seguimentos sociais importantes, entrevistas com lideranças ou expoentes e utilização de redes sociais (página no Facebook para a troca de conhecimentos e propostas). O exercício, que buscou o processo coletivo do conhecimento, versava sobre a legislação urbanística de zona de proteção ambiental, o reconhecimento, a aplicação e a simulação da utilização de seus instrumentos legais, o aprendizado das formas e posições políticas sobre o espaço da representação social do Município (administração e conselhos), bem como propostas de mobilidade e os projetos urbanos e arquitetônicos possíveis de serem implementados na área.

Os projetos – elaborados e potencialmente executáveis – tinham como premissa, atender a critérios reais, respeitando os condicionantes locais e interesses dos usuários. Foram definidos os métodos de atuação e técnicas, considerando o grau de complexidade de cada momento dos trabalhos e os prazos e possibilidades concretas de realização das propostas de intervenção.

No semestre em questão (2016.02), foram estabelecidas as seguintes metas. A primeira unidade consistiu no conhecimento do lugar, na consulta popular e no zoneamento legal da área, que se encontra em processo de regulamentação pelos órgãos gestores locais. Esse conteúdo foi apresentado em forma de dossiê, contemplando as percepções dos percebido, concebido e vivido, através de entrevistas, levantamentos cartográficos, desenvolvimento de croquis, esquemas, diagramas, fotografias, fotocolagens entre outras técnicas de registro e sistematização de dados (técnicas de representação gráfica promovidas pela experiência de mobilidade, que retomaremos a seguir). Na segunda unidade, a meta abrangeu o desenvolvimento de propostas de mobilidade urbana, de projeto urbano e de projeto arquitetônico, assim como a promoção da interação social entre projetistas em formação e agentes participantes. Os produtos desenvolvidos foram: pranchas, maquetes físicas de estudo das propostas (hipóteses projetuais), desenhos, espaço virtual de interação (redes sociais), onde havia a leitura dos estudantes das propostas dos diversos agentes, assim como a possibilidades de participação de outros, através da caixa de diálogo alimentada. Na terceira e última unidade, a meta alcançada significou a síntese e o desenvolvimento das propostas de intervenção, considerando a interação social. Em todo processo as técnicas de representação apreendidas no início do semestre foram adotadas não apenas como meio de comunicação com os usuários, mas como recurso de avaliação de hipóteses projetuais passíveis de refutação ou confirmação. Os produtos desenvolvidos nesse momento foram banners digitais, maquetes virtuais das propostas e espaço virtual de interação (redes sociais).

Em síntese, os princípios pedagógicos e estratégias metodológicas adotadas, consideraram as demandas sociais e contextos reais, a progressividade do grau de complexidade da abordagem, as intervenções projetuais em diferentes escalas e níveis, os recursos de representação gráfica considerando o tempo e a demanda de cada etapa, os exercícios de análise e de concepção projetual, os enfoques no paisagismo e na tectônica e a avaliação continuada.

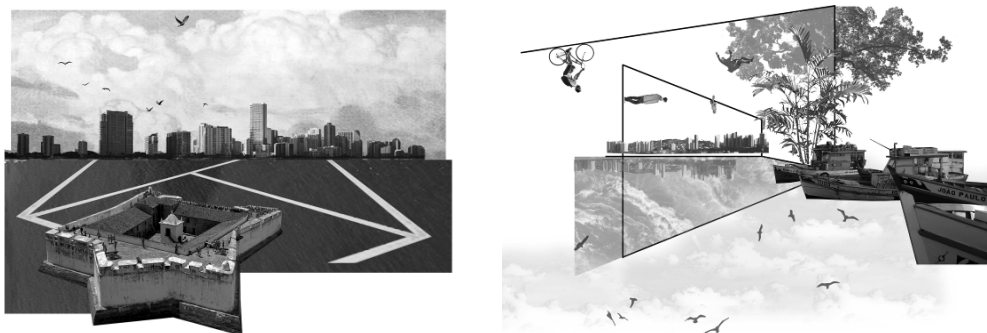
#### 4 A EXPERIÊNCIA DA MOBILIDADE ACADÊMICA: recursos da representação gráfica

Nesta experiência didática de mobilidade docente e discente, proporcionada pelo Programa Marca, foram introduzidas ferramentas de representação gráfica para análise e concepção do no campo da arquitetura e urbanismo, com ênfase na paisagem e nas referências simbólicas dos habitantes da cidade. Desse modo, o trabalho no Atelier adotou, basicamente, quatro recursos gráficos, conforme apresentados a seguir.

O primeiro recurso consiste na representação gráfica enquanto elemento de separação do campo de ação dos grandes paradigmas: **o mapa e o espelho**. Os mapas nos proporcionam informações seletivas sobre o mundo físico. São quadros ou espelhos que nos apresentam a aparência de um aspecto variável do mundo em função das condições de iluminação, portanto do mundo ótico. O universo subjetivo é o da mobilidade gráfica de percepção. Um tipo gráfico baseado no paradigma do espelho de Gombrich (1987), que durante muito tempo tem sido supervalorizado e inclusive assumiu a falsa crença de que era o único refúgio “expressão gráfica”. O produto deste paradigma é o conhecido “croquis exterior”, que nada mais é do que um esboço com finalidade artística, cujo valor residia na beleza e na técnica.

O segundo recurso consiste nas ferramentas de leitura micro e macro, se traduzindo como **gráficos e esquemas**. Nesse caso, a leitura presencial do sítio em distintas escalas é uma ferramenta de manejo gráfico fundamental, sobretudo em setores urbanos, porque se podem revelar aspectos que transcendem os dados brutos da cartografia e que remetem a uma abordagem social. O objetivo do trabalho de campo é reconhecer problemáticas separadas *in loco* reveladas em esquemas gráficos concretos cujo objetivo não é o de se converter em um “desenho bonito”, mas a síntese de dados para gerar propostas. Esses esquemas de registro podem ser digitalizados em vetores (em programas como o *Illustrator*) e se ser combinados com fotografias registradas no sítio, convertendo-se em composições abstratas compostas por informações precisas que são a base da leitura proposta (Figuras 01 e 02).

O terceiro registro consiste nas ferramentas de vinculação de dados extraídos de uma olhar em escala macro do território, a partir de softwares georreferenciados



e com base na necessidade de trabalhar em **estratos ou layers**. Operar no território implica aceitar a intervenção de distintas disciplinas – como a engenharia, a economia, a política, a sociologia, o paisagismo – mas, sobretudo de diferentes agentes sociais (os potenciais usuário). Não se pode operar com base em uma “expressão artística” do território (onde convivem atividades sociais distintas, economias formais e informais, segmentos sociais com necessidades e interesses diferentes), fundamentada em uma mera “interpretação artística do sítio”; deve-se, a partir de algumas variáveis que operam e que conjugam o território – infraestrutura, economia, cultura, usuários e paisagem –, dentro de um contexto político macro que se expressa em leis e regulações, buscar um modo de análise e síntese do espaço onde se desenvolve o exercício projetual.

O quarto registro refere-se às ferramentas propositivas traduzidas em **diagramas e fotocolagens**. A etapa de proposição demanda modos específicos de expressão gráfica e, no momento das concepções, recursos de rápido registro. Os diagramas, também entendidos como gráficos conceituais, constituem formas de representação abstratas que expressam intensões espaciais e formais para solucionar determinados problemas. Sintetizam informações e seu valor, mais uma vez, não reside na beleza do desenho, todavia na contundência do conceito de os gera. De certa forma são desenhos mais disciplinados e que revelam a lógica da intenção projetual, isolando todas as demais conjecturas subjetivas. A diferença fundamental entre um esquema e um diagrama não está em seu modo de construção abstrata, tampouco na técnica empregada, mas na intenção que motiva cada um. Enquanto o esquema pretende expressar uma problemática, fundamentada em análises do espaço de estudo; o diagrama expressa uma intensão propositiva, consiste em uma expressão conceitual de hipóteses de projeto. A fotocolagem como técnica de intervenção propositiva é recomendável pelo seu alto grau de expressão em detrimento da disciplina. Constitui-se de técnicas mistas, que podem



utilizar recursos de expressão analógicos e digitais, baseando a sua expressividade na composição de uma imagem, que resulta da manipulação digital intencional de suas partes e do impacto visual que busca no momento de contar uma problemática ou proposta de desenho integral para o território (Figura 03).

Para se abordar a intervenção urbana territorial com seriedade, sem cair em caprichos inspirados na “poética” ou “no gesto”, é preciso promover uma prática de



expressão gráfica para a análise e proposição no território que favoreça a leitura técnica, bem como a concepção projetual, sem prescindir da adequada comunicação do projetista com as suas próprias ideias, tampouco do projetista com os interlocutores, que pode demandar uma linguagem mais popular ou mesmo técnica e precisa. Isso quer dizer que o paradigma do “traço genial” seria uma definição honesta e fácil de ensinar sob um ponto de vista, mas o contrário do que deve ser a prática da intervenção sobre o território.

## 5 O DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO QUE SUCEDE A EXPERIÊNCIA

### Como guisa de conclusão, constata-se:

A pertinência do desafio de conquistar o estudante para os trabalhos coletivos e sociais, visto que os tempos e os processos com as comunidades requerem criatividade, disponibilidade e diálogo, por parte da academia para realizar essas parcerias, inclusive, ampliando o campo de atuação profissional, considerando as reais demandas sociais contemporâneas.

A importância de desenvolver as competências multimeios e multidomínios dos estudantes, considerando a sua participação ativa; e não somente a reprodução dos procedimentos e técnicas já experimentados. Nesta perspectiva, precisa-se aprofundar o debate sobre os limites do trabalho programado, pois o curso preci-

sa desenvolver a autonomia do estudante, na medida em que ele se aproxima da sua conclusão.

A relevância do resgate do trabalho coletivo tanto presencial, em atelier, como não presencial através de recursos tecnológicos pertinentes, assim como a promoção de métodos e técnicas de concepção participativa em que projetistas e usuários possam interagir em todas as etapas do processo. Isso reforça o papel do professor no processo, com um planejamento efetivo das atividades a serem desenvolvidas; embora demande mais reflexão sobre o seu papel frente às demandas atuais.

O destaque que se deve dar a formação cidadã do estudante, enquanto futuro arquiteto e urbanista que deveria estar preocupado com os interesses de toda a sociedade. Esta preocupação tem acontecido, apesar das limitações do espaço percebido e concebido pelos formandos, vinculados à sua concepção de mundo, nem sempre dirigida ao direito à cidade para todos.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, Amélia de Farias Panet. Permanências e perspectivas no ensino de projeto de arquitetura no Brasil: uma análise a partir da produção científica dos seminários ufrgs (1985) e projetar (2003-2011). 2014. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.
- BOUDON, Philippe; DESHAYES, Philippe; POUSIN, Frédéric; SCHATZ, Françoise. Enseigner la Conception Architecturale: cours d'architecture. Paris: Éditions de la Villette, 2000.
- BOUTINET, Jean-Pierre. Antropologia do Projeto. Tradução: Patrícia Chittoni Ramos. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BRASIL. Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA). Disponível em: <http://www.abea.org.br/>
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução Nº 2, de 17 de Junho de 2010. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006. Diário Oficial da União de 18/06/2010, Seção 1, pp. 37-38.
- BRASIL. Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CAU UFRN). 20\_\_.
- CARSALADE, Flávio de Lemos. Ensino de projeto de arquitetura: uma visão construtivista. 1997. 275 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1997.
- CENTRO JOSUÉ DE CASTRO. Movimentos sociais para além da dicotomia rural urbano: João Pessoa, 20-22 de novembro de 1985. Recife, O Centro, 1985.
- CHUPIN, Jean-Pierre. As Três Lógicas Analógicas do Projeto em Arquitetura: do impulso monumental à necessidade de pesquisa passando pela inevitável questão da "insinabilidade" da arquitetura. In: LARA, Fernando; MARQUES, Sônia. (Orgs.). Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto. Rio de Janeiro: EVC, 2003. pp.11-31.
- CORDIVIOLA, Alberto Rafael (Chango). Notas sobre o saber projetar. Arquitectos, Vitruvius, São Paulo, n. 02.017, out. 2001. Disponível em: <<http://vitruvius.es/revistas/read/arquitectos/02.017/843>>. Acesso em: 30 nov. 2010.
- FREITAS, José Francisco Bernardino; AZEVEDO, Marlice Nazareth Soares de. Rumos para a formação profissional do arquiteto e do urbanista na década de 1960. II Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Teorias e práticas na Arquitetura e na Cidade Contemporâneas Complexidade, Mobilidade, Memória e Sustentabilidade. ENANPARQ: Natal. 2012.
- GARRY, Stevens. O círculo privilegiado: fundamentos sociais da distinção arquitetônica. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2003.
- GOMBRICH, Ernst. H. La imagen y el ojo. Ed. Alianza. Madrid, 1987, pág. 166-67.
- KOWALTOWSKI, Doris Catharine Cornelie Knatz; et al. Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico. Ambiente Construído: Revista on-line da Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC), Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 07-19, abr./jun. 2006.
- LEBAHAR, J. C. Analyse cognitive de la conception et de sa pédagogie. In: Approche didactique de l'enseignement du projet en architecture. École d'Architecture de Marseille-Luminy, 1999.

LEFEBVRE, Henri. Du rural à l'urbain. Paris, 3a. ed. Anthropos, 2001.

LEITE, Carlos. Involuimos? Ensino de projeto nas escolas brasileiras de arquitetura. In: **V Projetar** 2011 □ Processos de Projeto: teorias e práticas, 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Projetar, 2011.

MAHFUZ, Edson da Cunha. O ateliê de projeto como miniescola. Arqtextos / **Vitruvius**, Dez. 2009. Disponível em: <[http://www.vitruvius.com.br/arqtextos/arq115/arq115\\_00.asp](http://www.vitruvius.com.br/arqtextos/arq115/arq115_00.asp) 21/12/2009>. Acesso em: 25 jul. 2010.

PASSOS, L. A. ; SILVA, H. de A. ; FERNANDES, C. C. . Recursos digitais e o processo projetual paisagístico. **Educação Gráfica** (Online), v. 19, p. 353-370, 2015.

PIÑÓN, Helio. Entrevista. In: **Vitruvius**, 043.03, ano 11, set 2010. Entrevista concedida ao Vitruvius no dia 25 de novembro de 2009 aos entrevistadores Magdalena Reches e Julio Cesar Diarte. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/11.043/3494?page=1>>. Acesso em: 20 de outubro de 2010.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso. Arquitetura da autonomia: bases pedagógicas para a renovação do ateliê de projeto de arquitetura. In: MARQUE, Sônia; LARA, Fernando [orgs.]. **Projetar**: desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto. Rio de Janeiro: EVC, 2003. p. 108-129.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, Heitor de Andrade. Projeto em Áreas Consolidadas de Patrimônio Cultural: propostas para a construção de uma metodologia de ensino. 2012. 392 f. ( **Doutorado**) – UFRN: Natal, 2012.

TERRIN, Jean-Jacques. Le projet du projet. Marseille, Parenthèses, 2014.

**SILVESTRE,  
María Victoria**

Arquitecta UCSF.  
Maestrando en  
Arquitectura FADU UNL,  
Asociada Ordinaria  
Taller de Arquitectura  
2 y Auxiliar Seminario  
Final de Investigación  
Arquitectónica Universidad  
Católica de Santa Fe,  
[mvictoriasilvestre@gmail.com](mailto:mvictoriasilvestre@gmail.com)

**FILI TUJCHNEIDER,  
Carmela Luciana**

Arquitecta UCSF. Especialista FADU UNL.  
Maestrando Gestión Ambiental FICH UNL,  
Asociada Ordinaria Taller de Arquitectura  
1 y Adjunto Interino Introducción a la  
Teoría de la Arquitectura y el Urbanismo  
Universidad Católica de Santa Fe,  
[carmelafili\\_arquitecta@yahoo.com.ar](mailto:carmelafili_arquitecta@yahoo.com.ar)

# LA EXPERIMENTACIÓN PROYECTUAL: APORTES Y EXPERIENCIAS EN LA ENSEÑANZA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONTEMPORÁNEO

## RESUMEN

Desde hace algunas décadas la reflexión epistemológica acerca de la arquitectura ha asumido ciertos desafíos. La pedagogía de la enseñanza para la proyectación arquitectónica se constituye como una oportunidad para repensar los roles y las dinámicas de la enseñanza-aprendizaje.

El replanteo de estrategias pedagógicas y de indagación con el proyecto pueden consolidarse y resignificarse asumiendo las potencialidades que la experimentación proyectual ostenta, no sin ponderar ciertas debilidades que la pedagogía de la simulación plantea.

Desde este enfoque, la experimentación proyectual se consolida como una estrategia pedagógica oportuna y concreta en pos de la consolidación de un enfoque holístico del proyecto arquitectónico, haciéndolo inteligible en sus fundamentos teóricos, practicable en sus instancias materiales y de representación y valorable en su contexto espacio-temporal, social y cultural; capaz de incorporar la multiplicidad, complejidad y dinamismo de los aspectos que integran la configuración de las problemáticas disciplinares y su articulación en propuestas mediante la construcción consciente de herramientas y capacidades proyectuales, no tanto como repertorio operativo sino como actitud y aptitud para la construcción crítica del proceso proyectual.

**PALABRAS CLAVE:** pedagogía; taller de proyecto; iniciación, pre-arquitectónico

## 1 INTRODUCCIÓN

La condición contemporánea de nuestra cultura proyecta incesantes y diversas pulsiones, en ocasiones divergentes y contradictorias. Los flujos virtuales, casi instantáneos y efímeros, atraviesan todos los ámbitos de la vida, y la arquitectura no podría presumir de encontrarse exenta.

Tal vez en algún momento, nuestra disciplina haya albergado la esperanza de eximirse de las implicancias de la velocidad, masividad y fugacidad de las realizaciones humanas en los albores del siglo XXI. O quizás haya ensayado subterfugios para mimetizarse sin redefinirse, como si eso fuese realmente posible. Lo cierto es que desde hace varias décadas la reflexión acerca de la arquitectura como disciplina ha asumido la imposibilidad de las perspectivas únicas y unívocas sobre sí misma.

En este contexto se hacen cada vez más explícitas –y necesarias– las indagaciones sobre la enseñanza de la arquitectura, sus modalidades, alcances y limitaciones en la configuración de un panorama que trasciende el ámbito de las cuestiones académicas y pedagógicas, en tanto que el ejercicio profesional implica un amplio rango de responsabilidades sociales.

## 2 LA EXPERIMENTACIÓN PROYECTUAL COMO OPORTUNIDAD

En el campo de la arquitectura y el diseño, para Roberto Fernández, se ha desarrollado una “relación entre teoría y práctica, según la cual la teoría resumía, evaluaba y seleccionaba las prácticas previas a fin de proponer un marco canónico para las prácticas proyectuales subsiguientes” (Fernández, 2013, p.3). En este sentido y como consecuencia de esta dinámica entre teoría y praxis, en la enseñanza acerca del proyecto se asiste a “una hipervaloración de una actividad predominantemente empírica en la que...se desdibuja la anterior importancia de la teoría y la historia, declinando además, las tareas de la investigación, lo cual se verifica asimismo en el carácter ultraprofesionista que define a las escuelas modernas de enseñanza de la arquitectura” (Fernández, 2013, p.4).

Si se reconoce entonces, que es este el sesgo de la enseñanza y pedagogía de la arquitectura contemporánea, la simulación como modo de aprendizaje cumple un papel clave. Sin embargo, el rol de la pedagogía simulatoria, está atravesado por el peso de la profesión (praxis) por sobre la disciplina (teoría). Esta preferencia por lo empírico sería una de las circunstancias que compromete la posibilidad de construir el conocimiento disciplinar.

En tal sentido, Fernández recupera la importancia de la necesidad de convergencia entre disciplina-profesión en el ámbito de la enseñanza dado que, tanto en Argentina como en otros sitios,

“la educación arquitectónica está orientada (...) a una aplicación profesional de los conocimientos adquiridos, aunque en realidad éstos nunca alcanzan un estatuto autónomo o ligado a un saber específico de la arquitectura, sino que están definidos y organizados para formar profesionales, objetivo que define el formato del pensum de enseñanza mediada por la noción de incumbencia, asociada a destreza o capacidad específica o inherente a un fin pragmático” (Fernández, 2013, p.1).

Estas consideraciones centran la duda metodológica que provoca el interrogar si la pedagogía simulatoria, entendida como la recreación de condiciones controladas de la realidad en el marco de los talleres de arquitectura y ligadas a quienes “recrean” y “enseñan”, permite y facilita la exploración e indagación proyectual con todas sus dimensiones. Por tal motivo, es necesario reconocer que en las condiciones de simulación-reproducción hay una tentativa de controlar el escenario en el que se desarrolla el aprendizaje y desde allí, surge la pregunta inevitable: ¿Cómo se reciben y acogen las diversas dimensiones del proyecto cuando su escenario es el real: siendo la realidad múltiple, dinámica y compleja?

Así resulta pertinente reflexionar sobre esta modalidad enseñanza-aprendizaje del proyecto. Cabe referirse a la propia experiencia: ¿cómo hemos aprendido a proyectar? Fernando Aliata refiere una sinopsis de las derivas metodológico-epistemológicas de los modos de producción arquitectónica en Argentina y sus correlatos en las escuelas de arquitectura desde mediados de siglo XX hasta el panorama contemporáneo.

Desde la tenaz persistencia de la noción de *partí* (partido) de la Escuela de *Beaux Arts* francesa y su hibridación con las nociones y teoría de los sistemas y patrones (patterns) de genealogía anglosajona de post guerra en las décadas de 1960 y 1970, proyectada a través de las tendencias normativas de la posmodernidad y sus antítesis o alternativas vernáculas, más o menos emparentadas con las modalidades comerciales de la arquitectura en las décadas de 1980 y 1990, a fin de cuentas, se evidencia que los vectores de la enseñanza-aprendizaje del proyecto de arquitectura se articulan esencialmente en base a las nociones de programa y partido, puestas en acto por medio de la lógica de la simulación. Aliata plantearía el interrogante sobre la crisis disciplinar y su evolución, y esto último podría extenderse en considerar su potencial raíz en dichos modos de operacionalizar la enseñanza. (Aliata, 2006, p.6.)

Las intencionalidades o paradigmas teóricos que han signado el diseño de los planes de estudio en nuestras facultades de arquitectura generalmente han sido tácitos. En muchos casos no se explicita desde qué paradigma disciplinar o pedagógico se busca viabilizar la construcción del conocimiento disciplinar. Paralelamente, se ha continuado enseñando en base esquema del “sistema –partido” que tiene por sí mismo alcances y limitaciones. La idea de secuencialidad de etapas

de proceso proyectual (croquis preliminares-anteproyecto-proyecto-documentación-construcción) y la arraigada idea de programa como instrumento analítico y de partido como instancia sintetizadora de la forma arquitectónica, es “adquirida” recursivamente por los alumnos, quienes bajo el carácter tácito de estas modalidades pedagógicas, muchas veces se constituyen en una suerte de rehenes de pautas paradigmáticas que llevan a modos inconscientes de hacer arquitectura.

Al indagar sobre estos temas, se empiezan a evidenciar algunos patrones. Atendiendo a las modalidades de las pautas usuales del aprender a proyectar en nuestras escuelas de arquitectura, sigue una pregunta más profunda sobre los sujetos de esta relación de enseñanza-aprendizaje. Retomando las referencias sobre el carácter profesionalista de la enseñanza de la arquitectura, no sólo aludido por Fernández, sino por múltiples críticos de la arquitectura de estas y otras latitudes, como Peter Eisenman y Kenneth Frampton por sólo mencionar algunos de notoriedad; al posar la mirada sobre los docentes de arquitectura aparece la figura del “buen profesional” que hace pie en el ámbito académico en pos de transmitir a modo de maestro iniciador las nociones de la proyectación arquitectónica generalmente impartidas desde la base de su propia casuística de ejercicio profesional.

Este perfil de docente-profesional, cuando no cuenta con un soporte de rigor teórico y reflexión crítica propicia un perfil de alumnos-aprendices quienes, en el ejercicio de la lógica de simulación, más que aprender a hacer, imitan (mimesis) y repiten secuencialmente, muchas veces de modo intuitivo y hasta inconsciente, las pautas impartidas. Como consecuencia extrema, esto conduciría a la invalidación de la capacidad para tomar consciencia del propio proceso de aprendizaje, dificultando la construcción activa de conocimiento.

Simulación, mimesis, repetición, llevan a indagaciones que se interceptan con el campo de la epistemología. En el conocimiento como en el arte las existen reglas tácitas. En el aprendizaje, muchas veces, se aprende a jugar reglas que no son explícitas. No obstante, Karl Popper refiere que cuando se aprende algo a través de la repetición en realidad no se está aprendiendo nada (Popper, 1983). Por su parte Richard Sennet crítica la idea empirista tradicional de la repetición. En la repetición se crea ignorancia, la única forma de superarla es mediante el pensamiento crítico (Sennet, 2009).

La del “homo faber” es una vieja idea de que el hombre está ligado con la técnica. La repetición sería lo propio del técnico, contrariamente al científico que podría reconocer las reglas que rigen los fenómenos.

La figura del “alumno-aprendiz” puede emparentarse de este modo con la del “homo faber” orientado a adquirir aptitudes operativas mediante la imitación en la simulación. Por otra parte, es posible contrastar esta figura con la del científico y su predecesor, el alquimista. El alquimista cree que hay algo que está oculto. Esa ca-



pacidad de desvelar los secretos de la naturaleza se produce en el *laboratorium*. Así, conociendo la manera en que se generan las cosas, descubriría el modo de reproducirlas o reemplazarlas. Esa tradición recuperada de las indagaciones de Francis Bacon llama a esa situación artificial "*Experimentum*". A su vez plantea la distinción entre experimento y experiencia, considerando a esta última como una actitud pasiva.

Si bien el concepto de experimentación se encuentra ligado al pensamiento científico, como se anticipa precedentemente, resulta valorado en analogía a un proceso de investigación. Así, considerar el proceso proyectual asociado a vocaciones de experimentación posibilita expandirlo conjuntamente con las decisiones que lo implican, propiciando una actitud de indagación, formulación de preguntas y problematización sobre las temáticas disciplinares, a la vez que permitiría redefinir los roles de los sujetos involucrados en la relación enseñanza-aprendizaje.

Para el arquitecto Rafael Iglesia, por ejemplo, la experimentación involucra "retirar el lenguaje del curso de la arquitectura y esto se consigue por la imposibilidad de un acabamiento del proyecto" (Iglesia, 2011, p.13). Esta acción se representa fuertemente en una actitud de búsqueda y en la concepción de que el proyecto arquitectónico es una manera de construir líneas de investigación teórico - disciplinares.

En la actitud de experimentación los riesgos forman parte de la dinámica y del proceso proyectual dado que "en el ensayo y en el experimento, al contrario de lo que hace la ciencia positiva, no se parte de las certidumbres y categorías totalizadoras, sino del error y el detalle para transformar al objeto" (Iglesia, 2011, p.11.) en su propio proceso de su construcción.

Las pautas por las cuales se desarrolla la experimentación son diferentes desde el punto de vista cognitivo a aquellas propias del proceso de proyecto entendido como una simulación analógica. En esta particularidad radican las potencialidades para la innovación en la pedagogía disciplinar, atendiendo así a los desafíos de la enseñanza de la proyectación en la actualidad. Desde la perspectiva propuesta y a partir de esta valoración de la condición epistemológica de la arquitectura, el proyecto se constituiría en el instrumento cognitivo más relevante.

La idea radical que asocia el aprendizaje con la acumulación de conocimiento y, por su parte, las modalidades de enseñanza alineadas a estos incentivos, en ocasiones llevan a sobrevalorar la certeza y de alguna manera pretenden "aplanar" todo tipo de incertidumbres. La acumulación de un conocimiento "positivo" que procura controlar y tener dominio sobre los objetos de conocimiento –ya sea tácita o explícitamente-, asimismo alienta a reducir al mínimo la incertidumbre sobre la realidad en la que se opera y hasta pretenden excluirla.

Pensar y proyectar mediante los aportes de la experimentación constituye una vía para reconsiderar el riesgo y lo incierto bajo la idea que estos últimos propi-

cian abrir nuevos interrogantes, y esto, a su vez posibilita la investigación con y desde el proyecto. La experimentación proyectual se constituye entonces como oportunidad para la construcción del conocimiento disciplinar propiciando convergencias para trascender las dualidades/antagonismos teoría-práctica / erudición-profesionalismo.

La experimentación implica una disposición particular para poner en jaque las garantías para con el resultado de la práctica simulatoria del proyecto como proceso secuencial. Fomenta la construcción consciente de un proceso proyectual al permitir organizar sus escenas abierta a otras lógicas diferentes a las pautas que se dan de un modo más lineal con el planteo de los temas de arquitectura por medio del programa de necesidades.

Experimentar permite construir las temáticas arquitectónicas como problemas, viabilizando la apertura del proceso de proyecto a otras oportunidades, a las lecturas y registros del propio quehacer, los descubrimientos, el investigar, el pensar cual es la propia posición ante dichas problemáticas más allá de la lógica del resultado a obtener que es lo que en primera instancia implica la práctica simulatoria.

La experimentación proyectual, asimismo, posibilita subvertir la relación de subordinación de la dinámica aprendiz-maestro en tanto que facilita que el alumno asuma un rol activo en su proceso de aprendizaje. Asociado a esto, se transforma la demanda que esto supone para con el docente. Consecuentemente cambia el rol de guía-maestro por el de colaborador, que no sin esfuerzos, debe aspirar a conocer las experiencias que el alumno pone en juego para contribuir a ponerlas en relación en el proceso de proyecto como búsquedas de nuevos enfoques y miradas. La experimentación da "espacio" al estudiante para recuperar sus propios referentes y antecedentes más flexiblemente. Favorece dar lugar también a lo subjetivo inconsciente pero latente y nutriente de un proceso cognitivo con el proyecto arquitectónico.

Se concibe entonces a la experimentación proyectual como una estrategia pedagógica oportuna y concreta en pos de la consolidación de un enfoque holístico del proyecto arquitectónico, haciéndolo inteligible en sus fundamentos teóricos, practicable en sus instancias materiales y de representación y valorable en su contexto espacio-temporal, social y cultural; capaz de incorporar la multiplicidad, complejidad y dinamismo de los aspectos que integran la configuración de las problemáticas disciplinares y su articulación en propuestas mediante la construcción consciente de herramientas y capacidades proyectuales, no tanto como repertorio operativo sino como actitud y aptitud para la construcción crítica de estrategias de diseño.

### 3 EXPERIENCIAS DE APROXIMACIÓN A LA EXPERIMENTACION PROYECTUAL.

Repensar y valorar la experimentación proyectual a la luz de ciertas experiencias académicas y profesionales de un modo más cercano parece oportuno considerando que singularmente algunas prácticas y producciones han portado significativamente a la reflexión disciplinar y a ponderar los aportes que conllevan la indagación y exploración en el marco de los procesos proyectuales.

Aun siendo conscientes de los desafíos que esto último encierra se procura igualmente visibilizar tensiones que pueden iluminar reflexiones en el marco de las ideas que vienen desarrollándose.

Una de las primeras dificultades que se advierten deriva de concebir como adjetivación la condición “experimental”. En una primera aproximación de cierto tenor genérico, se comprende aquello que se funda en la experimentación como carente de cierto rigor y estatuto en el marco de trayectorias académicas y disciplinares. Subvertir aquella limitante mediante la idea de sustantivación, es decir, concibiéndola como experimentación-proyectual, enfoca el problema de pensar la experimentación con el proyecto.

El enriquecimiento que resulta de miradas de convergencia de este tipo de enfoques nutridos por la experimentación a la construcción del saber disciplinar, es lo que se considerará a continuación.

Algunas décadas atrás, el trabajo de alto valor experimental que inició la Escuela de Valparaíso (fundada en 1952 en Chile), constituyó en cierto modo un acercamiento al problema de la construcción de experiencias académicas que, aliadas en un principio a cierto vigor profesionalista, pretendían instar a un modo de aprendizaje más abierto. La escuela de arquitectura de la Universidad de Talca (1998) más recientemente, por su parte, consolidará prácticas ligadas a un acervo pedagógico con un fuerte sesgo en la materialidad y constructividad, destacando el valor social del ejercicio profesional (Uribe Ortiz, 2011).

Es interesante pensar cómo la dimensión material y la constructividad de la arquitectura se constituyen como vectores para trascender las limitaciones de las lógicas de enseñanza y aprendizaje basadas en la simulación. Tanto estas búsquedas como sus resultantes son significativamente interesantes pero se advierte que cuando estas estrategias se orientan netamente hacia lo operativo-material, pueden derivar en la expresión superlativa de la simulación.

Evidencia de esto constituyen las diversas experiencias de taller que implican la construcción en escala 1:1. Como todo método y enfoque empírico positivo que implica la construcción porta virtudes. La manipulación y noción de las condiciones y vicisitudes de lo que supone modificar la materia al disponerla de un modo cons-

tractivo y abordar las cuestiones específicas de las técnicas y tecnologías propias de cada material, arman una escena que bajo las lógicas de la manufactura ponen en tensión e incluso en crisis las pautas de diseño. Si experimentamos con la construcción de un modelo en escala 1:1 se volverá al proyecto desde las lógicas materiales y constructivas. Así, se genera un vector de conciencia acerca de esas materialidades. Esto arroja luz sobre el propio proceso proyectual, permitiendo trascender los métodos de proyectación e incluso de representación que tienen una fuerte carga abstracta.

Ahora bien, el dominio de la técnica tampoco garantiza la capacidad de reflexión arquitectónica. Cuando esta experiencia de construcción 1:1 se plantea como el corolario final de una secuencia tradicional del encargo-proyecto- se convierte en el exponente máximo de una lógica de simulación. Ahí reside el desafío epistemológico y pedagógico que el ensayo de construcción o experimentación de modelo 1:1 compromete.

En cuanto a referentes de la producción arquitectónica reciente, es posible identificar dinámicas de pensamiento que involucran lo incierto y lo casual como emergentes de procesos experimentales. Se encuentran estos valores en gran parte de las prácticas de Rafael Iglesia, que, desde sus exploraciones y ensayos de gran porte lúdico, subvirtió el valor del experimento y del riesgo en tanto oportunidades. Si el riesgo se ecualiza con las potencialidades de hallazgo, parece ya no ser un inconveniente sino una ocasión para reinventar el proyecto con búsquedas y otras trayectorias. Estas cuestiones otorgan una intensa singularidad al proyecto y a la obra.

Estos enfoques nutrieron asimismo experiencias como el taller de formación superior en Arquitectura (TfsA) en la Universidad Católica de Córdoba en 2014 a partir de premisas como “hacer conscientes aquellas acciones y valoraciones que lo conducen al proceso proyectual” (Sargiotti, 2014). Esta experiencia académica, coordinada por el arquitecto Ricardo Sargiotti, convocó a Rafael Iglesia, Marco Rampulla y Gerardo Caballero que oficiaron de tutores de un proceso de proyectación y elaboración de un objeto útil. Según los fundamentos del taller, esta superposición de las instancias temporales de proyecto y ejecución por la escala real del ejercicio, trascendería la analogía de procedimientos que supone el *modus operandi* “convencional” y promovería la “retroalimentación entre experimentación y pensamiento” (Sargiotti, 2014).

Esta otra experiencia, pone en evidencia el valor de las aproximaciones que en simultaneidad propician el proyecto y la producción. No obstante, aquella cualidad destacada, no depende exclusivamente de la producción sino del enfoque acerca del proceso proyectual y sus potencialidades.

Rafael Iglesia, además agregaría en aquella ocasión que procesos más abiertos, facilitarían la posibilidad de descubrimiento y estas acciones deben contar con la casualidad y la intuición como forma de conocimiento. En tal sentido, argumentaba que “el conocimiento castra en la medida que pone finalización al aprendizaje”<sup>1</sup>. Cuando el enfoque está puesto en resultados exitosos, difícilmente se piensan las ideas que los sustentan. Construir el problema es el camino y para entonces es oportuna la incertidumbre como aliciente de interrogantes.

Ricardo Sargiotti, meses antes de aquel taller experimentaría junto a Solano Benítez, Gloria Cabral y María Rovea, como principales autores de un trabajo en equipo, lo que convinieron en denominar la “experiencia Muva”. Esta ejecución de una mampostería y posterior “vaciamiento” con la pérdida del ladrillo, no es sino otra muestra de experimentación que pusieron en la escena prácticas exploratorias con técnicas y materiales. Ejemplos de estas prácticas de alto valor experimental constituyen gran parte de las producciones de una generación de arquitectos paraguayos entre los que se destacan Solano Benítez y Javier Corvalán, entre otros.

Por su parte Javier Corvalán se propone, mediante el trabajo de “Laboratorio de Arquitectura” constituir “un espacio de proyecto y experimentación” (Corvalán, 2012) en el que dispone un ámbito para carpintería y un patio en el que es posible soldar y colar hormigón, se experimentan ensambles, estática, ideación y construcción y viceversa. Aquí hay otro aspecto que resulta revelador en cuanto a la manera en que este arquitecto asume en relación a cómo concibe sus procesos de proyección y su arquitectura en “clave tectónica”. Según Ricardo Sargiotti en la obra de Corvalán este proceso y forma mediante el cual los materiales son manipulados y aparecen en un modo y lugar diferente del concebido, constituyen un *object trouvé*. El mayor valor de la obra está muy lejos de ser medido por los objetos resultantes, el mismo reside en su gestación y en las reflexiones a las que obliga su ejecución, no son piezas de culto (Sargiotti, 2008).

En estos ejemplos, quizás el rasgo común es la transposición del tiempo de gestación y construcción experimental. Lejos de concebir a la experimentación como una libre recopilación de instancias ingeniosas, esta aproximación experimental encierra una admiración y consideración de la técnica para la investigación con el proyecto. Además, las acciones sobre el o los materiales, potencialmente conducirán a nuevas preguntas y nuevas conjeturas.

### **Investigación como experimentación**

Las indagaciones mencionadas constituyen parte de las exploraciones teórico-prácticas del desarrollo de un proyecto de investigación<sup>2</sup> que entre sus objetivos principales busca vías de operacionalización del conocimiento y reflexión disciplinar a través de la enseñanza de la proyectación arquitectónica. A tales fines se diseñó un trabajo de aproximación a la dimensión tectónica y la experimen-

tación proyectual<sup>3</sup> mediante el estudio de referentes, destinado a estudiantes en el contexto del Taller de Arquitectura II en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Santa Fe, sede Santa Fe.

Según lo planteado y en articulación con los contenidos (pautados por el plan de estudios vigente) y el cronograma previsto por la cátedra de Taller de Arquitectura II para el curso académico y en relación al desarrollo de las actividades previstas por el proyecto de investigación, se propusieron abordar específicamente contenidos relacionados con la articulación de las nociones de materialidad, estructura, constructividad, límites y espacio.

El objetivo principal a lograr junto con los alumnos fue construir reflexiones acerca del proceso proyectual y las lógicas proyectuales mediante el estudio de casos de un antecedente análogo articulando la reflexión teórica sobre la cultura tectónica como categoría interpretativa y la experimentación proyectual como modalidad investigativa.

De este modo, el ejercicio consistió en intentar decodificar las pautas de experimentación proyectual que dan cuenta de la razón arquitectónica de cada obra. Para esto, los alumnos debieron articular las nociones de lógicas tectónicas con la de representaciones tectónicas; entendiéndolas en el primer caso, como las estrategias y operaciones proyectuales sobre las nociones aludidas de los contenidos curriculares para la conformación y configuración de la resultante arquitectónica del antecedente estudiado; y en el segundo, como aquellos modos de representación proyectual que permiten prefigurar la articulación tectónico-espacial de dichas estrategias y operaciones.

Para ello, los alumnos abordaron esta aproximación desde varias miradas y con diversos instrumentos. La recopilación de bibliografía, la búsqueda de material gráfico y fotográfico, la elaboración de gráficos conceptuales y el esbozo de detalles constructivos fueron vías para definir con cada equipo de estudiantes las representaciones tectónicas más adecuadas para la materialización de dos modelos analógicos en escala 1:50 de la obra completa y 1:25 para la visualización de un sector en el que se evidencia la clave de articulación de las lógicas tectónico-espaciales.

Como parte de las consignas de trabajo, se propuso a los alumnos tomar fotografías y registros de filmaciones cortas de las distintas fases de su trabajo y materialización de sus modelos. Este registro conllevó una doble intencionalidad: la del registro de la construcción de las indagaciones como herramienta cognitiva y la del registro subjetivo de su propia experiencia en dicho proceso. Elaborado en equipos de dos y tres alumnos en conjunto con los docentes de la cátedra y los investigadores y pasante alumno del proyecto de investigación, en un lapso de seis semanas, se logró consolidar la idea de proceso de proyecto como

instancia investigativa, reflexiva, y creativa. Se aprendió a reconocer, mediante procedimientos analíticos y experimentales, las organizaciones, disposiciones y relaciones de los elementos y/o partes de una obra de arquitectura; a comprender con mayor intensidad los sistemas de representación y de producción de la obra estudiada como también profundizar en las relaciones inherentes a la noción de tectónica en los antecedentes.

Con pautas de integración y puesta en común semanales y un seminario de síntesis final, se expuso esta experiencia por medio de una lámina síntesis constituida por un registro gráfico y fotográfico de la obra y del proceso de estudio, conjuntamente con los dos modelos a escala. Los integrantes del Taller de Arquitectura II y los miembros del equipo de investigación pudieron verificar las trayectorias que convergieron a la concreción de cada trabajo.

Si bien esta actividad es parte de una serie de experiencias en curso, y sus implicancias aún elaboradas y revisitadas, se considera de valor destacar no sólo la calidad de los productos generados sino las actitudes y aptitudes despertadas en los alumnos, las cuales son a la fecha, objeto de registro mediante entrevistas y observación participante en el Taller. Con esto se busca seguir delineando las diversas trayectorias y emergencias de estas indagaciones y su real impacto en la generación de capacidades y herramientas cognitivas para y con el proyecto de arquitectura por parte de los estudiantes como también las tensiones y dinámicas que este enfoque pedagógico suscita en la relación alumno-docente y el rol y perfil de éste último.

#### **4 CONSIDERACIONES FINALES: LO OPORTUNO DEL PROYECTO.**

El carácter esencial de la arquitectura como un saber hacer técnico resultó propicio y oportuno para encarar desde la noción de tectónica un ejercicio de aproximación a la experimentación proyectual en el ámbito académico.

El registro de la cultura tectónica aportó el enfoque que permitió reconocer a la experimentación proyectual como un modo de redimensionar, caracterizar y re descubrir al proyecto de arquitectura y su enseñanza-aprendizaje como mediador dinámico, flexible y abierto para la construcción de conocimiento disciplinar, ampliando los horizontes que el enfoque tradicional canónico ha propiciado hasta ahora. Esencialmente la experimentación proyectual es una estrategia abierta.

Otro rasgo que potencia la experimentación como construcción de conocimiento se advierte en las potencialidades del proceso proyectual. Cuando observamos sus productos, en muchos casos hay similitudes materiales y arquitectónico-espaciales, pero ahondando en las modalidades y pautas generadoras de esas experiencias y productos se advierte asimismo que las motivaciones, premisas y categorías



Figuras 1-10: Registro de prácticas de experimentación proyectual como abordaje de estudio de antecedentes.



interpretativas, en ocasiones, son diferentes y hasta contrapuestas, con lo cual se expone que claramente la experimentación se consolida con experiencias abiertas y consecuentemente más abarcativas. No obstante, la similitud de los productos, la catalogación y tipificación es inviable en este contexto, demostrando que los procesos y resultantes posibilitan hallazgos desde lógicas propias y allí reside el valor de la experimentación como generadora de procesos y resultados.

La experimentación proyectual, paralelamente, abre la posibilidad de definir un campo de investigación sobre las problemáticas disciplinares referidas a las cuestiones pedagógicas de la enseñanza-aprendizaje del proyecto de arquitectura.

Potencia la indagación sobre diferentes alternativas de experimentación y sus alcances en la construcción de herramientas cognitivas y metodológicas como también identificar las lógicas particulares y las tensiones de las posibilidades proyectuales que de ellas derivan.

La experimentación se plantea hoy como una recursión en un proceso no lineal de la evolución disciplinar propiciando miradas múltiples más allá de las convergencias o divergencias de una realidad que se asume compleja, dinámica e incierta.

Proyecto de Investigación para investigadores formados: "Tectónica, cultura tectónica y experimentación proyectual. Aportes para el proyecto arquitectónico contemporáneo" Director: Dr. Mgter. Arq. Rubén Osvaldo Chiappero. Investigadoras: Arq. María Victoria Silvestre y Arq. Carmela Luciana Filí Tujchneider. El enfoque desde la cultura tectónica permite abordar la experimentación proyectual como un vector posible para la innovación pedagógica. Posibilita asimismo hacernos conscientes de diferentes modos operativos para proyectar en arquitectura, apropiarse y resignificar categorías interpretativas para construir los problemas arquitectónicos y urbanos, trascendiendo la tematización programática y propiciando consolidar capacidades y autonomía en el pensamiento y en el hacer disciplinar. Simultáneamente, en estas pretensiones, aquella autonomía del hacer-pensar es propiciadora de recursos y herramientas cognitivas.

## 5 REFERENCIAS

- ALIATA, Fernando. (2006). "Lógicas proyectuales. Partido y sistema en la evolución de la arquitectura contemporánea en la Argentina". Block. Volumen (7), pp 82-88.
- CORVALÁN, Javier. (2012). Revista 30-60 Cuaderno latinoamericano de arquitectura. Volumen (21). Versión Web.
- FERNANDEZ, Roberto. (2013). "Investigar qué, cómo y para qué. Observaciones sobre la Investigación en Arquitectura". Material Bibliográfico de Temas y Problemas de la Arquitectura Latinoamericana del Siglo XXI, Maestría en Arquitectura. FADU-UNL. p.39.
- FERNANDEZ, Roberto. (2013). "Saber y Hacer Proyectos. Divergencias / Convergencias Profesión-Disciplina". Material Bibliográfico de "Temas y Problemas de la Arquitectura Latinoamericana del Siglo XXI". Maestría en Arquitectura. FADU-UNL. p.17.
- IGLESIA, Rafael. (2011). Rafael Iglesia. Chile. Editorial Constructo y Ediciones Universidad Andrés Bello. p. 92.
- POPPER, Karl. (1983). Conjeturas y Refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico. Barcelona. Paidós. p.512.
- SARGIOTTI, Ricardo. (2008). Revista X "Investigaciones proyectuales: Javier Corvalán". [http://www.laboratoriodearquitectura.com.py/sistema/uploads/publicaciones/revistax\\_ip.pdf](http://www.laboratoriodearquitectura.com.py/sistema/uploads/publicaciones/revistax_ip.pdf). (Fecha de consulta 05/12/12). p.4.
- SARGIOTTI, Ricardo. (2014). <http://tfsa-ucc.com/talleres/proximo/>.
- SENNET, Richard. (2009). El Artesano. Barcelona. Anagrama. p.407.
- URIBE ORTIZ, José Luis. (2011). "La escuela de arquitectura de la Universidad de Talca: un modelo de educación". <https://dearq.uniandes.edu.co/index.php/es/publicaciones/item/193laescueladearquitecturadelauniversidaddetalcaunmodelodeeducacion>. (Fecha de consulta Marzo de 2017).

# EXPERIENCIA Y SUBJETIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

## RESUMEN

Este trabajo intenta dar cuenta reverberaciones producidas por algunas acciones académicas sobre las que nos interesa detenernos, los Talleres del proyecto de Investigación CAID Orientado UNL "Articulaciones pedagógicas y arquitectónicas en procesos pedagógicos alternativos" y la experiencia desarrollada en el Concurso de ideas para estudiantes del Workshop ( De) Ilusiones urbanas, de RedSur<sup>1</sup> en la FADU UNL en el 2014, alentando nuevas reflexiones sobre la enseñanza del proyecto. A partir de los procesos realizados por los alumnos, se explorarán los conceptos sobre la experiencia elaborados por Jorge Larrosa y los postulados de la didáctica de Jerome Bruner. Ambos autores, si bien desde diferentes enfoques, abordan la problemática de la enseñanza, se detienen en los sujetos que aprenden y también en los que enseñan, nos develan las tramas en que estas situaciones tienen lugar y brindan algunas pautas para pensar las relaciones didácticas en torno a la enseñanza del proyecto.

---

<sup>1</sup> Workshop realizado en el marco de RedSur, red interuniversitaria activa desde el año 2010, con eje en temas de ciudad, espacio público, paisaje e infraestructura que integramos desde la FADU UNL. Red activa de intercambio Latinoamericano de producción, en los planos del pensar, hacer y enseñar//arquitectura/ciudad/territorio/ambiente/ escalas simultáneas /enfoques múltiples. <http://redsurlatin.wixsite.com/redsur/about>

**PALABRAS CLAVE:** Enseñanza del proyecto/Experiencia/Subjetividad

## Desbautizar el mundo, sacri icar el nombre de las cosas para ganar su presencia.

Roberto Juarroz

Este trabajo intenta dar cuenta reverberaciones producidas por algunas acciones académicas sobre las que nos interesa detenernos. Comenzamos con las palabras de Roberto Juarroz, quien nos habla de la necesidad de *sacri ficar el nombre de las cosas para ganar su presencia*, y es en esa necesidad de revisar para volver a nombrar que estas páginas se inscriben.

Volveremos entonces sobre algunas experiencias desarrolladas en el marco de proyectos de investigación y de redes interuniversitarias. En cuanto al Proyecto de Investigación CAID Orientado UNL “Articulaciones pedagógicas y arquitectónicas en procesos pedagógicos alternativos”, se trata de un Taller de proyectos realizado con alumnos de segundo año de la carrera de arquitectura, en el caso de redes interesa particularmente a los fines de este trabajo la experiencia desarrollada en el Workshop ( De) Ilusiones urbanas, de RedSur<sup>1</sup> realizado en la FADU UNL en el año 2015. La elaboración de esta presentación a PROJETAR ha demandado revisar aquello que aún no ha sido enunciado o lo ha sido solo en parte, recuperando las acciones académicas que guían este texto.

Tarea que intentaremos hacer resonar con algunas lecturas, alentando nuevas reflexiones sobre la enseñanza del proyecto. A partir de esos textos, y de los procesos realizados por los alumnos, se explorarán los conceptos sobre la experiencia elaborados por Jorge Larrosa y los postulados de la didáctica de Jerome Bruner. Ambos autores, si bien desde diferentes enfoques, abordan la problemática de la enseñanza, se detienen en los sujetos que aprenden y también en los que enseñan, nos develan las tramas en que estas situaciones tienen lugar y brindan algunas pautas para pensar las relaciones didácticas en torno a la enseñanza del proyecto.

En este marco, la experiencia será considerada a partir de la experiencia y desde los principios enunciados por Larrosa (2003): exterioridad, alteridad y alienación; subjetividad, reflexividad y transformación; singularidad, irrepitibilidad y pluralidad; paisaje y pasión; incertidumbre y libertad; finitud, cuerpo y vida. Principios que pondremos a dialogar con los enunciados de Bruner respecto a la enseñanza, y en particular en la enseñanza del proyecto arquitectónico. Recorrido que realizaremos alentado la irrupción de nuevos estímulos que nos permitan *ampliar lo*

<sup>2</sup> Workshop realizado en el marco de RedSur, red interuniversitaria activa desde el año 2010, con eje en temas de ciudad, espacio público, paisaje e infraestructura que integramos desde la FADU UNL. Red activa de intercambio Latinoamericano de producción, en los planos del pensar, hacer y enseñar//arquitectura/ciudad/territorio/ambiente/ escalas simultáneas /enfoques múltiples. <http://redsurlatin.wixsite.com/redsur/about>

*pensable*. Resonancias para volver sobre los proyectos realizados por los estudiantes en el marco del Workshop y de los talleres dentro del CAID Orientado.

Así, si pensamos que el Taller es el lugar donde el alumno experimenta el acto de proyectar, aprende *en y desde* su experiencia, cabe preguntarnos: ¿Qué cuestiones se ponen en juego en la enseñanza del proyecto? ¿Es posible pensarla en y desde la experiencia? Siguiendo a Larrosa, entendemos la experiencia como aquello que nos pasa, que nos acontece, que nos llega, y que logra producir en nosotros una *vibración*, esto es, que logra conmovernos. El exceso de información, la emisión de opiniones poco fundadas, la falta de tiempo para detenernos a pensar, el exceso de trabajo son enemigos de la posibilidad de la experiencia. Como señala este autor,

La experiencia, la posibilidad de que algo nos pase o nos acontezca, o nos llegue, requiere un gesto de interrupción, un gesto que es casi imposible en los tiempos que corren: requiere pararse a pensar, pararse a mirar, pararse a escuchar, pensar más despacio, mirar más despacio y escuchar más despacio, pararse a sentir, sentir más despacio, demorarse en los detalles, suspender la opinión, suspender el juicio, suspender la voluntad, suspender el automatismo de la acción, cultivar la atención y la delicadeza, abrir los ojos y los oídos, charlar sobre lo que nos pasa, aprender la lentitud, escuchar a los demás, cultivar el arte del encuentro, callar mucho, tener paciencia, darse tiempo y espacio. (Larrosa, 2003, pág. 174)

En su libro *Entre las lenguas: lenguaje y educación después de Babel*, en el capítulo "Leer sin saber leer" que nos ha inspirado en esta aproximación a la tarea de proyectar sin saber proyectar, Larrosa nos habla de las resonancias entre Maurice Blanchot y Marguerite Duras, de sus mutuas referencias, de sus lecturas, de sus citas, y *en esa relación sin relación de ambas escrituras*, se detiene y nos acerca a la novela *La lluvia de verano* de Duras. El relato de la escritora francesa aborda la posibilidad de aprender sin haber pasado necesariamente por las formas instituidas, como la escuela, y sobre el acontecimiento y la experiencia como instituyente y singular. Duras nos invita a detenernos en Vitry, un suburbio de París, en el cual Ernesto, un adolescente, encuentra un libro con su centro quemado<sup>2</sup> y con ese libro, desde los afueras de ese centro, se relaciona con eso desconocido, como si se tratara de un criptograma, asignándole claves para descifrarlo, que no conoce, pero inventa.

Puesto que las palabras no tienen sentido propio, Ernesto permite que ese lenguaje que no le pertenece le diga palabras que no reconoce y que sin embargo abren un vacío en el mismo y en el universo (Larrosa, 2003, pág. 66)

La situación que vive un estudiante de arquitectura en el inicio de su carrera tiene, de alguna manera, cierta analogía con lo vivido por el protagonista de *La lluvia de verano*. El estudiante encara un proyecto sin tener en claro de qué se trata, desconociendo todo, o casi todo, de esa tarea.

Al principio el estudiante no sabe ni puede saber lo que significa diseñar. Se da cuenta de que el arte de pensar como un arquitecto es algo difícil de conseguir, oscuro, ajeno, misterioso. Es más, aún en el

<sup>2</sup> Ernesto y sus hermanos encuentran un libro en un suburbio de París, en un espacio desolado, bajo unos escombros, un libro agujereado por algo que lo ha perforado y quemado, resonancias que nos hablan de ausencias, de escrituras y desapariciones, pero también de descubrimientos, el lector quiere leer aquello que no está escrito (Blanchot citado por Larrosa pag 64) en esa lectura que hace Ernesto, el duelo por el centro inexistente se conforma en una apertura hacia el comienzo y hacia un porvenir desconocido.

caso de que fuese capaz de dar una descripción verbal plausible sobre lo que es diseñar-especular teóricamente sobre ello-seguiría siendo incapaz de satisfacer los requisitos que probasen su comprensión de lo que es diseñar en la acción (Schon citado por (Mazzeo Cecilia, Romano Ana Maria, 2007, pág. 62)

El estudiante de arquitectura en los primeros años de la carrera, desarrolla una tarea de la que conoce muy poco, cuya naturaleza no alcanza a develar del todo, paradoja del Taller, al decir de Schon, que resulta propia de todo proceso de conocimiento, pero que por la condición compleja del conocimiento proyectual queda más evidenciada. *“Solo puede aprender formándose a sí mismo, y solo puede formarse a sí mismo comenzando por hacer lo que aún no comprende.”* (Mazzeo Cecilia, Romano Ana Maria, 2007, pág. 63). En nuestro caso, el estudiante de segundo año avanza en su proceso, resigna su incredulidad, deposita su confianza en el contrato didáctico que establece con sus docentes y comienza a recorrer un largo camino en el deseo y la esperanza de que en ese transitar irá aprendiendo a proyectar.

Un camino por el que también incursionará Ernesto, quien luego de leer el libro sin saber leer, siente un ansia irrefrenable de saber y decide ir a la escuela, a la que sus padres habían olvidado enviarle. En esa convicción va a la escuela, confía en su maestro, se sienta y escucha atentamente, va todos los días, durante diez días, al cabo de los cuales, en un momento de una mañana se levanta, cruza el patio, abre la puerta y se va, y decide que no volverá porque *en la escuela le enseñan cosas que no sabe.* (Duras, 2012, pág. 19)

El encierro de Ernesto entre los muros de la escuela había durado diez días. Habían transcurrido sin incidentes. Durante diez días Ernesto había escuchado al maestro con mucha atención. No había hecho preguntas. Y luego a la mañana del décimo día del comienzo de su escolarización, Ernesto había vuelto a la casa. (Duras, 2012, pág. 17)

Ernesto pareciera rechazar el aprendizaje, o la enseñanza de cosas específicas, determinadas, particulares, como si quisiera conservar esa inteligencia sin límites ni contornos, esa lectura que pasa más por el deseo que por la posesión, conservar esa infancia y esa suerte de porosidad que le va a permitir aprender de otro modo. Ernesto no entra a la escuela, pero no deja de aprender, permanece afuera de la escuela, escucha tras las ventanas, se detiene en los pasillos, en los halles, escucha y aprende, no cesa de aprender casi en estado de estupor. Sus hermanos, sorprendidos, incrédulos, le preguntan cómo puede ser, como es que ha aprendido. Ernesto les dice que no sabe cómo ha aprendido:

Se suponía que en aquel momento de su vida Ernesto todavía no sabía leer, y sin embargo decía que algo había leído del libro quemado. Así decía, sin pensarlo e incluso sin saber que lo hacía, y luego, bastante más adelante, ya no se había preguntado nada más, ni si se equivocaba, ni si leía de verdad o no, ni siquiera que podía en efecto ser eso de leer, fuese así o de otra manera. Decía que al principio lo había intentado del siguiente modo: había asignado a determinado dibujo de palabra, de modo totalmente arbitrario, un primer sentido. Luego a la segunda palabra le había dado otro sentido, pero en función del primer sentido otorgado a la primera palabra y así sucesivamente hasta que la frase dijera

algo sensato. Así había comprendido que la lectura era una especie de desenvolvimiento continuo dentro de su propio cuerpo de una historia inventada por él.(Duras, 2012, pág. 15)

¿Cómo se representa el conocimiento, con qué dibujo? vuelven a preguntar, y Ernesto responde que no se puede dibujar porque es como un viento que no se detiene. Un viento que no se puede atrapar, que no se detiene, *un viento de palabras, de polvo, no se lo puede representar, ni escribir, ni dibujar. ¿Qué pasaría si pensáramos la enseñanza del proyecto desde el sentido de “viento que no se deja atrapar”?* ¿Será desde la experiencia que podríamos tal vez atrapar ese viento? Porque la experiencia tiene que ver con el no saber, con el límite de lo que ya sabemos, con el límite de nuestro saber, pero también con lo que ese desconocimiento encierra como posibilidad, es decir, como *apertura*. (Larrosa, 2006). Por esto mismo, dejarnos deslizar, detenernos en la escritura de Marguerite Duras nos ha facilitado una suerte de extrañamiento, una distancia desde la que volver a mirar, revisar ideas, supuestos en torno a la enseñanza del proyecto, en especial a alumnos de segundo año de Arquitectura.

Como Duras, creemos que leer sirve para hacerse preguntas que se vinculen a nuestra experiencia, en otras palabras, hacerse preguntas *propias*, de allí que nos preguntáramos a partir de su relato sobre la capacidad de la escuela en términos institucionales, curriculares y espaciales, ya que constatamos que la escuela no ha sabido contener esa infancia que desea permanecer alerta. Sin embargo la escritora nos advierte que Ernesto, desde el afuera, aprende: aprende en los pasillos, bajo las ventanas, en los umbrales, en los bordes del saber, de lo conocido y lo por conocer, atravesando territorios fronterizos, cargados de intencionalidad y sentidos.

## CRUCES E INTERSECCIONES: postulados y atributos

En este punto, y adentrándonos en la trama didáctica de la enseñanza, abordaremos algunos de los postulados de Bruner e intentaremos hacerlos resonar en la enseñanza del proyecto, *en* y *desde* la experiencia que pueda acontecer en el ámbito del Taller, y para ello convocaremos algunos de los postulados y/o atributos enunciados por Bruner y Larrosa.

Comenzaremos abordando el postulado de externalidad, que pone en valor los registros que se producen en nosotros cuando algo que no habíamos planificado, ni previsto, se hace presente, en su condición de alteridad y nos afecta.

La externalización produce un registro de nuestros esfuerzos mentales, un registro que esta fuera de nosotros más que estar vagamente en la memoria. Es algo parecido a producir un borrador, un esquema general, un simulacro.(Bruner pág. 42 1993 citado por Mazzeo, Romano 2007, pág. 60)



Pensemos en primer lugar, cómo provocar que un acontecimiento tenga lugar, cómo lograr que algo ajeno altere el ritmo de las cosas, produzca movimientos, desplazamientos, denote un pensamiento, y nos diga algo que es extraño a nosotros, que no estaba previamente definido ni por nuestras ideas, ni por nuestros saberes precedentes. ¿Cómo promover que estas situaciones acontezcan, que estas alteraciones tengan lugar, que nos hagan salir de nosotros, exiliarnos? Sostener esta condición de extranjería o ajenidad marca una cierta distancia, produce un cierto extrañamiento que, entendemos, podría inaugurar otras condiciones desde las que compartir lo producido en el Taller

### **Postulado externalista, exterioridad, alteridad y alienación**

Si lo denomino «principio de exterioridad» es porque esa exterioridad está contenida en el ex de la misma palabra experiencia. Ese ex que es el mismo de exterior, de extranjero, de extrañeza, de éxtasis, de exilio. No hay experiencia, por tanto, sin la aparición de un alguien, o de un algo, o de un eso, de un acontecimiento en definitiva, que es exterior a mí, extranjero a mí, extraño a mí, que esta fuera de mí mismo, que no pertenece a mi lugar, que no está en el lugar que yo le doy, que está fuera de lugar. (Larrosa, 2006, pág. 89)

Si pensamos como Hannah Arendt, que educar es hacer lugar a lo nuevo, posibilitar, permitir, dar cuenta, partiendo de la herencia (idea de conservación, de cuidado) pero habilitando la novedad, se evidencia la necesidad de revisar todos aquellos supuestos normalizadores, todo lo que damos por sentado. Esta noción de natalidad refiere a la capacidad humana de renovación, a la recepción de los recién llegados y a compartir con ellos la esfera pública.

La idea de libertad complementa estas nociones en torno a educar, en tanto se supone emancipadora del sujeto que aprende, entendiendo la educación como acto político, como construcción de “lo común”<sup>3</sup> continuando las ideas arendtianas. Educar es un acto político, que realizamos con otros, la escuela en tanto esfera pública y dispositivo moderno de escolarización ha constituido el ámbito de acogida y hospitalidad de los recién llegados. Sin embargo, en este mundo contemporáneo podemos constatar en la actualidad, que los cimientos que consolidaron el proyecto moderno se han quebrado, los sentidos de la educación han resultado conmovidos, alterados, desde diversos campos se suscitan debates que abonan esta constatación, la liquidez de la sociedad (Bauman 2005), el desmantelamiento del Estado Nación como institución dadora de sentido (Lewkowicz y Cantarelli 2003) la fragilización y proliferación de identidades (Zizek 2005, Bauman 2005) el fin de la escuela (Eliard 2002), la caída de los universales entre ellos el derecho a la educación (Zizek 2005) y la extensión de la sociedad del conocimiento como resultado del desarrollo de las tecnologías de la información. Debates que se expanden a los espacios en que el educar y la trasmisión acontecen y a los sujetos involucrados.

<sup>3</sup> La noción de lo común, interpela desde varios lugares al educar, que es la educación común, cual es el lugar de lo común, como pensar lo común en relación a la idea de acogida, de hospitalidad, en una condición de comunidad abierta, un mundo común en el que avanzar sea posible.

### **Postulado intersubjetividad, subjetividad, reflexividad y transformación**

La experiencia es siempre subjetiva en ello reside el «principio de subjetividad». Para que esto suceda debe existir una predisposición, un deseo, una voluntad de que algo pase, debe existir un sujeto dispuesto a que algo le acontezca. Por otro lado, el «principio de subjetividad» nos habla de una experiencia única, particular de un sujeto. Este postulado refiere entonces a la construcción de la subjetividad en el encuentro con el otro, con los otros y resalta la importancia del diálogo con los compañeros, con los docentes.

Las definiciones de la situación que en el desarrollo de la actividad conjunta alcanzan los miembros de la interacción no pueden ser consideradas privadas, sino que más bien son el resultado de intercambios intersubjetivos en la búsqueda de un conocimiento común. Según Bruner (1996) este hecho se constituye en la base de la cultura. Incluso, en lo referente a nuestro comportamiento, lo más simple se basa en la presencia de otro. Así, por ejemplo, cuando construimos significados, afirma Bruner, situamos dichos significados de acuerdo a convenciones culturales, expectativas y normas (Santamaria, 2000)

Externalidades, alteraciones que provoquen transformaciones en la situación didáctica, que colaboren también en olvidar aquello que es preciso olvidar para poder pensar sin condicionantes o para proyectar con un menor grado de condicionamiento previo. Esta idea conlleva un despliegue procesual de la subjetividad de cada estudiante. Subjetividad presente en la cultura, en la sociedad y en los diferentes espacios donde los sujetos se desenvuelven, de allí la importancia de los ambientes donde se constituye esa relación. Aludimos a la capacidad performativa de los espacios en tanto parte intrínseca, constitutiva de los procesos de aprendizaje.

### **Postulado perspectivista, finitud, cuerpo y vida**

El postulado perspectivista subraya el lado interpretativo y creador de significado del pensamiento, una creación personal que tiene que ver con el marco de referencia con el que se construye y tiene relación con la historia personal, con el punto de vista con que los enfrentamos. Por otra parte la experiencia es también un modo de habitar, los espacios cotidianos, los espacios educativos, que habitamos como docentes, como estudiantes, pero sobre todo como sujetos de experiencia, abiertos, sensibles, expectantes, también vulnerables. Experiencia que llevamos adelante como sujetos concretos, un docente de arquitectura, un estudiante de segundo año de la carrera, sujetos con subjetividad encorpada<sup>4</sup>, subjetividad que se va conformando en relación con otros profesores, con otros estudiantes, en la Facultad.

En este devenir el estudiante de arquitectura se va transformando, *en y desde* sus experiencias, adoptando o no, resistiendo o no, formas, ideas, conceptos, prácticas. En este sentido, podemos

<sup>4</sup> El concepto de subjetividad encorpada ha sido tomado del artículo "Subjetividad política encorpada" (Díaz Gomez, Alvarado Salgado, Sara Victoria, 2012) publicado en el Numero 63 de la Revista Colombiana de educación editada por la Universidad Pedagógica de Bogotá.

decir que, así como cambian sus sentidos subjetivos, cambia su cuerpo, podemos hablar de una *subjetividad encorpada*. Como Ernesto, *que había comprendido que la lectura era una especie de desenvolvimiento continuo dentro de su propio cuerpo de una historia inventada por él.*(Duras, 2012)

El cuerpo puede hacerse hablante, pensante, soñante. El siente todo el tiempo algo. Siente lo que es corporal. Siente la piel y las piedras, los metales, las hierbas, las aguas y las llamas. Nunca deja de sentir. Sin embargo lo que siente es el alma. Y el alma siente, para empezar, el cuerpo.(..) Jean Luc Nancy citado por (Frigerio, 2006)

Piedras, piel, metales, oídos, flores, olfato, el cuerpo se constituye enroscándose con el afuera, el cuerpo se enrosca en la memoria, en la multiplicidad de voces, habla, piensa, sueña, resulta imposible pensar sin cuerpo. En arquitectura, al proyectar el cuerpo se hace presente, se proyecta con el cuerpo para el cuerpo, para los cuerpos en su movimiento, en relación.

## Postulado de la narratividad

La palabra, como sostiene Bruner, es la que permite construir el relato: nombrar, contar, su particular modo de percibir, de ver, de intuir, y de esa forma poner en común, tramar su relato con los relatos del grupo. La experiencia desarrollada en el Workshop de RedSur (De) Ilusiones Urbanas, ha contemplado la construcción de un nuevo relato a partir de la inscripción de nuevos trazos en los textos originarios. Los estudiantes participaron de un Concurso de ideas<sup>5</sup> que se propuso detonar búsquedas, activar posibles soluciones al deterioro urbano, a la falta de infraestructura de movilidad, de espacios colectivos, al detrimento en la calidad del hábitat, con ideas y propuestas que promovieran mejores conciliaciones entre ciudad y territorio. Se lo planteó a dos vueltas, las Propuestas recibidas y seleccionadas en la primera vuelta, fueron continuadas/intervenidas por(sin) sus autores y por otros equipos de estudiantes asistentes al Workshop, en un nuevo proceso proyectual, habilitando condiciones de hibridación y extrañamiento / de continuidad y ruptura, en la certeza de que en la amalgama de intereses, enfoques, convergencias y divergencias, detonaron inexplorados puntos de vista, inéditas formas de abordaje, en suma aportaron a la generación de nuevos conocimientos.

## Percepciones y evidencias:

El cuerpo da cuenta de la existencia y de las experiencias con las que el alumno llega a la universidad, por lo que el Taller al constituir al cuerpo en la materia de una primera forma, estaría articulando lo propio del alumno en cuanto persona, con lo propio de la arquitectura en cuanto disciplina. Los alumnos asisten a la aparición de la belleza, cosa que ocurre de manera inesperada, provocando el aplauso de quienes observan un movimiento que nunca tuvo como objetivo la construcción de esa belleza. (Adria Miguel, Cuadra Manuel, Griborio Andrea, Pastor Mellado Justo, Roman Juan, Uribe Jose Luis, 2013, pág. 57)

Reconocer el espacio, reconocerse en ese habitar, desplazándose, moviéndose, deslizándose, en una especie de desenvolvimiento continuo dentro de su propio cuerpo de una historia inventada por él.... nos vuelve a señalar Duras. Visualizar dinámicas, comprender dimensiones, establecer relacio-

<sup>5</sup> <http://redsurlatin.wixsite.com/redsur/red14> . Bases y Resultados del Concurso

nes y construir los contenedores de sus propios movimientos, inaugura una cierta impredecibilidad, conforma una aventura, un riesgo. Y esta incertidumbre, este grado de libertad, ese atributo que también contiene la experiencia, inaugura otros posibles, supone una apuesta por algo que podrá acontecer, pero que no está previsto de antemano. Aquí nos acercamos a una situación de no gradualidad, a los conceptos inmanentes de esa propuesta didáctica.

Si pensamos que el proyecto es una prefiguración, un medio para traducir la idea arquitectónica que da sustento al programa y por tanto a las funciones, aspiraciones, deseos, usos esperados, y también significados buscados, entonces, la forma y los vínculos que establece con el lugar y con el programa terminan por cualificar la propuesta. En la definición del programa, los espacios sin un destino prefijado, sin un uso determinado, donde lo no previsto puede acontecer podrían tener un especial protagonismo, dado que en esos lugares, al igual que Ernesto, es posible seguir aprendiendo o aprender de otra forma, errando siempre por los pasillos allí donde el conocimiento resuena con la vida y se encuentra con lo desconocido, con una curiosidad insaciable, que no es activa sino receptiva, pasional. (Larrosa, 2003, pág. 68).

Proyectar la no gradualidad, sus articulaciones y tensiones <sup>6</sup>, ponerle palabras a lo que aún no ha encontrado las palabras y trazos justos, puso en movimiento a estudiantes y docentes de segundo año de arquitectura en el ámbito del Taller. Si pensamos que formas y contenidos resisten, y por tanto son difíciles de olvidar, proyectar escuelas conlleva aperturas y obstáculos, que coexisten y tensionan el proceso, en los estudiantes y también en los docentes, incidiendo con fuerza los recorridos previos y la forma en que estos se enlazan con las preocupaciones actuales. Por otra parte, la estructuración del pensamiento proyectual, constituye un largo proceso en que los procesos de metacognición producen anclajes en ideas ya afianzadas pero también en aquellas menos consolidadas. Podríamos afirmar entonces que proyectar demanda un doble esfuerzo el de recordar y también el de olvidar para desde ese necesario extrañamiento, repensar, rever, cuestionar lo que otros han pensado, leído, escrito, proyectado antes.

Escribiendo leyendo tituló su ensayo otro gran escritor y lector atento, Julien Gracq, la escritura se origina en la lectura, se escribe porque otros antes que nosotros han escrito, y se lee porque otros antes que nosotros han leído, lectura y escritura constituyen un proceso continuo y creador, como el acto de proyectar. (Alario López, Ricardo; Lopez de la Cruz, Juanjo; Martínez García Posada, Angel, 2009)

Retomando la experiencia del Workshop y Concurso de ideas (De) Ilusiones urbanas, en que se abordaron las problemáticas emergentes en torno al aumento creciente de población urbana concentrada en las grandes ciudades, y sus impactos en urbanizaciones dispersas y no planificadas, que consumen paisaje y recursos, sin evaluar consecuencias. En las Bases del concurso señalábamos que estos fenómenos van a la par de procesos migratorios campo ciudad, desdibujando los límites físicos y políticos de las ciudades, que se extienden sobre el territorio, carentes de servicios y calidad urbana, fagocitando pequeñas poblaciones o creando poblaciones satélites; de una creciente informalidad y fragmentación física y social, con mayor exclusión, violencia e inseguridad, al acentuar desequilibrios e inequidades. Pero paradójicamente, también representa potencialidades de cambios sociales.

<sup>6</sup> CAID Orientado, proyecto de investigación desarrollado desde el 2011 al 2014 en clave pluridisciplinaria FADU UNL Facultad de arquitectura, diseño y urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral, desde el campo de la arquitectura y Escuela de Educación de la Fac de Humanidades y Artes de la UNR Universidad Nacional de Rosario.

En este contexto desde RedSur nos propusimos repensar los desafíos que debe asumir el Urbanismo contemporáneo en el contexto del Seminario y Workshop D(e) ilusiones urbanas y el Concurso internacional de ideas para estudiantes desarrollado en agosto de 2014 en la FADU UNL, que nos permitió reflexionar acerca de expansiones, contracciones y olvidos, periferias, bordes, límites, desplazamientos, rururbanidades, suburbanizaciones, asentamientos, marginaciones, migraciones en las ciudades de las universidades integrantes de RedSur, en una multiplicidad de perspectivas y enfoques.

Las PROPUESTAS recibidas y preseleccionadas, serán continuadas/intervenidas por(sin) sus autores y / por un nuevo equipo en un nuevo proceso proyectual, hibridación y extrañamiento / continuidad y ruptura, en la tarea de proyecto, en la certeza de que en la amalgama de intereses, enfoques, cruces, experiencias, convergencias y divergencias surgirán otras perspectivas/ otras formas de pensar/proponer/proyectar.<sup>7</sup>

El tipo de Concurso a dos vueltas, implicó que los trabajos seleccionados en la primera vuelta del Concurso de ideas fueron re elaborados por nuevos equipos de estudiantes que solo en algún caso contaron con la presencia de los autores de las propuestas seleccionadas. Esta reinscripción de nuevas trazas sobre ideas y conceptos elaborados por otros estudiantes, sumo otras perspectivas, amplió los alcances del trabajo y estableció otra forma de autoría, más plural, alentando formas más cooperativas y colectivas de pensar el proyecto. Proyectos, trazos, marcas, textos, palabras, en síntesis, la narratividad de la que nos habla Bruner, es la que ha permitido construir un relato de tono colaborativo y que ha posibilitado nombrar y poner en común, interpelando aquello que aún no se deja atrapar.

Detonadas las resonancias, y en las reverberaciones que enunciábamos en el comienzo del trabajo, nos planteamos si las estrategias adoptadas en el Concurso de ideas promueven el cuestionamiento a las formas establecidas, o si tal vez, para que esa situación acontezca, haría falta convocar algo ajeno, una exterioridad, que conmueva las formas que resultan familiares, conocidas, para los estudiantes. En este punto interesa preguntarse ¿Cómo formar profesionales que se atrevan a ampliar lo pensable, a no dar por sentado aspectos considerados inmutables? Como promover los atributos de la experiencia sobre los que nos hemos detenido, convocar a la externalidad, a la pasión, mirar desde la singularidad, proponer desde la incertidumbre y conformar una creación personal, significativa, alterada?

El libro quemado, sus bordes le han permitido a Ernesto leer sin saber leer, en la lectura el duelo por el centro inexistente debe convertirse en la afirmación de sus posibilidades, en su doble apertura, hacia el comienzo y hacia el porvenir(..) y cuando Ernesto transforma el duelo por el centro desaparecido en la lectura de su dispersión posible el libro quemado se convierte en el libro en que se lee sin saber leer (Larrosa, Entre las lenguas. Lenguaje y educación después de Babel, 2003, pág. 63). Las experiencias recorridas en este trabajo, el Taller sobre escuelas no

<sup>7</sup> [http://docs.wixstatic.com/ugd/d0961e\\_2074774731cd4ae180f6f913b97a5d6a.pdf](http://docs.wixstatic.com/ugd/d0961e_2074774731cd4ae180f6f913b97a5d6a.pdf) Bases y condiciones del Concurso de ideas

graduadas con alumnos de segundo año de arquitectura, el Concurso de Ideas en el marco del Workshop (De) Ilusiones urbanas nos ha permitido reconocer la tarea de proyectar, de aprender a proyectar, desde ese centro abierto, desde esa máxima exterioridad, y nos ha facilitado adentrarnos en sus bordes, dispersar sentidos y reinventar otros. Si bien pareciera que ese vacío no dejara lugar a la comprensión, abona sin embargo, otras formas que no conocíamos, leemos y proyectamos aún y desde ese vacío, aún y desde la experiencia de habitarlo.

## BIBLIOGRAFIA

- Adria Miguel, Cuadra Manuel, Griborio Andrea, Pastor Mellado Justo, Roman Juan, Uribe Jose Luis. (2013). TALCA Cuestion de educacion. Mexico: Arquine.
- Alario López, Ricardo; Lopez de la Cruz, Juanjo; Martinez Garcia Posada, Angel. (2009). *Proyectando Leyendo*. Recuperado el 28 de julio de 2015, de <https://estudiosalvaje.wordpress.com/2011/09/11/proyectando-leyendo/>
- Blanchot, M. (1992). *El Espacio Literario*. Barcelona: Paidós.
- Cabrera Ruben E, Trlin Margarita. (2014). *Proyectando escuelas no graduadas: Articulaciones pedagogicas y arquitectonicas en procesos educativos alternativos* (1° ed., Vol. 2). Santa Fe, Argentina: Del Rio.
- Diaz Gomez, Alvaro, Alvarado Salgado, Sara Victoria. (2012). Subjetividad politica encorpada. (U. P. Nacional, Ed.) *Revista Colombiana de Educacion* (63), 335. Duras, M. (1990). *La lluvia de verano*. Madrid: Alianza.
- Duras, M. (2012). *La lluvia de verano* (1° ed., Vol. 1). (E. Russo, Ed., & M. G. Margarita, Trad.) Buenos Aires, Argentina: El Cuenco de Plata.
- Frigerio Graciela, Diker Grabiela. (2006). *Educación: figuras y efectos del amor*. Buenos Aires: Del Estante Editorial.
- Frigerio, G. (2006). Lo que no se deja escribir totalmente. En D. G. Frigerio Graciela, *Educación: figuras y efectos del amor*. Buenos Aires: Del estante Editorial.
- Gausa Manuel, Guallard Vicente, Muller Willy, Morales Jose, Porras Fernando, Soriano Federico. (2000). *Diccionario Metapolis de la Arquitectura Avanzada*. Barcelona: Actar.
- Larrosa, J. (2003). *Entre las lenguas. Lenguaje y educación después de Babel*. Barcelona: Leartes S.A.
- Larrosa, J. (2006). *Scrib*. Recuperado el 12 de agosto de 2015, de Scrib: <http://www.raco.cat/index.php/Aloma/article/viewFile/103367/154553>
- Mazzeo Cecilia, Romano Ana Maria. (2007). *La enseñanza de las disciplinas proyectuales. Hacia la construcción de una didáctica para la enseñanza superior* (1° ed., Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: Nobuko.
- Santamaria, A. (2000). (U. d. Sevilla, Ed.) *Anuario de Psicología*, 3(4), 139-161.
- Sarquis, J. (2008). *www.fadu.uba.ar/investigacion*. (f. uba, Ed.) Obtenido de [www.fadu.uba.ar/investigacion](http://www.fadu.uba.ar/investigacion/doc_arq_sar.pdf): [http://www.fadu.uba.ar/investigacion/doc\\_arq\\_sar.pdf](http://www.fadu.uba.ar/investigacion/doc_arq_sar.pdf)
- Sola Morales Ignasi, Montaner Josep. (2000). *Introducción a la arquitectura: conceptos fundamentales*. Barcelona: UPC.
- Uribe Ortiz, J. L. (28 de abril de 2014). *Plataforma Arquitectura*. Recuperado el 27 de septiembre de 2015, de <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-356095/talca-cuestion-de-educacion-una-conversacion-con-jose-luis-uribe-ortiz>

# ENTRE EL LABORATORIO 1:1 Y LA ESPECULACIÓN 1:100

## RESUMEN

El presente trabajo refiere a un proyecto de investigación que explora las posibilidades pedagógicas de una didáctica para la enseñanza-aprendizaje del proceso proyectual en los primeros tres años de la carrera de arquitectura. El proyecto se apoya en estos tres marcos de referencia: la arquitectura de determinación, la perspectiva pedagógica constructivista, y los procesos de trans-formación y propagación de las formas. Se plantea el proceso proyectual como una sucesión de trans-formaciones encadenadas de un "material inicial" que se "manipula" a partir de la introducción sistemática de variables, intercambios disciplinares, cambios de formato y operaciones de contextualización, descontextualización (laboratorio) y recontextualización. Esta serie de manipulaciones y transformaciones posibilitan la construcción de sentido, la generación de ideas y la autogestión de conocimientos, demandando al estudiante la incorporación de una producción intelectual propia. Las tres instancias principales de producción pueden resumirse en: colección-artefacto 1:1-proyecto a escala. El proceso de determinación es parametrizado y guiado con "tipos" previamente elaborados a partir de la descripción matemática del proceso de formación del territorio y los rasgos de organización espacial, estructural y material que demanda el programa específico. Una vez construidos los artefactos, estos son sometidos a un proceso de trans-formación, incorporando variables, e induciendo operaciones de "re-colocación" que van desde la mutua in-formación y afectación paisaje-artefacto, hasta la indeterminación, donde la arquitectura libera su configuración final a los procesos sociales y naturales del lugar.

**PALABRAS CLAVE:** encadenamientos, traslaciones, traducciones, transformaciones-



## MARCO TEORICO

En el Taller Valderrama de primero a tercer año trabajamos sobre la producción de conocimientos en la disciplina de proyecto, más específicamente, la enseñanza aprendizaje del proceso proyectual. Los fundamentos teóricos del taller se apoyan en tres conceptos esenciales que cruzan lo disciplinar, lo pedagógico y el proceso creativo: la arquitectura de determinación, la perspectiva pedagógica constructivista, y el concepto de propagación de las formas. La arquitectura de determinación es un concepto enunciado por primera vez por Argan (1979) en su libro "El significado del espacio arquitectónico desde el Barroco hasta nuestros días," en el que establece una diferencia fundamental entre la arquitectura de composición, que presupone una prefiguración formal y una aceptación de un sistema preestablecido y la de determinación, que va tomando corporeidad a medida que van apareciendo las variables específicas. La arquitectura de determinación se apoya en la metodología. Tomamos además la contribución de Ausubel (1968), Jean Piaget (1966) y Vygotsky, en lo referente a la perspectiva pedagógica constructivista desde la cual se entiende a la producción de conocimiento como una construcción en el tiempo expansiva y acumulativa que resulta de la interacción entre las inteligencias y disposiciones internas del alumno, su articulación con el medio que lo rodea y con un andamiaje que incluye un cuerpo de conocimientos específicos pero abiertos, que se le brindan al estudiante a lo largo del curso. Por último, se trabaja en un proceso de creativo desde el concepto de transformación y propagación de las formas. Se han tomado, asimismo, contribuciones teóricas tales como Henri Focillon (1948), quien asegura el proceso creativo se encuentra en constante movimiento y las transformaciones se suceden unas a otras empujadas por el "instante de ruptura"; George Kubler (2008), quien abona la idea de que no sólo existe una propagación de las formas, sino también un proceso de secuencia y progresión en el trabajo del arte movido por la "invención"; y Mauro Machado (2004), físico y artista plástico rosarino, pone en la escena el accidente aleatorio como la única entidad que produce perturbaciones, cambios y evoluciones en biología y en arte. Mauro Machado llama a confiar en la "fecundidad de los errores."

## DE LAS COLECCIONES Y LOS PROCESOS DE TRANS-FORMACIÓN

Por la palabra "colección" nos referimos a la acción de acumular y a clasificar cosas y todo lo relacionado con ellas; conteniendo en esa acción, la latencia de un proceso de arqueología desplazada y de transformación. La colección es también un momento de suspenso en el proceso de diseño, que también significa una restricción consciente de toda anticipación o prefiguración.

Los orígenes de las colecciones con las particularidades descritas anteriormente -con latencia de un proceso de arqueología desplazada y transformación- podrían ser rastreadas en los Gabinetes de Curiosidades o Cuartos de Maravillas de la civilización occidental, también conocidos como *Kunstkammer*. Entre los siglos XVI al XVIII, los Gabinetes de Curiosidades florecieron en Europa como colecciones privadas, y exposiciones de obras de arte, y artefactos naturales y tecnológicos. Los artistas-coleccionistas no reunían objetos sólo para exhibirlos, sino que también utilizaban los gabinetes como laboratorios para el estudio de la materia prima, y para demostrar el poder divino del ser humano en la transformación de la naturaleza o su lugar sagrado como medium de esa transformación.<sup>1</sup> El poder creativo de los seres humanos se colocó entonces en el mismo nivel que el de la naturaleza -¿o Dios?- y la naturaleza fue considerada tan poderosa como los seres humanos en la capacidad de crear obras de arte. De hecho, los productos de los seres humanos y los del resto de la naturaleza, se consideraron parte de la misma cadena de la historia natural y genealógica: formaciones naturales-antiguas esculturas-obras de arte-máquinas.<sup>2</sup> En un sentido más amplio, entonces, el proceso creativo fue considerado parte de esta cadena progresiva de transformaciones.<sup>3</sup> Parece ser que, en los orígenes de los *Kunstkammer*<sup>4</sup>, la clasificación de las cosas era consciente o inconscientemente borrosa, y la noción de la evolución de la naturaleza era incipiente. De hecho, los objetos eran frecuentemente agrupados según atributos formales<sup>5</sup>, independientemente de sus orígenes genéticos o históricos. Es decir, las formas parecían tener vida propia viajando sin distinción a través de los artefactos creados por la naturaleza, o los realizados por sus homólogos humanos. En *The Lure of Antiquity, and the Cult of the Machine*. In *The Kunstkammer and the Evolution of Nature, Art, and Technology*, Horst Bredekamp (1947) señala que “las estatuas de la antigüedad eran categorizadas como fósiles porque estas, también, procedían de la tierra.” En el mismo texto, Bredekamp sostiene que el académico Ulisse Aldrovandi suponía que la naturaleza era capaz de producir obras de arte.<sup>6</sup> Y, a finales de la década de 1770, la aparición del primer autómatas -El Escritor realizado por Pierre Jaquet-droz- introduce un concepto más bizarro

<sup>1</sup> De acuerdo a Bredekamp, los Coleccionistas merecían la categoría de Prometheus. Horst Bredekamp, *The Lure of Antiquity and the Cult of the Machine*. *The Kunstkammer and the Evolution of Nature, Art and Technology*, Trans. Allison Brown (Princeton: Markus Wiener Publishers, 1995; 1st ed., 1947), 19.

<sup>2</sup> Horst Bredekamp, *The Lure of Antiquity and the Cult of the Machine*. *The Kunstkammer and the Evolution of Nature, Art and Technology*, Trans. Allison Brown (Princeton: Markus Wiener Publishers, 1995; 1st ed., 1947), 27.

<sup>3</sup> Online Etymology Dictionary; <http://www.etymonline.com>: transformación: “mid-14c., del Latín, transformare “cambiar la forma de algo” de trans- “a través” + formare “formar”

<sup>4</sup> Según Bredekamp, en 1607 el emperador Rodolfo introduciría una forma de clasificación: *Naturalia*, *artificialia*, *científica* y *exótica*. Sin embargo, en 1647 René Descartes declaró que no había “ninguna diferencia entre las máquinas construidas por artesanos y objetos creados por la naturaleza misma.” Horst Bredekamp, *The Lure of Antiquity and the Cult of the Machine*. *The Kunstkammer and the Evolution of Nature, Art and Technology*, Trans. Allison Brown (Princeton: Markus Wiener Publishers, 1995; 1st ed., 1947)

<sup>5</sup> Mary Ann Kluth, *The Berkeley Kunstkammer*. Printed exhibition handout. Berkeley, CA: 17 Apr. 2007 through 14 Oct. 2007. [http://www.stretcher.org/features/the\\_berkeley\\_kunstkammer/](http://www.stretcher.org/features/the_berkeley_kunstkammer/) Berkeley Art Museum. “Works in the Kunstkamme,”

<sup>6</sup> Bredekamp, op. cit., 13.

en la evolución de la naturaleza: la habilidad de los humanos de dar alma a las esculturas, otorgándoles la independencia del movimiento.

Las fuentes de esta pasión por trans-formar -relacionada, en un sentido más amplio, con la obsesión humana de demostrar o probar su poder creativo divino- pueden ser también encontradas en diferentes disciplinas artísticas. Al comienzo de la era actual, Ovidio (43 a.C. -17/18 d.C) había especulado, a través de la poesía, con todo lo que podía convertirse en otras cosa. En su libro *Metamorphoses* (1-8 d.C), dioses, humanos, animales y elementos naturales se disfrazan, cambian sus formas, o se convierten en otras criaturas.<sup>7</sup> En *Atalanta Fugiens*, el médico, compositor, y alquimista Michael Maier (1568-1622) propuso una transformación progresiva de un concepto -emblema- a través de diferentes formatos o estados: dibujos, seguidos por un texto (con un lema, un epígrafe y un discurso), seguido por una partitura musical. Michael Maier reprodujo -cincuenta veces- el mítico escape de *Atalanta*, como una metáfora para el gran contexto de la transmutación de las cosas, suponiendo que las personas que transiten el camino proporcionado por el libro, podrían llegar a una transformación espiritual, logrando la iluminación.<sup>8</sup> Más tarde, en 1917 en el libro *On Growth and Form* (1952; 1era. ed., 1917), el biólogo y matemático D'Arcy Wentworth Thompson especuló con la geometría, en torno a la manera en que las especies evolucionan en forma y estructura a través del tiempo. En sus especulaciones va creando, además nuevas genealogías surgidas por transformaciones formales. También estableció vínculos entre la forma de los seres vivos y la forma de los fenómenos físicos, tal como la forma de una medusa y la que adopta una gota de líquido viscoso al caer y estrellarse contra otro. En el último capítulo, "The theory of transformation," (La teoría de la transformación), expresa la decepción que cualquier artista con sensibilidad divina sentiría: se lamenta de las limitaciones de su propia teoría, en aquello que la representación matemática parece estar muy lejos de comprender la naturaleza. Según Thompson, los métodos de la representación matemática eran demasiado simplificados respecto a los procesos dinámicos y a las fuerzas que aparecen en el desarrollo de los seres vivos. Después de terminar 1000 páginas de dibujos geométricos sobre las transformaciones de las criaturas vivas a través de la geometría, Thompson escribe: "He aquí, ya que un cambio formal de un material sólo se ve afectado por el movimiento de la materia, tenemos una vez más el apoyo del axioma del escolástico y filósofo axioma: "Ignorato motu, Ignoratur natura" ("El que ignora el movimiento, ignora la naturaleza").<sup>9</sup> Más recientemente, Enric Miralles haría transformaciones a través de la geometría -en espacio y tiempo- de un proyecto particular -como en el *Rosentmuseum*, desde una rosa a la consistencia arquitectónica- como también a escala de su propia obra como un todo. Es decir, trans-formaciones desde un

7 Ovid, *Metamorphoses*, trans. Stanley Lombardo (Indiana: Hackett Publishing Company Inc., 2010), 7.

8 H. M. E. de Jong, *Michael Maier's Atalanta Fugiens. Sources of an Alchemical Book of Emblems* (Leiden: E. J. Brill, 1969).

9 D'Arcy Wentworth Thompson, *On Growth and Form* (London: Cambridge University Press, 1952; 1st ed., 1917), 1027.

proyecto a otro. "Mi trabajo también incluye esta traslación de información de un proyecto a otro, como si la búsqueda se llevara a cabo en diferentes territorios al mismo tiempo (...) creo que tiene que ver con una profunda convicción de que los proyectos nunca están terminados. Más bien, introducen sucesivas etapas, en las que, tal vez, ya no tenemos control directo sobre ellas, o quizás están reencarnadas, en otros proyecto que diseñamos."<sup>10</sup> En el caso del Rosenmuseum, la vida de una rosa se extendería hacia la consistencia arquitectónica del museo y luego, se propagaría hacia proyectos futuros. La geometría fue, en este caso, una herramienta para capturar la esencia formal de las cosas -su compleja especificidad como en el croissant, no la reducción a las formas euclidianas perfectas- y todas las fuerzas y resistencias que tuvieron lugar en ellas -como en sus columnas de múltiples pies. La geometría fue también una estrategia para olvidar<sup>11</sup> y liberar al original, hacia trans-formaciones progresivas y, hacia adaptaciones a nuevas condiciones (la figura original podría, incluso, transformarse en el vacío de la próxima entidad). "Paso 1: La superficie del coche es capaz de capturar la imagen reflejada de la ciudad. Registrar este material. Paso 2. Transformar estos registros en el material para cerrar un recinto. Paso 3. Busque un cliente. Nota. El que tenías para empezar probablemente haya desaparecido"<sup>12</sup>

## DE LOS ARTEFACTOS

Los artefactos a escala 1:1 funcionan, junto a operaciones automáticas, mapeos acumulativos y estrategias de selección de líneas, como dispositivo interfaz entre la experimentación y la especulación 1:100. Para iniciar el proceso de determinación de la forma de los artefactos se trabaja con colecciones, collages, mapas y experimentos. El desarrollo comienza entonces con la colección -acción de acumular y a clasificar cosas y todo lo relacionado con ellas; conteniendo en esa acción, la latencia de un proceso de arqueología desplazada y de tras-formación- acerca de un material inicial que varía de acuerdo a los objetivos particulares del curso. Es decir, el material de la colección está condicionado por el "tipo" de artefacto a construir, el cual también está condicionado por el "tipo" de espacialidad que se requiere para el proyecto final y la configuración del entorno donde se realizará el proyecto. A los fines de colocar el trabajo práctico dentro de parámetros -y no dentro de instrucciones- los docentes elaboran alrededor de tres o cuatro tipos que sintetizan estos aspectos antes mencionados, y que los estudiantes pueden elegir al inicio del proceso. Para ello se realizan lecturas, adaptaciones de modelos matemáticos, simulaciones de las cualidades estables y dinámicas de elementos, organismos y colonias de organismos naturales asimilables a la generación de

10 Enric Miralles, en "Una conversación con Enric Miralles," El Croquis, no. 72 (1995): 6-23, 12.

11 Ibid., 14

12 Enric Miralles, en "Concepto para una oficina de venta de automóviles," El Croquis, no. 72 (1995): 122-127, 127.

organizaciones materiales y espaciales específicas en cada caso. Por ejemplo, la generación geométrica de organismos naturales unitarios en primer año (nidos, caracoles, panales, alas, árboles, etc); los comportamientos dinámicos de las estructuras geológicas en segundo (pliegues, desplazamientos, quiebres); los modos de organización de colonias de organismos en tercer año (hongos, mutantes, rizomas, aliens).

En Introducción a la Arquitectura, el proyecto final trata de una capilla en la Isla del Charigué. Los estudiantes se enfrentan a la determinación de un artefacto unitario interior, que es esencialmente una manifestación material y espacial de un ritual o liturgia y de las relaciones entre la divinidad, la luz y la escala del cuerpo humano. Esta manifestación espacial y temporal, aunque unitaria, sufre transformaciones en su trayectoria de desarrollo, propias de las variables antes mencionadas. Para la elaboración de los artefactos 1:1 se toma como material inicial la abstracción geométrica y material de organismos y artefactos naturales unitarios—tomados directamente del sitio—que puedan dar cuenta de su evolución en el tiempo a través de una trayectoria de transformación o movimiento. En el 2014 se utilizaron los siguientes tipos: caracoles, nidos, alas, árboles y flores. En el 2016 los tipos declinaron hacia sistemas estructurales y de organización tales como, móviles, tensados, recíprocos, fractales, y se construyeron prototipos de un tamaño de 4mx4mx4m.

En análisis proyectual 1, el proyecto final del mercado de pescadores en una situación de borde de barranca supone la determinación de un artefacto unitario de grandes luces que, además, tiene que resolver la relación entre el agua y la tierra, entre el arriba y el abajo, como si fuera una extensión del accidente geográfico. Para la elaboración del artefacto a escala 1:1, en el 2014 se tomó como material inicial la abstracción geométrica y material de estructuras geológicas, que debían contener, además, lógicas estructurales claras. Se utilizaron los siguientes tipos: pliegues, desplazamientos y quiebres. En el 2015 se realizaron artefactos “móviles” para el proyecto de una hospedería en Puerto Ruiz, en un área con una cota de inundación máxima de 4m sobre el nivel del suelo. En el año 2016, para el programa de una Escuela Alternativa en el Barrio Saladillo se realizaron artefactos con organizaciones que pudieran dar cuenta de la multiplicidad en la unidad: patterns, tangram, tetris.

En Análisis Proyectual 2, el proyecto final 2014 trataba de un tejido en la favela Itararé de Río de Janeiro. La favela crece de adentro hacia fuera y con lógicas de ocupación de territorio producto de las negociaciones y adaptaciones individuales contingentes y dinámicas de las leyes de convivencia, propiedad y de interpretación de los derechos y deberes específicas de la cultura del lugar. Este modo de producción del hábitat tiende a la adaptación y a la transportabilidad más que a la consolidación o preservación de elementos urbanos estables o “primarios.” Por ello, el artefacto-dispositivo 1:1 en este curso toma como material inicial la

abstracción de sistemas de generación aleatorios de colonias de organismos utilizando los siguientes tipos: fungis, aliens, mutantes y rizomas. Estos tipos, luego se trasladaron a diversos proyectos de tejido residencial y vivienda social en diversas localizaciones de la ciudad de Rosario.

## EVOLUCION DEL PROYECTO

Durante los 4 años de desarrollo del proyecto, se fueron realizando monitoreos mediante encuestas y reformulaciones constantes a partir de la sistematización de los resultados y procesos, que permitieron ampliar la capacidad de generalización y aplicación de la didáctica en contextos diferenciados. Al mismo tiempo, se fueron estudiando los momentos en los cuales se requería expandir o contraer el tiempo, a los fines de introducir ejercicios cortos de entrenamiento que permitan producir ajustes disciplinares en la toma de decisiones proyectuales. Asimismo, se expandió el proceso de transformación hasta la práctica proyectual final, superando el planteo inicial que culminaba en el artefacto a escala 1:1, lo que significaba que no tenía impacto en el proyecto. Además, la didáctica se trasladó a los tres cursos, siendo que anteriormente estaba sólo dirigida a primer año. Es así como el artefacto se comenzó a utilizar como dispositivo interfaz entre la experimentación a escala 1:1 y la especulación a escala 1:100, produciendo nuevas operaciones derivadas de la incorporación de variables específicas para cada curso y proyecto. Además, se modificó el origen del material inicial -anteriormente restringido a percepciones sensibles, y obras literarias- utilizando adaptaciones de modelos matemáticos y experimentaciones más adecuadas para la generación de organizaciones materiales y espaciales para cada contexto. A partir de este nuevo material inicial se elaboraron tipos para el desarrollo de los artefactos y se produjeron progresivos ajustes en la secuencia de transformación entre el artefacto (1:1) y el proyecto (1:100), combinando operaciones automáticas, mapeos acumulativos y estrategias de selección de líneas. Seguidamente se fueron realizando modificaciones para mejorar el proceso contextualización-descontextualización-recontextualización. Todo esto permitió que, posteriormente, con el avance de la investigación, los resultados obtenidos se tradujeran en una mejora en la capacidad para producir, intercambiar y utilizar conocimientos en los tres años del ciclo básico. Es así como en el primer año del mismo se producen actualmente artefactos a escala 1:1 en un volumen de 4m x4m x4m, anticipando un entrenamiento para los talleres de obra situados que se realizan en segundo y tercer año. Para el proyecto 1:100 se incorporan progresivamente tanto estudios de casos, como variables específicas para cada curso y proyecto tales como, la relación con el paisaje, espacio, programa, y materiales y técnicas constructivas. Es decir, los artefactos se van transformando y re-contextualizando hasta llegar al proyecto.

## IMAGENES

- 2014. Conjunto de viviendas en las favelas de Río de Janeiro, Tercer año. Artefacto y anteproyecto
- 2015. Mercado de Pescadores en Pueblo Esther, Segundo año. Selección BIAAR
- 2016. Artefacto y anteproyecto
- 2016. Escuela en Barrio Saladillo, Segundo año. Artefacto y anteproyecto
- 2016. Conjunto de viviendas en Huerta Siempre Verde, Tercer año. Artefacto y anteproyecto
- 2016. Espacio para el cuerpo y el alma, Primer Año. Artefacto y anteproyecto
- 2016. Construcción de artefacto 4m3. Estructuras recíprocas. Primer año

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Argán, Giulio. El concepto del espacio arquitectónico desde el Barroco a nuestro días Buenos Aires: Editorial Nueva Visión, 1979. Ausubel, David. Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo. México: Editorial Trillas, 1976; 1ra Ed.,1968.
- Focillon, Henri. The life of forms in art. New York: Wittenbor, Shultz, Inc., 1948; 1ra Ed.,1934.
- Kubler, George. The Shape of Time. Remarks on the History of Things. New Haven and London: Yale University Press, 2008; 1st ed., 1962.
- Machado, Mauro. "Mutaciones e invariencias." MatéricosPeriféricos 8. Revista de Proyecto Arquitectónico. (2004): 8-17. Rosario: FAPyD.
- Piaget, Jean. El nacimiento de la inteligencia en el niño. Madrid: Editorial Aguilar, 1969.
- Valderrama, Ana. Programa del Curso. Introducción a la Arquitectura, Análisis Proyectual 1 y Análisis Proyectual 2. Rosario: FAPyD, 2010.
- Valderrama, Ana, "Coleccionistas divinos". Matéricos Periféricos 12 Accidente Informe: una acción hacia la caída (2015): 198-205



**VELOSO, Maísa**

Doutora, Universidade  
Federal do Rio Grande  
do Norte,  
[maisaveloso@gmail.com](mailto:maisaveloso@gmail.com)

**SILVA, André Barbosa  
Lima da**

Graduando, Universidade  
Federal do Rio Grande  
do Norte,  
[lima.arqurb@gmail.com](mailto:lima.arqurb@gmail.com)

**LOBÃO, Roberta Souza**

Graduanda, Universidade  
Federal do Rio Grande  
do Norte,  
[robertagool@hotmail.com](mailto:robertagool@hotmail.com)

667

# **A PESQUISA NA ÁREA DE PROJETO DE ARQUITETURA E URBANISMO NO BRASIL (2003-2015)**

## RESUMO

Este texto apresenta parte dos resultados de uma investigação mais ampla sobre a pesquisa na área de projeto de Arquitetura e Urbanismo (AU) no Brasil, tomando como base as produções científicas publicadas sob a forma de artigos nos anais dos Seminários PROJETAR no período 2003-2015. Considera-se que, embora existam hoje no Brasil outros fóruns de discussão sobre o projeto, o PROJETAR é o principal deles nos campos do ensino e da pesquisa científica, constituindo um bom indicador dessa produção, sobretudo porque parte importante dos artigos resulta de investigações coordenadas por docentes ou de teses e dissertações desenvolvidas por alunos de pós-graduação. Neste artigo específico, aprofundamos uma leitura inicialmente feita, dirigindo agora um olhar mais detalhado para as temáticas e os enfoques trabalhados em um total de 1.064 artigos registrados nos anais das sete primeiras edições do evento realizadas no Brasil, a partir da leitura dos títulos, resumos e palavras-chaves. Os resultados dessa aproximação inicial com esse rico material nos permitem fazer algumas reflexões sobre a pesquisa nesse campo e confrontar alguns indicadores com o que revelam outras referências internacionais sobre design research, e mais especificamente sobre architectural design research. Indicam, principalmente, a crescente utilização do ateliê de ensino como laboratório de experimentações projetuais e o incremento de pesquisas sobre métodos e processos de projeto.

**PALABRAS CLAVE:** arquitetura, urbanismo, projeto, experimentação projetual, pesquisa científica.

## 1 SOBRE A PESQUISA NO CAMPO DO PROJETO DE ARQUITETURA E URBANISMO

Uma discussão sobre a pesquisa na área de projeto de Arquitetura e Urbanismo (AU) coloca inicialmente algumas questões de ordem conceitual e epistemológica. A primeira delas é se temos um entendimento comum do que chamamos de projeto. As expressões proje(c)to, *projecto*, *projet* tem um mesmo sentido ao menos nas línguas latinas? Se sim, o que significa então um mestrado em “desenho” urbano ou em *design* de interiores ou, ainda, em *arquitetura* da paisagem? São, nesses casos, projeto, desenho, *design* e também arquitetura, termos que traduzem uma mesma intenção? A proposição/criação de um artefato, seja ele um tipo de espaço ou produto, por meio de uma ou mais de uma formas de representação? A expressão em si incluiria também o ato de *projetar*, o processo que envolve essa criação? Ou processo e produto projetual são coisas distintas? Estas são questões importantes de se esclarecer na definição de pesquisas sobre o projeto/projetar.

Ou seja, dadas as complexidade e abrangência dos termos, a investigação sobre projetos ou processos de projeto deve deixar claro de que projeto se está falando, explicitando sua conceituação, natureza, campo de conhecimento e escala de aplicação/intervenção a que se refere, assim como possíveis conotações particulares. No nosso caso, centramos, em nossas pesquisas, o olhar sobre o projeto de Arquitetura e Urbanismo, entendido como atividade intelectual criadora e, portanto, antecipatória do que virá a se constituir materialmente, ou hipoteticamente, como um edifício ou conjunto edificado em diferentes escalas, seja como uma parte/fração de uma cidade ou território, ou mesmo como uma cidade ou um conjunto de cidades/territórios inteiros, segundo determinadas lógicas adotadas deliberadamente pelo(s) arquiteto(s) / projetista(s) que lhes concebem, em uma perspectiva temporal mais ou menos extensa (VELOSO, 2017). Esse entendimento sintetiza o que diversos autores, como Boutinet (2002), Boudon *et al* (2000), Chupin (2003), expressam de maneiras diversas, porém enfatizando, em todos os casos, a natureza intencional, não aleatória, e fundamentada em ideias, conceitos ou princípios condutores (LAWSON, 2011) do ato de *projetar*. E isso inclui, além do processo, também os seus produtos - o projeto como um conjunto de representações que expressam essa atividade intelectual, e não apenas como simples “desenhos”. Esse entendimento do nosso grupo de pesquisa resultou na opção pela expressão PROJETAR como algo que congrega tanto processo como os produtos dessa atividade complexa que, no caso da Arquitetura e Urbanismo, envolve principalmente a criação de espaços para o convívio humano.

Uma segunda questão diz respeito aos usos e funções dos espaços e respectivas escalas de intervenção, que definem tipos e subtipos específicos de projetos possíveis de serem concebidos. Na arquitetura de edifícios: projetos de escolas,

hospitais, aeroportos, habitações, e tantos outros usos possíveis; na arquitetura da cidade ou projeto urbano: projetos de novos bairros, quadras, parques, praças, condomínios residenciais; terminais integrados de transportes e tantas outras funções que transcendem a escala do edifício; além de suas derivações: escolas de ensino fundamental, médio ou superior; habitações de alto luxo ou de interesse social, hospitais ou aeroportos públicos e/ou privados, quadras abertas ou herméticas, parques e praças de lazer e esportes, de abrangência (inter)nacional, regional ou local ou municipal, só para citar alguns “poucos” exemplos.

E ainda, dentro desses tipos temáticos/funcionais associados a uma escala de intervenção e/ou de abrangência, ainda seriam possíveis focar em abordagens ou recortes mais específicos ainda: projetos de acessibilidade (em escolas, hospitais, aeroportos ou espaços coletivos urbanos), de arquitetura de interiores, de acústica de salas ou de espaços abertos, com ênfase na sustentabilidade das construções e assim por diante. São então inúmeras as possibilidades de intervenções e, portanto, de experimentações e de pesquisas nesse vasto campo de conhecimento que envolve o projetar. Vale ressaltar que todas essas atribuições citadas são passíveis de serem exercidas pelo arquiteto urbanista brasileiro, segundo a legislação vigente (CAU/BR, 2010). Isso sem detalhar as atribuições do arquiteto paisagista também conferida pela formação em Arquitetura e Urbanismo no Brasil.

Enfim, o que pretendemos com essa discussão é ressaltar a diversidade de temáticas que podem ser trabalhadas, seja como campos de atuação profissional, seja no âmbito do ensino e da investigação na área de projeto de AU, o que coloca alguns problemas no momento em que se pretende estudar como são ensinados e pesquisados esses temas, no meio acadêmico notadamente, lócus da formação profissional continuada. Os médicos e os engenheiros talvez tenham sido mais pragmáticos do que nós arquitetos/urbanistas quando se dividiram em especialidades, com delimitações mais ou menos claras de seus territórios de conhecimento e de atuação. É verdade que essa especialização também causou alguns ressentimentos entre eles e nostalgias entre nós, sobretudo quanto à ação dos chamados “clínicos gerais”, detentores de uma visão mais sistêmica do “corpo”, seja ele de uma pessoa, objeto, equipamento, sistema, mídia, edifício ou cidade. Em todo caso, diante tantas possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na prática profissional, fica evidente ser difícil se construir um único corpus teórico e metodológico que pautasse essas múltiplas atividades, o que remete a outra questão, mais específica, sobre o conhecimento em projeto de AU.

Uma terceira questão repousa sobre o fato de como podemos construir conhecimentos científicos sobre a atividade projetual em AU, atividade que é, na prática profissional, uma atribuição específica do arquiteto / urbanista conforme a referida legislação brasileira, embora sua compreensão possa ser enriquecida com contribuições de diversos campos do conhecimento em uma abordagem inter,

multi ou transdisciplinar, conforme a natureza, os olhares lançados sobre objeto e as formas de participação dos diferentes agentes envolvidos no processo. Essa diferenciação, às vezes difícil, mas muito importante de se identificar, entre o fazer o projeto e a produção de conhecimentos sobre o projetar, nos leva a relembrar o que disseram alguns autores, como Boudon (2000; 2007), quando chamam a atenção para a diferença entre o conhecimento necessário para o fazer projetual (conhecimento para o projetar ou para conceber a arquitetura por meio do projeto) e o conhecimento que pode ser gerado a partir desse fazer/conceber, em geral construído por outras pessoas que não o projetista (conhecimento sobre o projetar, como ato de criação/concepção da arquitetura). Do ponto de vista da escala de intervenção, podemos estender esse entendimento para as escalas urbana e territorial.

A questão se torna mais complexa se considerarmos a natureza dos problemas (em geral “mal definidos”) e a multiplicidade de variáveis envolvidas nos processos de projeto (LAWSON, 2011) e, mais ainda, se ampliarmos o campo de abrangência das atividades de AU para o que Herbert Simon chamou de “ciências do artificial” (que tratam dos produtos da criação/fabricação humana, aí também incluindo as engenharias e o desenho industrial). Igualmente variadas são possibilidades de pesquisa em cada um desses domínios ou subdomínios do conhecimento. Estas configuram a design research, como sinteticamente designado no sentido anglo-saxão da palavra que, para alguns, dispensa a necessidade de complementos (CROSS, 2004; LAWSON, 2015). Nesse amplo e fértil universo, Kowaltowski e Moreira (2015) sintetizam os tipos de pesquisa listados por Groat e Wang (2013), que incluem, além de estudos sobre processos de projetos (visando “entender o processo”), pesquisa qualitativa, pesquisa-ação, estudos de casos, dentre outras. Destacamos a pesquisa construtivista ou constructive research, atualmente vista como um tipo de pesquisa sobre processos de projeto com maior confiabilidade de resultados (KOWALTOWSKI e MOREIRA, 2015, p.44). Nesse entendimento, não só a pesquisa em si como a construção de conhecimentos por ela engendrada se dá através do projeto, podendo ser construídos ao longo do próprio processo, com base na sua prática (practice-based research). Koskinen et al (2011, p.5) ressaltam a importância da pesquisa construtivista, which refers to design research in which construction — be it product, system, space, or media — takes center place and becomes the key means in constructing knowledge. Esse tipo de pesquisa pode ser desenvolvido tanto no campo/terreno, como no laboratório ou no showroom, mas, como alertam os autores, esse conhecimento construído não deve ser desarticulado das teorias existentes ou em desenvolvimento. Schön (2000) chama atenção para o ateliê de projeto, neste caso no contexto do ensino/aprendizado, como um espaço igualmente propício para a pesquisa baseada no

projeto (*project-based research*) e a reflexão na ação. Nesse sentido, a sala de aula/ateliê de projeto se torna também um laboratório de experimentação projetual.

Como destacamos anteriormente, a partir de levantamento e revisão da literatura selecionada como referencial para as nossas pesquisas no âmbito do Grupo PROJETER/UFRN (1), as investigações na área de projeto de AU no Brasil envolvem, mais frequentemente, três abordagens ou enfoques metodológicos:

1. As pesquisas sobre experimentações projetuais, nos exercícios teóricos e práticos de ateliês, no contexto de ensino/aprendizado de projeto (na formação profissional continuada do arquiteto urbanista);
2. As pesquisas sobre experimentações projetuais no âmbito de práticas profissionais, individuais ou coletivas, nos escritórios ou empresas de arquitetura e urbanismo;
3. As pesquisas de cunho teórico-conceitual e epistemológico (sobre o conhecimento) gerado por essas práticas em ambas as esferas (acadêmicas ou profissionais).

Principalmente nas duas primeiras situações, os estudos de casos são mais frequentes.

Diante do exposto, procuramos, em uma pesquisa específica, analisar o que se tem produzido no Brasil no campo da investigação científica na área de Projeto de AU no período 2003-2015, equivalente à realização das primeiras sete edições dos Seminários PROJETER. Neste artigo, apresentamos alguns dos resultados de uma pesquisa mais ampla financiada pelo CNPq (2), em que aprofundamos uma leitura inicialmente feita (VELOSO, 2015), dirigindo agora um olhar mais detalhado para as temáticas e enfoques trabalhados em um total de 1.064 artigos registrados nos anais destas sete primeiras edições do evento, a partir da leitura dos títulos, resumos e palavras-chaves.

Para tanto, além da revisão de literatura e de uma discussão teórica-conceitual inicial, aqui por nós brevemente sintetizada nesse primeiro item, apresentamos, no item seguinte, o universo e os procedimentos metodológicos da pesquisa aplicada, para depois discutir os principais resultados dessa investigação, que contou com a colaboração efetiva de nossos bolsistas de iniciação científica, que colaboraram na enorme tarefa de coleta, seleção, sistematização e análise (sobretudo quantitativa, mas também qualitativa) do farto material produzido pelos Seminários PROJETER em 12 anos de existência no contexto brasileiro.

## 2 A PRODUÇÃO DOS SEMINÁRIOS PROJETER 2003-2015 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Os artigos dos Seminários PROJETER 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015 encontram-se disponíveis no banco de dados do Grupo PROJETER/UFRN, denominado Projedata (3). Na comunidade “Seminários PROJETER” e/ou na página de qualquer uma das edições do evento (sub-comunidades), pode-se buscar os artigos pesquisando-se por título, autor(es), data ou assuntos gerados a partir do cadastro de palavras-chaves no sistema. Uma vez localizado o artigo, pode-se obter informações sobre ele também por meio do resumo, além do próprio arquivo contendo a versão completa do trabalho em formato pdf, versão disponível para download.

Nesta pesquisa, os títulos e as palavras-chaves dos artigos publicados nos anais desses seminários foram inseridos em planilhas criadas através do software Microsoft Excel (parte do pacote Office), devido a sua capacidade de trabalhar com funções matemáticas, gerando, assim, sete planilhas similares à representada na Figura 1, que exemplifica uma parte do cadastro dos artigos publicados na primeira edição do evento, realizada na cidade Natal, em 2003. No total, retiradas algumas poucas redundâncias, foram computados 1.064 artigos e 3.422 palavras-chaves cadastrados no sistema, indicando uma média de 3,2 palavras-chaves por artigo (de modo geral, numa margem possível de 3 a 5 palavras-chaves, sugerida pelas normas para redação dos artigos). Alguns artigos não indicavam as palavras-chaves, o que levou os pesquisadores a determinar essas palavras a partir da análise do que indicavam o título e o resumo. Além disso, algumas palavras-chaves definidas pelos autores não possuíam conexão com o texto, sendo então necessário acrescentar palavras que melhor definissem seu conteúdo, o que foi devidamente

**Figura 1: Recorte da planilha-resumo de títulos e palavras-chaves dos artigos do Seminário Projeter 2003**

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores, 2017.

Títulos Projeter 2003 (89)		Tabela Artigos Projeter			Palavras-C
1	A Análise de Projetos para a Formação do Repertório Arquitetônico	Método	Ensino	Repertório	
2	A Avaliação da Aprendizagem na Prática Pedagógica do Projeto de Arquitetura	Projeto de Arquitetura		Ensino	
3	A Busca pela Integração entre Teoria e Prática no Ensino e Projeto de Arquitetura	Projeto de Arquitetura	Teoria da Arquitetura	Ensino	
4	Acessibilidade nos Espaços Públicos Urbanos como Tema Inovador no Ensino de Arquitetura	Acessibilidade	Projeto Urbano	Metodologia de Ensino	
5	A Construção de uma Metodologia de Ensino	Ensino de Projeto	Metodologia de Ensino	Projeto de Arquitetura	
6	A Construção Dialética do Conhecimento como Método de Ensino de Projeto de Arquitetura	Ensino de Arquitetura	Metodologia de Projeto	Método Dialético	
7	A Construção Social do Conhecimento no Atelier de Projeto de Arquitetura	Arquitetura	Ensino	Projeto	C
8	A Crítica da Arquitetura na Discussão da Ética e da Estética: Barra da Tijuca	Crítica	Ética	Estética	
9	A (Des)Construção do Princípio Ensaio sobre o Ensino do Projeto de Arquitetura	Projeto de Arquitetura	Ensino	Desconstrução	
10	A Ergonomia na Arquitetura, Acrescentando Conhecimentos no Projeto de Arquitetura	Ergonomia	Arquitetura	Metodologia de Projeto	
11	A Falta de reflexão e Crítica vista como um Obstáculo ao Ensino de Arquitetura	Ensino	Reflexão	Crítica	
12	A Investigação do Processo de Concepção em Projeto de Casa Sustentável	Concepção	Processo	Arquitetura	
13	Análise da Disciplina para o Ensino de Iniciação em Projeto	Projeto de Arquitetura	Atividade Projetual	Ensino	
14	Análise da Identidade Tipológica na Sistematização do Ato de Projetar	Método	Linguagem	Idéia	
15	A Paisagem como Elemento de Concepção e de Análise do Projeto	Paisagem	Projeto	Condicionantes	
16	APO, Behavior Settings e Rep Grid como Instrumentos para Elaboração de Projetos de Arquitetura	Avaliação Pós-Ocupação	Behavior Settings	Normatização de Projetos Arqu	
17	Apo em Unidade de Urgência/Emergência de uma Hospital Geral: sua Construção	Análise	Projeto	Avaliação Pós-Ocupação	
18	A Prática do Croqui, a Memória e a Criatividade	Croqui	Memória	Criatividade	

assinalado para indicar que a inserção foi feita pela equipe de pesquisa para o fim exclusivo de análise, sem alteração do cadastro original no sistema *on line*.

Por fim, no conjunto das palavras chaves, foram encontrados casos em que várias palavras tinham o mesmo significado, como, por exemplo, "Projeto de Arquitetura", "Projeto Arquitetônico", "Projeto de Edifícios". Nessas situações, as palavras foram por nós agregadas em uma única categoria, substituindo-se automaticamente na planilha todas as demais com significado similar. Cada palavra-chave modificada, inserida ou adaptada durante a pesquisa teve sua respectiva célula colorida como forma de registro da memória do trabalho. Esse procedimento facilitou a tabulação e análise dos dados tendo em vista a diversidade de palavras encontradas, evitando redundâncias e fragmentação excessiva dos indicadores.

Concluída essa etapa de agregação, foi feita uma primeira verificação da incidência das palavras-chaves constantes na listagem de artigos, a fim de se melhor visualizar que temas e assuntos eram mais frequentemente trabalhados. Persistindo ainda um grande número de palavras-chaves diferentes, optou-se por agrupá-las inicialmente em 11 categorias que apresentaram maiores incidências no universo total: Ensino, Pesquisa, Prática, Metodologia, Teoria, Crítica, Percepção, Análise e Avaliação, Habitação, Patrimônio e Forma. Além destes, outros temas relativamente recorrentes também se destacaram, sendo então agrupados em um nível secundário de 14 subcategorias: Projeto de Arquitetura, Projeto Urbano, Projeto Paisagístico, Construção, Workshop, Representação Gráfica, Ferramentas Computacionais, Sintaxe Espacial, Acessibilidade, Tectônica, Programa Arquitetônico, Conforto Ambiental, Arquitetura Escolar e Arquitetura Hospitalar. Cada uma destas categorias e subcategorias inicialmente identificadas contém necessariamente a palavra-chave que lhe dá o título, além de outras cujo significado esteja na mesma área ou subárea de conhecimento. A princípio, haveria a categoria Projeto junto às demais, mas percebeu-se que a maioria absoluta dos artigos trazia uma palavra-chave relativa ao Projeto, dado o foco central do evento, tornando redundante sua busca isolada. As palavras-chave agrupadas dentro das categorias e subcategorias foram inseridas em uma planilha intitulada Somas. Finalizou-se esta etapa com 157 palavras-chaves diferentes, dentre as mais incidentes.

O procedimento seguinte foi a contagem, através dos mecanismos próprios do Excel, das palavras-chaves constantes da planilha Somas dentro das planilhas-síntese dos artigos de cada uma das sete edições do evento. Tomando como o exemplo da palavra **Ensino**: usando a função CONTE.SE do Excel, foi contada quantas vezes esta palavra apareceu na listagem de palavras-chaves nos seminários de 2003 a 2015. Ensino foi de fato a palavra mais recorrente no universo analisado, como mostraremos no item seguinte. Mesmo assim a diversidade ainda foi considerável dentro do universo de trabalhos, denotando as amplas possibilidades de temáticas de estudo e pesquisa no campo do projeto.



Esta diversidade foi reduzida com a utilização de uma *categoria dominante* para cada artigo, definida pela coordenadora da pesquisa, de forma que, para cada artigo, foi atribuída apenas uma palavra que expressasse sinteticamente sua temática ou foco principal, definindo um total de 1064 palavras-chaves distribuídas em 8 grandes categorias. As categorias dominantes foram Ensino, Pesquisa, Prática, Metodologia, Teoria, Crítica, Percepção e Análise e Avaliação, sendo estes os temas ou abordagens gerais mais comuns tratadas no âmbito das produções dos Seminários PROJETAR.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados resultantes da aplicação desses procedimentos iniciais de análise constam de planilhas individuais do Excel, separadas por ano, quadros de indicadores absolutos e porcentagens, além de informações auxiliares para melhor compreensão dos dados e de uma planilha geral com os indicadores totais das principais categorias observadas no conjunto dos sete eventos. Os indicadores obtidos revelam a recorrência dessas temáticas principais ou secundárias através dos anos, sendo possível notar a maior incidência de uma categoria em um ano específico ou no conjunto das edições do evento como um todo. Nesse artigo, apresentamos apenas as análises dos resultados gerais para as sete edições do Seminário, embora seja possível também fazer análises por edição, focadas em um ano ou em uma temática específica, conforme o interesse do pesquisador. Só para citar um exemplo, no ano de 2007, no III PROJETAR em Porto Alegre, foi alta a incidência de artigos com temáticas relativas ao projeto de intervenção no patrimônio edificado (restauros, reusos, reciclagens, retrofit e derivados), agregadas na categoria PATRIMÔNIO. Isto se deveu ao tema central exposto na chamada de trabalhos daquele evento: O moderno já passado / o passado no moderno: reciclagem, requalificação, rearquitetura.

Dentro das categorias de palavras-chave dominantes, as três consideradas como indicativas dos principais eixos temáticos do PROJETAR - Ensino, Pesquisa e Prática, foram as primeiras a serem analisadas mais detalhadamente, sendo que a de Ensino foi a que mais se destacou. Os artigos com foco no Ensino do projeto corresponderam a aproximadamente 40% do total de artigos publicados nas sete edições. Em segundo lugar, destacaram-se artigos sobre Metodologia (26,2%) e, em terceiro, sobre Análises e Avaliações de projetos (9,2%), como destacado em negrito na tabela apresentada à figura 2. Deve-se também destacar os artigos abrangendo Teoria e Crítica, categorias temáticas que juntas representam 14% do universo total.

**Figura 2: Tabela de porcentagens totais das categorias temáticas dominantes.**

Fonte: Anais dos Seminários PROJÉTAR. Elaborado pelos pesquisadores, 2017.

CATEGORIAS DOMINANTES (2003-2015)	TOTAIS
Ensino	39,7%
Pesquisa	4,2%
Prática	4,7%
Metodologia	26,2%
Teoria	7,8%
Crítica	6,3%
Percepção	1,9%
Análise e Avaliação	9,2%

Já a Pesquisa só foi destacada em apenas 4,2% (ou 45 dos 1064) dos artigos que integram o universo analisado. É um dado que causou surpresa, pois, com base na experiência de organização e/ou de participação na comissão científica dos Seminários PROJÉTAR, sabemos que parte substancial dos textos neles apresentados é produto de pesquisas acadêmicas e de experimentos de ensino ou práticas em ateliê de projetos, mas eles não são indicados pelos autores nem no título nem nas palavras chaves, sendo necessária a leitura do resumo e, em alguns casos, do artigo inteiro, incluindo suas notas de rodapé, para que se tenha essa compreensão. Mesmo assim, pode-se constatar que esses 45 artigos indicam a prevalência de estudos de caso, como sugere a bibliografia consultada sobre pesquisas no campo do projeto de AU. As abordagens metodológicas utilizadas dificilmente são identificadas por esses indicadores iniciais dos textos. A pesquisa de abordagem construtivista, por exemplo, considerada atualmente como uma das mais pertinentes para análise de processos de projeto, praticamente não aparece no material até aqui analisado, à exceção de três trabalhos, que sugerem essa abordagem por meio de palavras como “construção do conhecimento”, algo a ser verificado mais detalhadamente na próxima etapa com a leitura dos textos completos e não apenas seus indexadores.

Os artigos classificados na categoria Prática representaram menos de 5% da produção do evento no período analisado, sugerindo uma cultura ainda pouco reflexiva sobre as práticas projetuais e, sobretudo, pouco voltada para a produção de conhecimentos com base nessas práticas, ao menos no âmbito desse estrato até aqui analisado. No entanto, assim como no caso da baixa ocorrência da Pesquisa nos títulos, resumos e palavras-chaves, a palavra Prática pode ter sido omitida desses elementos em análise, mas poderiam os artigos a ela se referir, o que só será possível aprofundar quando a busca abranger os textos completos, com auxílio de programas computacionais. Mesmo assim, esse dado deixa claro que Prática não é uma palavra muito utilizada para indicar do que tratam os artigos do PROJÉTAR.

Quanto às subcategorias de palavras-chave indicadoras de temáticas mais específicas abordadas nos textos, destacamos Habitação, Arquitetura Escolar, Patrimônio, Representação Gráfica e Informática aplicada e estudos da Forma (análise tipológica, sintaxe espacial, shape grammar) como aquelas mais recorrentes nos eventos. Como dissemos, a incidência de artigos classificados na categoria Patrimônio foi muito concentrada na edição de 2007 em Porto Alegre, pois essa era a temática central daquele Seminário. Paradoxalmente, a temática principal enfocada na chamada pode às vezes não atrair muitas respostas. Foi o caso da sétima edição desse Seminário, que depois de circular pelo Brasil voltou às suas origens, em Natal no ano de 2015. Apesar da temática central ter sido Originalidade, Criatividade e Inovação no Projeto Contemporâneo, poucos artigos trataram efetivamente de um ou mais de um desses conceitos. Fizemos, por exemplo, uma busca rápida pela palavra Criatividade nos títulos e palavras chaves dos artigos dessa edição de 2015 e, de um total de 244 trabalhos publicados, ela só apareceu em 20 artigos (seja no título ou nas palavras chaves), ou seja em menos de 10%, sendo também preciso verificar se essa palavra está presente no corpo do texto e, mais ainda, se ela indica seu principal foco.

Sem dúvida, essa primeira aproximação do vasto material produzido pelos Seminários PROJETAR é ainda limitada, pois restringe-se à leitura dos descritores dos artigos, mas, mesmo assim, constitui um bom estado da arte da pesquisa nesse campo do Brasil, se considerarmos que a essência de um objeto de estudo científico ou tecnológico deve estar adequadamente expressa em seus título, resumo e palavras-chaves, seus principais descritores.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A investigação até aqui desenvolvida evidenciou, em primeiro lugar, as dificuldades de se pesquisar sobre a pesquisa. Em primeiro lugar, por conta diante da diversidade e da complexidade de temáticas e abordagens possíveis de serem trabalhadas no campo do projeto de AU, como foi discutido na primeira parte desse trabalho e evidenciado pelos dados empíricos da pesquisa. A diversidade de palavras-chaves encontradas dificultou as análises e indicando também, a nosso ver, a necessidade de construirmos um dicionário de palavras mais comuns no campo do ensino e da pesquisa na área, uma espécie de thesaurus do projeto em Arquitetura e Urbanismo. Outra dificuldade de busca ocorreu porque a palavra Pesquisa raramente aparece nas palavras-chaves dos artigos, sendo eventualmente mencionada nos resumos. Além disso, algumas das palavras-chaves não representam com clareza o conteúdo expresso nos resumos. O mesmo ocorreu com alguns títulos que não refletiam adequadamente o objeto. Isso nos faz chamar atenção de estudantes e pesquisadores da área no sentido de dar mais importância a esses indicadores de

suas produções, pois são eles que ficam mais visíveis nas consultas em bancos de dados digitais e sítios de internet.

Apesar dessas dificuldades, essa primeira aproximação com o rico material produzido pelos Seminários PROJETER nos permite ratificar a prevalência das temáticas relativas ao Ensino do Projeto, notadamente de experiências didático-pedagógicas em situações diversas, evidenciando que, cada vez mais, o ateliê de projeto se torna, no Brasil, um lócus de práticas reflexivas, tal como observado para outros contextos por Schön (2000). Indica também o interesse crescente por estudos de métodos e processos de projeto, rompendo um pouco com os limites assinalados por Celani (2003) no I PROJETER.

Quanto à continuidade da pesquisa, na etapa seguinte, será feita uma análise qualitativa de amostra estatisticamente significativa dos artigos completos, por edição do evento, o que nos permitirá, além de uma melhor percepção das temáticas trabalhadas, aprofundar outras questões como os referenciais teóricos e metodológicos utilizados pelos pesquisadores que fazem do projetar seu objeto de estudo.

## 5 AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério da Ciência e Tecnologia / BRASIL pela bolsa de produtividade em pesquisa concedida à coordenadora dessa investigação (processo número 309063/2015-9) e pelas bolsas de iniciação científica dos estudantes envolvidos, essas últimas distribuídas por meio da PROPESQ/UFRN.

## 6 REFERÊNCIAS

- CROSS, N. Expertise in Design: an overview. *Design Studies*. 25. 2004. p.427-441.
- BOUDON, P. ; DESHAYES, P. ; POUSIN, P. ; SCHATZ, F. Enseigner la Conception Architecturale - Cours d'Architecturologie. Paris: Éditions de la Villette, 2000.
- BOUDON, P. Do espaço arquitetural ao espaço de concepção. In: DUARTE, R.; RHEINGANTZ, P.A; AZEVEDO, G.; BRONSTEIN, L. (org.). O LUGAR DO PROJETO no ensino e na pesquisa em arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: Contracapa Editores, 2007.
- BOUTINET, J-P. Antropologia do Projeto. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- CAU/BR – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil. Lei n.12.378 de 31/12/2010. Disponível em <http://www.caubr.gov.br/leisfederais/>. Acesso em 20 de maio de 2017.
- CELANI, M.G. Recuperando o tempo perdido: porque recusamos o método e como ele ainda poderia nos ajudar. PROJETER 2003 – Seminário Nacional sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura. Anais..., Natal, UFRN, 2003.
- CHUPIN, J-P. As três lógicas analógicas do projeto em Arquitetura: do impulso monumental à necessidade de pesquisa, passando pela inevitável questão da “ensinabilidade” da arquitetura. In: LARA, F. e MARQUES, S. (org.). PROJETER: desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2003.
- KOSKINEN, I.; ZIMMERMAN, J.; BINDER, T.; REDSTRÖM, J.; WENSVEEN, S. Design Research Through Practice: From the Lab, Field and Showroom. Waltham, MA, USA: Elsevier/ Morgan Kaufmann, 2011.
- KOWALTOWSKI, D.; MOREIRA, D. As pesquisas sobre processos de projeto em arquitetura: argumentos para uma reflexão. Revista PROJETER – Projeto e Percepção do Ambiente, v.1.n.1, p.42-52, novembro, 2015.
- LAWSON, B. Como Arquitetos e Designers pensam. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- LAWSON, B. Design Research in Architecture: An Overview. *Design Studies*. v.36.n.1.p.125-130, janeiro, 2015.
- SCHÖN, D. Educando o profissional reflexivo- um novo design para o ensino e aprendizagem. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.
- VELOSO, M. A pesquisa no campo do projeto de Arquitetura e Urbanismo no Brasil na perspectiva dos Seminários PROJETER 2003-2013. Revista PROJETER –

# **ESTRATÉGIAS DE PROJETO NA OBRA DE DILLER, SCOFIDIO E RENFRO**

## RESUMO

O escritório Diller Scofidio e Renfro tem uma variedade de obras e experiências que extrapolam e ampliam o campo da arquitetura através de experimentações cenográficas, expositivas, artísticas e teóricas que interferem e contribuem na concepção arquitetônica e configuração dos seus espaços. Este trabalho tem como objetivo problematizar as distintas estratégias de projeto do escritório através da análise de alguns de seus projetos e do seu cruzamento com o discurso teórico próprio e de autores alinhados com as suas proposições. O posicionamento crítico do escritório, a sua intenção de alinhar as suas propostas projetuais às interpretações da realidade contemporânea e a sua relação com distintos campos do conhecimento possibilita algumas experimentações e abordagens particulares que estabelecem novas relações entre o edifício, seus condicionantes, as ações que abriga e a percepção do espaço e entorno. A metodologia de projeto da equipe, ainda que apresente algumas contradições para a sua prática, apresenta uma abordagem operativa que pode contribuir para o ensino, produção e discussão teórica da disciplina, auxiliando na atualização de metodologias de projeto e sua conceituação.

**PALABRAS CLAVE:** : metodologia de projeto, arquitetura contemporânea, abordagem operativa.

## 1 INTRODUÇÃO

Diller, Scofidio e Renfro apresentam estratégias de aproximação de projeto alinhados ao discurso contemporâneo, no sentido que usam abordagens que pretendem ampliar a prática projetual e vencer certas dicotomias através de reinterpretções de noções como: contexto, paisagem, forma, programa, espaço e ícone. Os recursos de concepção de projeto partem de uma interação contínua dos seus condicionantes e da noção de agenciamento, que tem como meta retirar uma possível hierarquia do processo. Os recursos de projeto utilizados são resultado de distintas experiências e do seu interesse em atualizar os ditos processos a fim de alinhá-los à sua interpretação da realidade.

A prática e o discurso de Diller, Scofidio e Renfro carregam consigo suas experiências, afiliações e parcerias. Sua obra é ampla e passa por instalações, videoarte, cenografia, experiências que foram construindo sua maneira de propor a espacialidade. A obra não é vista como um objeto, mas como um dispositivo mediador que distorce a percepção da realidade a partir de sobreposições e variações no enquadramento, técnicas usadas no cinema e na arte contemporânea. Tem como finalidade a produção imanente do espaço e seu contexto, de forma operativa, estabelecida apenas por relações e não por pensamentos, ideologias ou memórias.

Esse posicionamento se torna explícito em duas publicações de 1994, "Back to the Front: Tourisms of War", que usa como referência a obra "Bunker Archeology" de Paul Virilio e faz uma crítica à reconstrução da história através das estratégias de ocupação dos lugares fundamentadas na prática turística e na resignificação dos lugares de memória (INCERTI, 2007). A publicação de "Flesh: Architectural Probes" esclarece seu embate com a proposta da arquitetura moderna, sintetizada pelos autores a partir da sua interpretação simplificada, associada à dualidade cartesiana e à ideia de espaço funcionalizado.

Em contraposição, propõem que um espaço que se relaciona com suas atividades, como um corpo que não tem estrutura fixa (DELEUZE, 1992), é um lugar de inscrições transitórias, e a arquitetura como uma operação performática que associa a sua configuração formal às suas dinâmicas. Os autores buscam, também, ampliar o campo da arquitetura a partir da ideia de que tudo pode ser arquitetura, propondo outras espacialidades e a dissolução dos objetos em elementos híbridos e mediados (BETSKY, 2003).

A postura projetual desses arquitetos é de revisão de ideias correntes. Se opõem a alguns pontos, mas se apropriam e buscam reinterpretar outros. Os autores apreendem o contexto urbano e natural de forma aproximada à ideia de Ignasi Solà-Morales (2001) de paisagem, caracterizado pela ausência de limites, heterogeneidade e pela interpretação individual. Do mesmo modo, a forma como a ideia de formatividade apontada por Rafael Moneo (1999), onde a forma estaria

associada aos condicionantes do lugar e programa, entendimentos que ampliam ambas as entidades e diluem as suas fronteiras. Nesse sentido, o edifício pode ser interpretado como um elemento agenciador dos condicionantes configurado pelas suas relações com o corpo e a percepção: fluxos, visuais da paisagem e dinâmicas de uso.

## 2 PERCEPÇÃO

No contexto da produção inicial de Diller e Scofidio, início da década de 80, a arte era interpretada como um campo aberto que possibilitava trabalhos não convencionais, vista como uma válvula de escape da visão comercial do mercado da arquitetura. Tinha foco no ato criativo do fazer e não no produto final como forma material, ou seja, enfatizavam o processo (INCERTI et al, 2007). Montaner, no livro “As Formas do Século XX”, aborda essa produção artística como formas da ação, correntes críticas radicais da estrutura tradicional da arte, linguagem, sociedade, “uma inversão da prioridade tradicional: o ato passou a primar sobre o objeto” (MONTANER, 2002, p. 136).

Essas manifestações não criam uma nova realidade ou ideologia, mas apresentam universos possíveis dentro da realidade existente, onde a partida para a obra é a relação entre o corpo e objeto, sua intenção reside em despertar percepções do espaço não habituais. Uma reconstrução da realidade que contrapõe o real a novas visibilidades, situações cotidianas distorcidas ou manipuladas como no cinema ou na fotografia. A abordagem perceptiva, em si, não é uma ideia nova, mas sim o fato de não ser vista como artifício teórico, representativo ou como coadjuvante acionado pelo movimento, mas ao contrário como um condicionante para a composição da forma.

A nova abordagem do tempo nas práticas artísticas é uma questão recorrente também na obra de Diller, Scofidio e Renfro, alcançada pela interação entre observador e obra. Como no cinema, a visibilidade é um ponto de partida, pensar em como será vista a cena passa a ser um ponto importante na concepção da obra. Nesse sentido, a obra não carrega conceitos, não é representativa, mas faz pensar, perceber, insere o observador entre as interseções de imagens, desfazendo a linearidade do tempo, “O tempo da crítica radical é o tempo da ação: impaciente e transigente, violento e furioso” (MONTANER, 2002, p. 132). Essa interpretação do tempo, já abordada por Ignasi Solá-Morales no texto “De La autonomia a ló intempestivo” (1995), se fundamenta na noção deleuziana de acontecimento.

No texto “Liquid Architecture” (1998), do mesmo autor, a noção de tempo se refere à ideia de Henri Bergson de tempo como duração, onde tempo e espaço são simultâneos, configurados por múltiplas durações sobrepostas, abordado no seu livro “O Pensamento e o Movente”, de 2006. A obra é interativa, portanto também



é transitiva, não nega ou deprecia a visualidade, ao contrário, tira partido dela para explorar seus distintos pontos de vista. Relativiza, mas é uma experiência temporal, imediatista e instantânea, como um acontecimento (BOURRIAUD, 2009).

A espacialidade é tomada como algo que se recusa a se manter estável, que encena uma visão de mundo na constituição do espaço, um mundo que não pode ser posto em perspectiva porque não é relativo ou representativo, mas inconstante. Para Diller, Scofidio e Renfro “O mundo é tão infinitamente distante e desconhecido ou tão infinitamente próximo e familiar que não pode ser visto de onde você está. Nem te ver desaparecer” (INCERTI et al. p. 09). A obra não se dirige ao sujeito como um foco, mas estabelece relações múltiplas e variáveis que podem alcançá-lo dependendo da posição de cada um, portanto da situação e forma como interação.

Essa ideia é abordada projetualmente a partir de espacialidades disformes que retiram do campo de visão as referências dos eixos vertical e horizontal e a estrutura perspectiva que direciona a visão para um mesmo ponto de fuga, uma desconstrução do espaço euclidiano. A constituição espaço por formas distorcidas com distintas inclinações criam um espaço (a)perspectivo que aponta variadas direções e múltiplos pontos de fuga.

A distorção da perspectiva também traz outro fator importante na prática artística contemporânea e na obra deste escritório, a exibição da quarta dimensão: o tempo, a partir do movimento do corpo no espaço, como um sistema de posições diferenciais relacionadas aos diferentes tempos da obra. Como aponta Montaner no livro “As Formas do Século XX”, “... a forma já não é o resultado da ação artística, mas radica no desejo, na ação corporal e no fluir do tempo” (2002, p. 132), é o movimento que gera as múltiplas visibilidades do espaço, da forma e da paisagem relacionada ao projeto.

### 3 EXIBIÇÃO DA PAISAGEM

As obras de Diller, Scofidio e Renfro abordam continuamente a questão do display, ou a ideia de exibição, apontada por Aaron Betsky no texto “Display Engineers” (2003), como a exibição do que será e do que não será visto, seja pelo seu posicionamento crítico às práticas cotidianas ou pela forma de construir a espacialidade e suas relações com a paisagem. Para Aaron Betsky (2003, p. 23), “mais do que um império de signos, vivemos hoje em um reino de exibição”, uma cultura mais superficial, associada não à substância ou ao significado das coisas, mas à sua forma de se apresentar. Essa ideia do *display* se associa ao controle, pressupõe estrutura, planejamento e evidencia uma interpretação, uma forma pré-estabelecida de se expor, esse seria o ponto central da cultura contemporânea, também abordado pelos autores.

O cotidiano da vida, o modo de ver o mundo está inscrito na arquitetura, um mundo que é instável, não pode ser posto em perspectiva ou ser representado. Sua obra portanto, não se pode dizer iconográfica, não representa nada, apenas evidencia um modo de expor o contexto. A arquitetura seria mais que um produto, um meio de colocar em questão certos pontos através da sinestesia do corpo no espaço. Por um lado, aproximam-se dos recursos modernos que colocam em prática técnicas da Gestalt, não com uma finalidade educativa, mas questionadora. Não ignoram ou rompem regras estabelecidas, como também não impõem novas, mas as tomam como um problema a ser abordado e questionado no projeto.

Em alguns projetos, a fachada do edifício opera como uma superfície de exibição de imagens a partir da ideia de *promenade ampliada* (DIMENBERG, 2013, p. 07). Uma abordagem diferente de Le Corbusier que usa o percurso para evidenciar a composição, a distribuição a partir de eixos; de Frank Lloyd Wright que cria uma relação de hierarquia evidenciando a importância de determinado ambiente; ou de Oscar Niemeyer que cria, na Catedral de Brasília, um contraste entre os lugares para uma chegada dramática no ambiente principal através da escala e incidência da luz. Diller, Scofidio e Renfro, usam o percurso para estabelecer relações descontínuas entre ambientes e interior/exterior, variações de escala, dimensão e distorções entre eixos de visão e do espaço para criar uma desordem regulada. A questão sensorial e cinética do espaço é, para esses autores, parte integral do projeto.

Não há aqui uma ideia nova, mas a reinterpretação de um artifício associada à interpretação do tempo e à configuração do espaço. A relação entre espaço e tempo na arquitetura moderna se remete à busca da exatidão, do rigor, de controle da arbitrariedade (MAHFUZ, 2004) para a concepção do espaço como clara estrutura de relações formais (PIÑON, 2006). Esse controle, muitas vezes, é associado à aplicação de princípios de ordem (CHING, 1979) que estruturam forma e espaço, regulando também a experiência. Ao interpretar o tempo como *acontecimento* ou como *duração*, forma e tempo são abordados simultaneamente e apreendidos através de discontinuidades espaciais arbitrárias. O foco não está na manipulação do objeto, mas do movimento.

A relação com o contexto, após algumas experiências, se mostra muitas vezes como um ponto de partida para os trabalhos de Diller, Scofidio e Renfro apresentando um método claro, evidenciado na conceituação de diversos de seus projetos, o *scanning*. O objeto arquitetônico em si é abordado como um *scanner*, um elemento que esquadrinha seu entorno para estabelecer relações, um instrumento de cartografia. Seria como fazer um mapeamento, um levantamento com caráter instável, aberto, performático, que se relaciona a interesses situacionais, relativos e contextuais e não a ideais estáveis.

O contexto é analisado segundo as suas potencialidades e a relação com a paisagem e a sintaxe do edifício parte da análise e síntese do lugar. Como em um processo em que se reconhece os dados, processa a realidade contextual e opera sobre ela. O procedimento é de um diagrama gerativo que agencia os distintos condicionantes e irá gerar a distribuição dos ambientes do programa e a sua configuração formal, como no caso do novo *Museu da Imagem e do Som do Rio de Janeiro* (MIS/RJ). O estudo de implantação e o partido do projeto partem desta análise, que define possibilidades visuais e relações a serem estabelecidas entre contexto e edifício visando à valorização da paisagem e acidentes topográficos.

Uma ação estratégica sobre o programa, por meio de uma espécie de “geometria de posição” dos acontecimentos/atividades no espaço e contexto que define os processos de situar e desterritorializar. A obra espacializa as relações entre objeto e lugar e estabelece conexões entre os acontecimentos no edifício e os do exterior. A concepção e o seu processo se adaptam à situação, são também performáticos e não compositivos ou associados à uma linguagem ou ideologia. Não se fixam na forma ou na fórmula, mas se desenvolvem por um processo, uma espécie de síntese de dados para indicar conexões. A percepção, o movimento, o corpo, a paisagem e o programa são abordados de forma associada através de um agenciamento.

Algumas das primeiras obras de arquitetura de Diller, Scofidio e Renfro usam como estratégia o *cross-programming* que seria a distribuição dos ambientes do programa espacialmente através de estudos volumétricos (INCERTI, 2007), uma abordagem do programa a partir da sua relação com a configuração formal e aspectos externos a si, como o contexto. Esse método usa técnicas de deslocamento, justaposição e hibridação de tipologias e programas existentes para elaborar o edifício de forma mais dinâmica, conectado aos seus usos e contexto.

Esse modo operativo de abordar o projeto parte de uma distribuição do espaço que não é essencialmente funcional ou compositiva, mas relacional, uma abordagem anti-formalista. Essa metodologia se associa a noção de *rizoma*<sup>1</sup>, desenvolvida por Deleuze e Guattari, de um sistema aberto, instável e temporal, presente no discurso de Rem Koolhaas e disseminado também pela prática de escritórios holandeses como o MVRDV e Neutelings Riedijk. Trabalham a partir da transformação de formas regulares, distorções que se configuram a partir de dinâmicas de fluxo e usam princípios de projeto como desordem e aleatoriedade, afastando o objeto das ideias de harmonia, ritmo e composição.

A forma do edifício se constitui de uma distribuição estratégica do programa que se estabelece a partir de conexões com o contexto existente, através de um *agenciamento*<sup>2</sup>. O edifício se configura como tal a partir das relações que estabelece com o meio, funciona como um organismo que contamina e é também contami-

nável. Como afirma Montaner no livro “As Formas do Século XX”, “O zoneamento é utilizado como mecanismo para dar forma ao indeterminado, aos fluxos e à mutabilidade de um mundo imprevisível” (MONTANER, 2002, p.196).

O espaço é visto como algo atravessado por fluxos, percursos, eixos de visão, esse cruzamento conecta os ambientes entre si e o edifício ao contexto, o espaço não é hermético, mas multiplicado. O edifício é uma junção de funções e tempos em um mesmo espaço, “uma planificação imperceptível do tempo” (KOOLHAAS, 1997, p.1162). Espaço e tempo atuam como componentes ativos.

#### 4 ABORDAGEM FORMAL ATRAVÉS DA DOBRA

A estratégia formal da *dobra*, derivada da noção desenvolvida por Deleuze (1991), se insere nas linhas de pensamento das teorias do caos: na ideia de imprevisibilidade dos *sistemas*, da sua vulnerabilidade às interferências do meio e às possíveis mutações (MONTANER, 2002, p. 204) e se relaciona à ideia dos *rizomas*, já mencionada. A estratégia da *dobra*, como abordagem de projeto, também não é uma exclusividade de Diller, Scofidio e Renfro, foi aplicada e abordada teoricamente por Eisenman no texto “K. Nowhere 2. Fold” (1992), e em projetos dos escritórios MVRDV, Office Metropolitan Architecture (OMA), Foreign Office Architects (FOA). Tem como proposição uma noção de variação contínua do espaço como um fluxo, que implica em conectividade e na ideia de um espaço ilimitado. Estar na dobra é estar entre, dentro e fora simultaneamente.

A estratégia da dobra é aplicada pela primeira vez na obra de Diller, Scofidio e Renfro no projeto *Brasserie*, como um elemento estético do projeto de interior. Posteriormente, no projeto *Tivoli Gardens* (2004), a dobra é usada para evidenciar a mescla de funções no edifício, marcando o entrelaçamento dos volumes das edificações. O projeto mantém a tipologia local e as fitas dobradas são aplicadas para criar elementos projetados além do limite da fachada que conformam composições e criam um jogo de volumes, ressaltados pelo uso de panos de vidro recuados.

Essa postura da equipe evidencia uma intenção de dialogar formalmente com contexto, uma estratégia de intervenção que se aproxima do discurso e da prática dita “pós-moderna”. A dobra, neste caso, é usada como elemento estético, que materializa literalmente a ideia de um ambiente atravessado por fluxos que misturam usos e funções do programa no espaço linear do edifício.

A *dobra*, como estratégia de projeto, é aplicada efetivamente no projeto *Eyebeam Museum* (2004). O edifício é, ele próprio, a fita dobrada, como uma matéria sem forma, sem ordem que se adapta e se distorce para manter a continuidade. A variedade espacial é sobreposta aos tempos descontínuos no percurso do edifício,

estratégia que retira a ideia de hierarquia no espaço e sucessão linear do tempo. A organização formal do projeto do *Eyebeam Museum* se configura por uma malha estrutural rígida de pilares contínuos, como no sistema Dominó. No lugar de uma sobreposição dos planos horizontais (pisos) ou divisões com planos na vertical (paredes), a fita dobrada atravessa a grelha estrutural, tudo é fluxo. As curvas se formam em distintos sentidos como uma continuidade de um plano único.

A estratégia programática usada neste projeto divide o edifício em dois grandes setores, no entanto sua distribuição não se relaciona ao contexto ou se faz por blocos funcionais, mas pelas faces da fita, cada uma responsável por uma função. A face azul atende ao setor de produção, ateliês auditórios e a face cinza ao setor do museu, as galerias. A fita é um elemento de *interface*, híbrido que permeia as duas funções ao mesmo tempo em que as separa e controla as relações estabelecidas. As dobras modificam ainda a função da matéria no edifício, piso vira parede, depois cobertura em uma continuidade de funções que se mesclam no bloco do edifício. Cada dobra alterna a face da fita e por consequência, a função, o espaço se multiplica descontinuamente.

É a partir desse projeto que o discurso de Deleuze e Guattari se mostra efetivamente na obra de Diller, Scofidio e Renfro, citado em um texto de Charles Renfro, publicado em 2009 no livro “Art School – Propositions for 21st Century”, em relação ao projeto do *Eyebeam Museum*. Renfro retrata o projeto como uma *meta-arquitetura*, como uma ideia associada ao conceito de *corpo sem órgãos*<sup>3</sup>, uma espacialidade sem funções fixas e ordem estável, mas “um tecido com ondas densas e engrossadas que permitisse que o imprevisível se manifestasse” (REN-FRO, 2009, p. 170). Uma materialidade de superfícies sem profundidade ou massa, um substrato de fluidos instáveis, espaço atravessado por fluxos e intensidades transitórias que não admite uma ordem fixa ou hierarquia.

À medida que Diller, Scofidio e Renfro ampliam sua experiência projetual, seus processos de concepção vão se mesclando, se tornando mais complexos, o edifício se mostra cada vez mais conectivo, relacionando questões programáticas (*cross programming*), espaciais (*dobra*) e contextuais (*scanning*). O edifício opera como um cruzamento de conexões estratégicas, um meio que tem a sua forma configurada pelas relações estabelecidas com os distintos fatores que o condicionam. O edifício está *entre*, é uma fronteira que regula conexão e limite, por isso não se pode dizer formal, mas relacional. Os propósitos do edifício, as funções que preenche e o lugar onde está inserido definem as relações de visibilidade, uso e circulação em uma rede de interferências mútuas.

No projeto Munch + Stenersen Museum (2009) há uma conjunção das questões programáticas, formais e contextuais, o edifício justapõe tempo, espaço e lugar. O museu abriga três grandes setores que são distribuídos a partir de diferentes

relações com contexto em uma fita contínua. Os equipamentos de maior uso se assentam sobre a ponta do terreno, ligados à área livre do projeto e se conectam visualmente com a orla e a cidade. A fita submerge fechando o campo visual da cidade. Sequencialmente, a área do museu se localiza na ponta da fita, sobre a água, os percursos e ambientes enquadram pontos específicos da paisagem natural, dissociados do contexto urbano e seu cotidiano, somente no topo é possível uma visão de 360° que retoma as relações com o lugar. Há um jogo de conexão e desconexão com o lugar que é determinado pelo percurso.

Ao mesmo tempo em que o edifício configurado pela dobra exhibe a paisagem de forma pouco habitual, evidenciando certas relações e apontando outras formas de ver a paisagem e multiplica seu espaço interno através de percursos e relações visuais internas e externas, interage com elementos físicos, como a paisagem natural, que pouco se modificam, tornando as relações com o edifício, de certo modo estáticas. Da mesma forma, o resultado como objeto arquitetônico estabelece uma imagem congelada dos fluxos e movimentos que configuram o edifício pela sua inerente natureza arquitetônica que nem sempre apresenta a flexibilidade e a espontaneidade sugerida na sua base conceitual.

## 5 INTERPRETAÇÃO DO ÍCONE

A ideia de instabilidade e transitoriedade também se insere na interpretação que a equipe faz do conceito de ícone, noção tradicionalmente associada à formação de uma imagem fixa e muito aproximada à ideia de originalidade nas últimas décadas. Charles Renfro (2009, p. 175) aborda a ideia do edifício ícone a partir de uma impermanência permanente, uma crítica à proposta da arquitetura como objeto estável e a sua relação com a ideia consolidada do ícone. O autor aponta: “Se for bem sucedido como um ícone, o edifício será condenado à sua própria imagem para sempre rendendo homenagem a si mesmo em detrimento da experiência vivida dentro de seus muros”. Nesse sentido, aponta um outro caminho para a interpretação do ícone, dissociado de uma ideia imagética e aproximado às ações e acontecimentos relacionados ao objeto.

Na abordagem de Renfro (2009, p. 175), mesmo que o edifício apresente um caráter de permanência relativamente estável por sua duração prolongada como objeto e pelo seu rígido caráter material, pode abrigar algumas Impermanências internas. Seriam elas: a flexibilidade do espaço, seu caráter multifacetado que multiplica e transforma os ambientes, a ideia de um sistema aberto como na produção mais recente da arte. Da mesma forma, o autor aponta ainda a variedade de eventos abrigados e associados ao edifício que podem transformar o seu caráter e o uso de seu espaço. “Ao adotar a impermanência permanente como uma estratégia de

construção, a escola pode fazer a sua imagem arquitetônica baseada na ação em vez da imagem de estagnação, ideias em vez de formas”.

A imagem do edifício poderia assim, se relacionar aos acontecimentos, sempre variáveis. Essa proposição se aproxima da interpretação da relação entre o símbolo e a dobra de Peter Eisenman (1993, p. 25): “a dobra é um tipo diferente de símbolo, não é mais sobre a imagem ou representação icônica, mas sim sobre indiciar e mapear a si próprio, um mapeamento de seus detalhes intrínsecos no tempo como um evento ou um espetáculo”. Dessa forma, ainda que o objeto seja um elemento estável, as dinâmicas por ele promovidas e ampliadas propiciariam experiências distintas que poderiam estabelecer novas relações e percepções.

Essa impermanência e a negação da abordagem formalista se aproximam também da noção de evento de Bernard Tschumi (1994) que sugere a abordagem da arquitetura agenciada pelos acontecimentos, ações e fluxos, sendo o projeto um elemento aberto às transformações de uso, função e caráter. Cada ação ou evento geraria uma percepção, apreensão e uma experiência diferentes, capazes de se associar ao edifício e sua imagem, ainda que o edifício permaneça sendo materialmente o mesmo. Essas posturas e interpretações do espaço e da arquitetura se colocam como contraposição ao ícone como um símbolo reducionista (IBELINGS, 2009) da forma associado a uma assinatura e ao efeito de impacto de edifícios do chamado star system (PALAASMA, 2013).

A partir desse viés, o conteúdo do edifício não estaria associado à sua forma, materialidade, essência, estrutura compositiva ou qualquer aspecto de sua interioridade, mas à sua relação com as ações que (de) dão vida. Por outro lado, o edifício se configura como uma superfície, um plano dobrado que, independente das ocorrências que abriga, se destaca em qualquer contexto urbano, impacta visualmente e cria uma imagem de si. Tais edifícios se distinguem pelo seu caráter excepcional, estabelecendo uma distinção em relação ao entorno percebida através de sua inerente e intencional superficialidade destituída de substância interior, tornando-o facilmente percebido como um ícone no seu sentido tradicional.

## 6 CONSIDERAÇÕES

A postura projetual de Diller, Scofidio e Renfro é de revisão de ideias correntes, se opõem a alguns pontos, mas se apropriam e buscam reinterpretar outros, em alguns casos com certa ironia. A face crítica da sua abordagem, no entanto, tem como partida uma interpretação simplista das abordagens modernas, sintetizadas em seus textos e argumentos a partir do superado binômio forma-função e da ideia de uma desconsideração do contexto. Aspectos no entanto, já abordados por diversos autores, entre eles Josep Maria Montaner no livro “Sistemas Arquitetônicos Contemporâneos”, Cristina Gastón Giraó no livro “El Proyecto como



Revelacion del Lugar”, William Curtis no livro “Arquitetura Moderna desde 1900”, entre outros.

Por outro lado, a postura propositiva não nega uma série de recursos usados pela arquitetura moderna, como: o sistema Dominó, o uso de elementos de proteção solar e mesmo os aspectos funcionais do programa. Tais elementos são tomados como um ponto de partida para a reinterpretação, através de uma visão ampliada que faz com que cada elemento interaja com outros aspectos do projeto. O mesmo processo é usado para a abordagem do contexto urbano e paisagístico. Não há uma negação ou dissociação da realidade ou uma proposição de algo absolutamente novo, mas uma continuidade que modifica tais elementos e referências através de novas relações.

O aspecto tectônico, no entanto, ainda não foi superado, criando um paradoxo entre a aparência, a conceituação e a estabilidade inerente à arquitetura. A estratégia da dobra, em si, limita a concepção do edifício e suas interações, por estabelecer obrigatoriamente uma relação frente e fundo, fixar grande parte da fita em planos horizontais como pisos e verticais como fechamentos laterais. Apesar de uma espacialidade interna variável e não cartesiana, sua conformação ainda depende, de algum modo, dos eixos horizontal e vertical ou planos com ângulos aproximados. O uso de ângulos muito fechados cria áreas pequenas ou com pé direito muito baixo para a sua utilização, gerando muita perda de espaço útil da edificação.

A ideia de uma massa desestruturada afasta o objeto da sua questão tectônica, a forma materialmente percebida se dissocia da estrutura portante e da técnica construtiva, como estruturas absolutamente distintas e divergentes. Isso limita a ideia da dobra como uma completa sobreposição de sistemas ou como um tecido fluido na sua imagem, mas rígido na sua materialidade que busca esconder a sua solidez construtiva e estrutural. Uma postura diferente de algumas propostas ditas como “arquiteturas paramétricas” e algumas proposições de Frank Gehry e Zaha Hadid onde forma, estrutura e construção são pensados e materializados a um só tempo. Forma percebida é também arquitetura construída.

Apesar da plasticidade da dobra aplicada ao edifício, sua estrutura mantém o sistema convencional da grelha ou o sistema Dominó. A forma, nesse sentido, é superficial, desfaz a ideia de massa, se aproxima da ideia de Ignasi Solà-Morales de arquitetura líquida (1998), definida pela imaterialidade de fluxos e acontecimentos e dissociada de uma estrutura. Os elementos de composição do edifício usam a todo tempo estratégias de deslocamento, soltando os elementos de fechamento de planos de piso para desfragmentar a materialidade, sua imagem esclarece o processo formal destacando a fita como um fluxo que, de fato, permite um percurso e um sistema de circulação contínuo.

A noção de ícone é interpretada de forma particular, dissociada da ideia de representatividade que implica em uma imagem estagnada e, propõe uma associação da imagem a atividades, ações e ideias propostas ao edifício, diluindo assim, a valorização da forma. Dessa maneira, suas propostas e aspirações dificilmente poderiam ser compreendidas a partir de um olhar formalista. É na ação e na experiência que as atitudes projetuais e posturas teóricas se mostram efetivamente. Podemos dizer que a abordagem do projeto é operativa e não compositiva.

Os métodos de projeto apresentados, ainda que apresentem algumas contradições na sua aplicação, indicam algumas possibilidades de interpretação do objeto arquitetônico não somente como forma, mas a partir de ações e experiências e da abordagem simultânea de alguns de seus condicionantes, destacando-se a associação entre programa e contexto urbano e natural. Por outro lado, aspectos tectônicos podem ser mais profundamente estudados a fim de promover, de fato, a materialização de suas ideias conceituais e teóricas no projeto.

## 7 AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela bolsa de Doutorado que contribuiu para a elaboração da tese da qual este artigo é um desdobramento e, à Prof. Laís Bronstein, pela contribuição ao longo das orientações, pela amizade e pela abertura de um caminho produtivo pela teoria crítica.

A ideia de rizoma seria uma modificação na ideia de evolução e gênese, como um sistema configurado por platôs, que se referem a uma relação geográfica extinta de limites, como afirma o autor: "Um platô está sempre no meio, nem início nem fim. Um rizoma é feito de platôs". (DELEUZE e GUATTARI, 1995, v. 01, p.32).

A ideia de agenciamento se configura como uma espécie de cruzamento de informações através de uma postura, um meio ou um elemento que as conecta e atua como um elemento de ligação.

Há no termo uma ideia de indefinição da função gerada pela instabilidade e a ideia de transformações contínuas,

como aponta o autor: "O corpo sem órgãos não é um corpo morto, mas um corpo vivo, e tão vivo e tão fervilhante que expulsou o organismo e sua organização. (...) O corpo pleno sem órgãos é um corpo povoado de multiplicidades" (DELEUZE e GUATTARI, 1995, v. 01, p.41).

## 8 REFERÊNCIAS

- BETSKY, Aaron; HAYS, Michael K; ANDERSON, Laurie; GRANDALL, Jordan; DIMENBERG, Edward; SCHAFER, Ashley. Scanning: the aberrant architecture of Diller + Scofidio. Nova York: Whitney, 2003.
- BETSKY, Aaron. Display Engineers. In BETSKY, Aaron; HAYS, Michael K; ANDERSON, Laurie; GRANDALL, Jordan; DIMENBERG, Edward; SCHAFER, Ashley. Scanning: the aberrant architecture of Diller + Scofidio. Nova York: Whitney, 2003.
- BOURRIAUD, Nicolas. Estética Relacional. São Paulo: Martins Fontes, 2009a.
- CHING, Francis D. K. Architecture: form, space and order. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1979.
- DELEUZE, Gilles. Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia 1. Vol. 1. São Paulo: editora 34, 1995.
- \_\_\_\_\_. A Dobra; Leibniz e o Barroco. São Paulo: Papirus, 1991.
- DIMENBERG, Edward. Diller Scofidio + Renfro: architecture after images. Chicago: University of Chicago Press: 2013.
- EISENMAN, Peter. K. Nowhere 2. Fold. In DAVIDSON, Cynthia (org.). Anywhere. Nova York: Rizzoli, 1992.
- HAYS, K. Michael. Scanners. In BETSKY, Aaron; HAYS, Michael K; ANDERSON, Laurie; GRANDALL, Jordan; DIMENBERG, Edward; SCHAFER, Ashley. Scanning: the aberrant architecture of Diller + Scofidio. Nova York: Whitney, 2003.
- IBELINGS, Hans et al. Iconoclastia: news from a post iconic world – architectural papers VI. Barcelona: Actar, 2009.
- INCERTI, Guido; Ricchi, Daria; SIMPSON, Deane. Diller + Scofidio (+ Renfro). The Ciliary Function – works and projects 1979-2007. Milão: Skira, 2007.
- KOOLHAAS, Rem. The Generic City, 1994b. In KOOLHAAS, Rem; MAU, Bruce; WERLEMANN, Hans. S, M, L, XL. Rotterdam: 010 Publiches. 1997.
- MADOFF, Steven Henry. Art School – propositions for 21st century. Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press, 2009.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. Reflexões sobre a construção da forma pertinente. In Arqtextos, São Paulo, ano 04, n. 045.02, Vitruvius, fev. 2004 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/04.045/606>>. Acesso em 06/01/2013.
- MONEO. Rafael. Paradigmas Del fin de Siglo – lós noventa, entre La fragmentación y La compacidad. In *Arquitectura Viva*, n. 66, mai-jun/1999.
- MONTANER, Josep Maria. Sistemas Arquitectônicos Contemporâneos. Barcelona: Gustavo Gilli, 2009.
- \_\_\_\_\_. As Formas do Século XX. Barcelona: Gustavo Gilli, 2002.
- PALLASMAA, Juhani. A Imagem Corporificada. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- PIÑÓN, Hélio. Teoria do Projeto. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2006.
- SOLÁ-MORALES. Ignasi. De La autonomia a ló intempestivo. In: Diferencias. Topografía de la Arquitectura Contemporánea. Barcelona: Gustavo Gilli, 1995d. pp. 79-99.
- \_\_\_\_\_. Paisajes. In *Annals*, n. 07, julho, p. 1-4, 2001a
- \_\_\_\_\_. Liquid Architecture. In DAVIDSON, Cynthia (Ed.). Anyhow. Nova York: Rizzoli, 1998.





# TRANSFORMACIONES LOCALES: ESTRATEGIAS PROBLEMÁTICAS- APROXIMACIONES COMO PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN EN EL HÁBITAT POPULAR A TRAVÉS DEL TERRITORIO COMO NOCIÓN SISTÉMICA Y MEMORIA COLECTIVA

## RESUMEN

El objetivo fundamental del semillero Estrategias Projectuales es entender los modos de pensamiento a través de los cuales se piensa la arquitectura y los ejercicios de investigación proyectual.

El semillero busca plantear la definición conceptual de la estrategia proyectual y los diferentes actores que intervienen en su desarrollo: problemas, operaciones, lógicas, etc. Para este caso se estudia la problemática desde una mirada sobre el hábitat popular, como un proceso de autoconstrucción reducido a la adición de piezas amontonadas y cuyo resultado es la aparición de espacios residuales que no construyen el territorio, y mucho menos comunidad. Planteando como hipótesis, la masa y el vacío como patrón de relaciones de un sistema territorial capaz de construir la memoria colectiva, entendida como instrumento de apropiación comunitaria, en el proceso de reconstrucción de los vínculos sociales y territoriales, que construyen ciudad.

En función de lo anterior, y articulado con el desarrollo del Workshop de Diseño Integrativo: "Paisajes apropiados, miradas estratégicas sobre intervención en el territorio" (2016), se formula como hipótesis que solo a través de una estrategia proyectual es posible resolver la problemática planteada sobre el hábitat popular. De este modo, y con la mirada sobre una realidad urbana fragmentada, armada como un conjunto de elementos autoconstruidos incapaces de entenderse de modo sistémico; se plantea que: 1). La gestión comunitaria, 2). El territorio como sistema y 3). La memoria colectiva como estrategias pueden actuar como discursos de una estrategia proyectual que hemos denominado: TRANSFORMACIONES LOCALES.

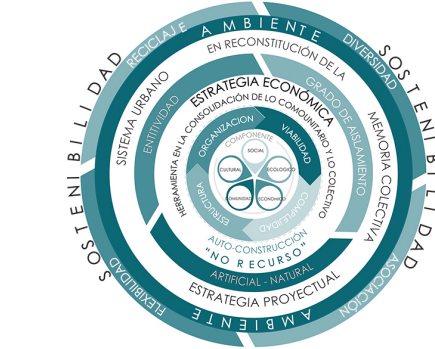


### PRINCIPIOS ESTRATEGIA PROYECTUAL

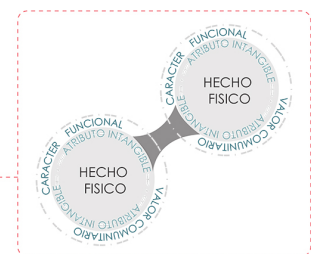
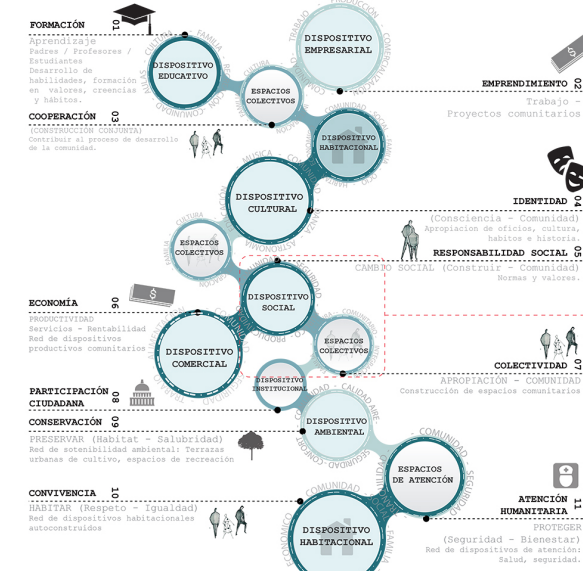
- 01 ADAPTABILIDAD** Las intervenciones que se propongan deben responder a la ADAPTABILIDAD - FLEXIBILIDAD - VERSATILIDAD, como principios que determinan el diseño y la construcción en función de las posibilidades de la comunidad, desarrolladas por un grupo interdisciplinar de trabajo.
- 02 RECONSTRUCCIÓN** RECONSTRUCCIÓN DE VÍNCULOS SOCIALES Y TERRITORIALES, como posibilidad y necesidad de que las intervenciones se desarrollen teniendo en cuenta aspectos físicos del territorio y sociales de la comunidad.
- 03 CONSTRUCCIÓN** CONSTRUCCIÓN DE LO COLECTIVO Y LO COMUNITARIO a partir de intervenciones que actúan de modo sistémico.

### ESTRATEGIA ECONÓMICA

- 01 DISEÑO** DISEÑO EFICAZ, entendido como la adecuada interacción entre arquitecto y comunidad. El diseño debe facilitar el entendimiento de los valores, saberes, habilidades y posibilidades de la comunidad. La comunidad NO debe acomodarse al diseño, el diseño debe acomodarse a la comunidad.
- 02 ETNOGRAFÍA** La ETNOGRAFÍA como la posibilidad de estudiar a una comunidad y aplicar sus conocimientos en los proyectos, entendiendo la oportunidad de sumar personas con conocimientos diferentes: EMPÍRICO - PROFESIONAL.
- 03 ESCASEZ** Entender la ESCASEZ como recurso: ECONÓMICO - SOCIAL - ESPACIAL - COMUNITARIO, que lleva la profesión del arquitecto a otro nivel, ya que necesariamente debe buscar diferentes alternativas que faciliten los procesos de la comunidad.
- 04 AUTOCONSTRUCCIÓN** La AUTOCONSTRUCCIÓN como posibilidad de integrar a la comunidad en los procesos del proyecto, además como recurso necesario para llevar a cabo las intervenciones teniendo en cuenta el principio "01 DISEÑO"



### ESTRUCTURA GENERAL SISTÉMICA



DETALLE DE LA COMPOSICIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.

### LÓGICA OPERATIVA

- 01 ENTENDER** ¿CÓMO ENTENDER LO COLECTIVO Y LO COMUNITARIO? Realizar trabajos de aproximación a las comunidades, definiendo objetivos comunes que busquen el progreso de la comunidad. Trabajando conjuntamente con las habilidades y conocimientos de comunidades y profesionales.
- 02 CONSTRUIR** ¿CÓMO CONSTRUIR LA MEMORIA COLECTIVA? Reconocer los elementos materiales e inmateriales comunes, que sumados a los elementos individuales y teóricos, se transformen en instrumentos tangibles que fortalezcan lazos sociales.
- 03 CONSTITUIR** ¿CÓMO CONSTITUIR LOS VÍNCULOS SOCIALES Y TERRITORIALES? Definir un patrón de relaciones del sistema conforme a las dinámicas territoriales del entorno a intervenir. Así, los dispositivos territoriales se disponen como componentes capaces de afianzar vínculos sociales existentes, y generar nuevas dinámicas que son necesarias para articular todos y cada uno de los demás componentes del territorio.
- 04 INTERVENIR** ¿CÓMO INTERVENIR LO EXISTENTE? (UTILIZAR - CONVERTIR) Articular de parques, plazas, terrazas, espacio público, la construcción en de una red de componentes. Reconocimiento e integración al sistema de espacios productivos, culturales y/o representativos de la comunidad. Intervención de inmuebles que puedan ser restaurados e integrados al sistema.
- 05 DEFINIR** ¿CÓMO DEFINIR EL CARÁCTER Y LA LOCALIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS? Las dinámicas territoriales y el reconocimiento comunitario definirán la localización de dispositivos, de modo que constituyan el hecho físico de cada uno de los componentes del sistema.
- 06 CONSTRUIR** ¿DÓNDE CONSTRUIR LO NUEVO? Sobre los terrenos baldíos se dispondrán dispositivos territoriales según los procesos de interacción COMUNIDAD - PROFESIONAL.
- 07 ARTICULAR** ¿CÓMO ARTICULAR LOS ESPACIOS? Disponer terrazas urbanas, patios y demás espacios públicos de carácter colectivo, que junto con espacios de transición y/o circulaciones conformen los nodos y componentes de articuladores del sistema.



**CAIO Guilherme,**  
**GOIS Carolina,**  
**BRAVO Leone,**  
**CHAVES Fernando,**  
**GALVÃO Guilherme,**  
**GAMA Larissa,**  
**LINS Poliana,**  
**CONCEIÇÃO Marta.**

Universidade Federal de Sergipe,  
 Laranjeiras - Brasil.

# PROYECTANDO SOMBRAS: UMA EXPERIÊNCIA PROJETUAL

## RESUMO

A gênese da Arquitetura está na busca pelo abrigo, que pode ser definido como um local utilizado para proteção contra as intempéries e as condições adversas à sobrevivência por parte dos seres humanos. A definição de abrigo como um local fechado, com paredes e tetos, estabelece uma separação entre espaços internos e externos que pode, ao invés de reunir e proteger, segregar. É o caso do Campus de Laranjeiras, da Universidade Federal de Sergipe, que carece de espaços atraentes ao convívio e desenvolvimento das dinâmicas que se espera de uma universidade. O campus possui um pátio central que, devido à forte incidência solar (típica de nossa posição geográfica) e ausência de sombras afasta seus usuários à periferia dos corredores de circulação.

Partindo desse problema, a discussão que se objetivou com este curso de extensão foi a experiência de projetar estruturas que convidassem a permanência, sociabilidade e ao convívio, a partir da sombra projetada. Com isso, pensou-se na elaboração do curso através da interdisciplinaridade exigida para a concepção de tal estrutura. Tendo, assim, a aplicação de aulas teóricas, ministradas por professores e palestrante convidado, referentes aos temas de arquitetura efêmera, concepção estrutural, estudos de caso de estruturas em madeira e aulas práticas com execução de peças em escala reduzida.

A abordagem dada na elaboração do curso teve, ainda, como premissa, estudar novas formas de exposição de aulas em ateliês de arquitetura, que aconteceram com a construção da concepção dos objetos de estudo de forma participativa, tendo em vista que houve uma divisão entre equipes em razão do grande espaço existente para intervenção, possibilitando uma diversificação de propostas.

A estrutura concebida por esta equipe partiu do estudo realizado pela Universidade Técnica Federico Santa Maria, de estruturas em madeira geradas a partir do estudo das obras de Félix Candela. O produto resultante desse estudo apesar de apresentar similaridades com uma das propostas realizadas pela UTFSM diferenciou-se pela adaptação da concepção estrutural para a finalidade específica de projeção de sombras, e pelo estudo da materialidade disponível para realização do projeto.

## 25/03 Aula de apresentação

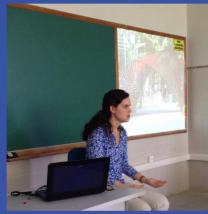


FIGURA 01: aula teórica sobre conceito de abrigo, estruturas efêmeras e sombra projetada



FIGURA 02: exemplo estruturas efêmeras

## 28/03 Aula de estruturas



FIGURA 03: aula sobre análise e concepção de estruturas (aula integrada: arquitetura e engenharia)

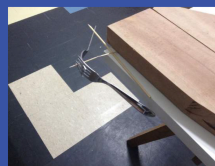


FIGURA 04: exemplificação estrutura em equilíbrio

## 01/04 Estudo das estruturas



FIGURA 05: estudo do comportamento da ponte autoportante de Leonardo da Vinci

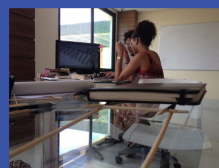


Figura 06: teste de capacidade de carga, ponte autoportante



FIGURA 07: estudo em escala reduzida com proposta para a intervenção

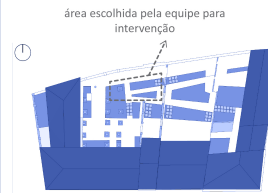


FIGURA 08: concepção da estrutura, estudos iniciais baseados em trabalho da UTFSM

## 04/04 Estudo da projeção de sombras



FIGURA 09: foto da área escolhida, horário - 12:30hs



área escolhida pela equipe para intervenção

FIGURA 10: planta baixa Campus Laranjeiras - UFS



FIGURA 11: foto da área escolhida, horário - 12:30hs

## 05/05 Confeção de maquete física



FIGURA 12: foto da maquete física, escala 1:100



FIGURA 13: foto da maquete física, escala 1:100

## 11/05 Estudo da projeção de sombras com maquete física



FIGURA 14: discussão em equipe acerca da projeção das sombras

## 18/04 Aula na marcenaria para estudo da execução



detalhe de encaixe das peças e parafusação

FIGURA 15: detalhamento cavalete principal



detalhe reforço estrutural

FIGURA 16: detalhamento cavalete secundário

## 28/04 Estudo da representação dos esforços

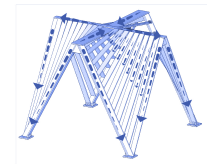


FIGURA 17: detalhe estudo dos esforços na estrutura

## 03/05 Finalização do projeto

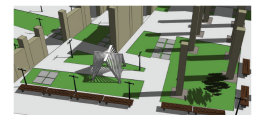


FIGURA 18: simulação da sombra projetada em janeiro às 15h00 (verão)

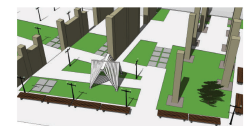


FIGURA 19: simulação da sombra projetada, Junho 12h00 (inverno)

## 07/06 Orientação de reajustes

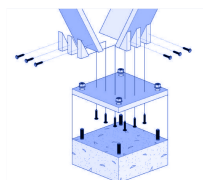


FIGURA 20: detalhamento base em concreto que servirá para nivelamento e apoio da estrutura



# INVESTIGANDO O PROCESSO PROJETUAL: UMA REFLEXÃO SOBRE PROCEDIMENTOS MANUAIS

## RESUMO

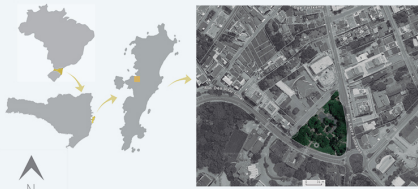
Este trabalho tem o objetivo de realizar uma reflexão sobre o processo projetual no ateliê de Projeto Arquitetônico III, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina.

Situado na metade do curso, este ateliê (aqui chamado P-3) consiste no reordenamento de uma centralidade da cidade de Florianópolis (SC), com o lançamento de partido arquitetônico para edificação de uso público de pequeno a médio porte a ser implantada na área de estudo. No semestre 2015-2, o local de intervenção foi a Praça Santos Dumont, localizada no acesso ao Campus Trindade da UFSC.

A orientação de P-3 consista no desenvolvimento da proposta a partir de processos experimentais manuais – como o desenho à mão e o estudo em modelos físicos em escala. Esta sistemática está focada no incentivo à criação de respostas projetuais intuitivo-experimentais, aliadas ao incentivo à autonomia do aluno para desenvolver um caminho próprio no processo de projeto que melhor responda a sua intenção. A investigação e o desenvolvimento das habilidades de apreensão e representação das ambiências desejadas são dos como aspectos norteadores da desse ateliê. Sabendo-se disso, faz-se aqui o registro da reflexão do aluno sobre seu processo investigativo. Por meio de textos, desenhos, esquemas e fotografias, apresenta-se um infográfico-síntese dessas reflexões contendo as etapas, pensamentos e processos definidores do desenvolvimento da proposta realizada em 2015-2. Com esse infográfico, buscou-se expressar a não-linearidade do pensamento no ato de projetar e também a integração e simultaneidade das ferramentas criativas analógicas – desenho livre, modelos físicos, fotografias, diagramas, desenho técnico etc – demonstrando assim as múltiplas possibilidades de conexões entre diferentes saberes e áreas do conhecimento.

Sendo assim, assume-se neste trabalho que a ação projetual se constrói a partir de relações e conexões de maneira multidimensional, mesclando passado, presente e futuro; tempo e espaço; pensamento e matéria; abstração e realidade. Entende-se que o resultado desse estudo, embora expresse um processo individual, contém elementos que evidenciam de uma forma mais explícita boa parte dos processos projetuais desenvolvidos pelo conjunto de alunos no atelier desde o referido semestre. Portanto, a presente exposição do resultado pretende abrir uma discussão sobre a pertinência dos instrumentos sensíveis e sua potência para gerar soluções aos problemas de projeto, notadamente nessa etapa de lançamento do partido geral da proposta.

## RECONHECENDO O LUGAR

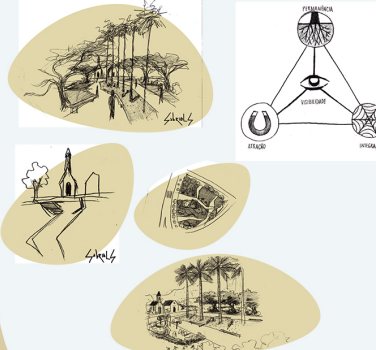
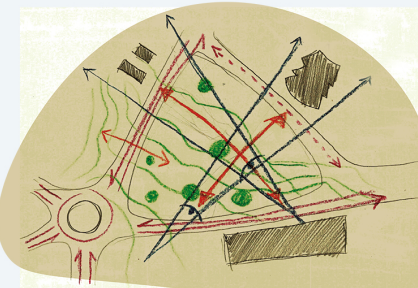


Localização da Praça Santos Dumont em relação a entorno / Fonte: Geoprocessamento da Prefeitura Municipal de Florianópolis

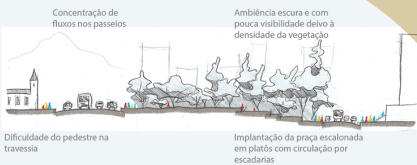


Fotografias mostrando a atual situação da Praça Santos Dumont / Fonte: foto da Igreja da UFSC disponível em: <a href="http://imgur.com/2968360">http://imgur.com/2968360</a>. Acesso em 20 de junho de 2017. O restante das três imagens são de acervo dos autores.

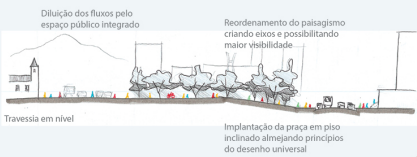
## IDENTIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PROJETO



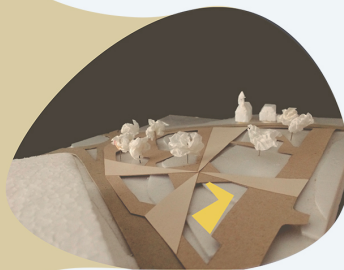
### SITUAÇÃO ATUAL DA PRAÇA SANTOS DUMONT



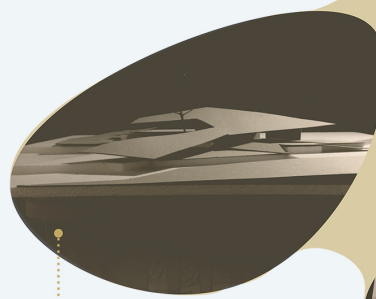
### SITUAÇÃO PROPOSTA PARA A PRAÇA SANTOS DUMONT



## REORDENAMENTO DO ESPAÇO PÚBLICO



## PROPOSTA VOLUMÉTRICO-ESPACIAL

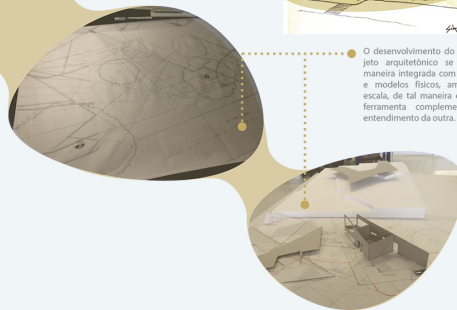


Concepção do Partido Arquitetônico da edificação proposta. A volumetria da edificação visa a atender às diretrizes estabelecidas para o projeto, buscando-se uma conexão simultânea da edificação com a praça e com a via pública, atuando também como recepção e espera de ônibus.

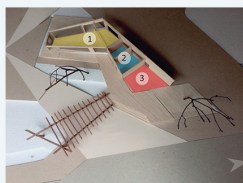
Maquete que deu origem à elaboração do Partido Arquitetônico



O desenvolvimento do Anteprojeto arquitetônico se deu de maneira integrada com desenho e modelos físicos, ambos em escala, de tal maneira que cada ferramenta complementava o entendimento da outra.



## PROPOSTA ARQUITETÔNICA DA EDIFICAÇÃO SUPORTE



1. Café
2. Banheiros públicos
3. Informações



JALKH, Heidi  
PALERMO, Agustina  
ROYAL, Benjamin

FADU-UBA, Buenos Aires -Argentina  
Humboldt Universitat, Berlin -Alemania



## MODELANDO EL CRECIMIENTO

### RESUMEN

Este proyecto explora factores comunes de crecimiento entre fenómenos orgánicos, materiales y abstractos. Con el fin de crear modelos que exhiban conexiones significativas entre las características halladas. Los factores comunes de crecimiento descubiertos fueron: vínculos, vacíos y densidad que crece en el tiempo.

Para adquirir un mejor entendimiento sobre el crecimiento, materializamos modelos que manifestaran estos factores por medio del uso de dos entidades básicas. Una línea infinita y un vínculo discreto que se desplazan de una entidad lineal a una estructura espacial, transformándose desde elementos simples a un sistema complejo.

La instancia actual de este proyecto se llevo a cabo a través de un proceso de diseño recursivo, constituido por las siguientes etapas: observación empírica, experimentación, bocetado y modelado. En cada iteración del proceso, se realizaron pruebas con distintos materiales lineales y vinculantes.

El vínculo diseñado fue fundamental para el proceso de estructuración. Un pieza de dos capas bidimensionales, que cuando se curva crea una superficie tridimensional que se despliega, generando un alojamiento para el imán. Este espacio permite que el imán pueda rotar, cambiando su comportamiento de tensión a uno de atracción cuando hay dos piezas en proximidad. La pieza se asemeja en su configuración a la estructura general, exhibiendo en su geometría desplegable una mini estructura formada por vínculos y vacíos.

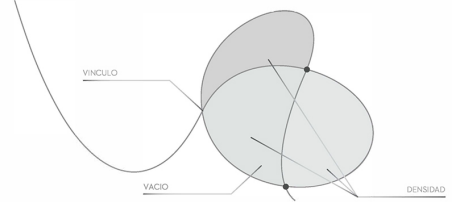
A través de la experimentación, construimos y reajustamos los modelos en numerosas iteraciones, aprendiendo intuitivamente el comportamiento de la forma y cómo la geometría puede ser manipulada en una escala global y local, para generar patrones y estructuras que crecen.

La categorización del comportamiento nos permitió transferir nuestros conocimientos a modelos científicos; Algoritmos, propiedades del material y fuerzas. Creando una retroalimentación constante entre el modelo material y los parámetros análogos, a través de un proceso iterativo y recursivo.

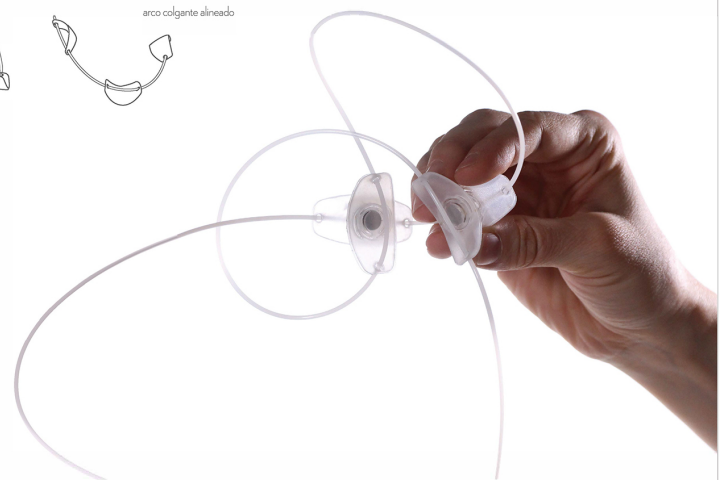
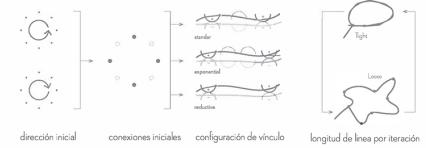
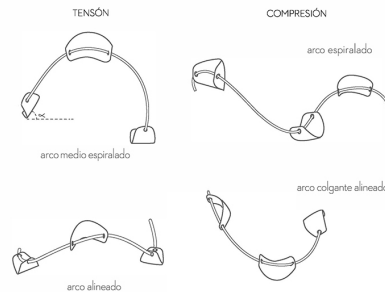
Esta investigación expone y despliega factores comunes de crecimiento, usando técnicas de modelización frecuentemente usadas en practicas de diseño. Estas estructuras manifiestan nuestra investigación empírica, articulando los hallazgo con modelos abiertos Y operativos, que permiten cuestionar los limites de la producción y transferencia de conocimiento a través de metodologías.

# VÍNCULO VACÍO DENSIDAD TIEMPO

estático / aislado  
dinámico



Categorización de formas afectadas por tensión o compresión  
Esquema de código configurativo





## ATELIE VERTICAL: TECENDO CONEXOES, IDEIAS E PROJETOS COM A COMUNIDADE

### RESUMO

O Ateliê Vertical FURB é uma atividade curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Regional de Blumenau que acontece anualmente no primeiro semestre e está na sétima edição, sendo a terceira com o novo formato, que agrega entidades que apresentam problemas da cidade a serem resolvidos através de projetos dentro da Universidade. O principal objetivo do projeto é consolidar uma nova metodologia de ensino, compreendendo a realidade e construindo soluções coletivas para a resolução de problemas da sociedade. Dessa forma, aproximamos a realidade acadêmica com a realidade das comunidades e parceiros externos. Essa metodologia se torna clara, legível, compreensível e aplicável em outros cursos interessados em implementar esta estratégia na graduação, pós-graduação e pesquisa e extensão, de forma integrada. A metodologia visa a criação de grupos de trabalho a partir das propostas apresentadas pela comunidade/entidade onde é debatida entre todo o curso de Arquitetura. Através da organização dos grupos, cada aluno escolhe em qual tema gostaria de atuar, permitindo a integração de alunos de todos os semestres no mesmo grupo. O tempo de trabalho de cada grupo é de 3 dias, sendo o quarto e último dia dedicado para a apresentação das propostas. Na apresentação dos projetos finais são utilizados desenhos, maquetes, painéis e um vídeo com o resumo dos dias de trabalho de cada grupo. Após as apresentações um júri composto por entidades externas seleciona os 3 melhores projetos. Os grupos são estimulados a propor estratégias para implementação de seus projetos. O processo de trabalho ocorre de forma positiva com bons projetos apresentados diante dos desafios que cada entidade traz como proposta. Os alunos se envolvem e se sensibilizam com os problemas reais da cidade, visitando os locais de intervenção e conversando com as pessoas envolvidas.



Arq. MOSZORO Ana Paula  
Arq. PUCCI Mauricio

Universidad Nacional de Rosario,  
Facultad de Arquitectura,  
Planeamiento y Diseño, Rosario  
Argentina

## LA ESTRELLA DE LA MANZANA: VIVIENDA DE PASILLO

### RESUMEN

Hacia finales del siglo XIX, la ciudad de Rosario sufre un crecimiento exponencial de su población. En ese marco, el problema de la vivienda y la existencia en la ciudad de lotes profundos, posibilita el surgimiento de la vivienda colectiva de pasillo, unidades inicialmente de renta dispuestas a lo largo de un pasillo que densificaban el interior de las manzanas. Esta modalidad fue una de las más prolíferas del mercado de viviendas y subsiste aún, oculta detrás de edificios de altura construidos en los lotes frentistas.

El presente poster propone una reflexión acerca de las posibilidades de experimentación proyectual de esta tipología de vivienda, a partir de una selección de proyectos y obras que abordan dicha temática, realizados por nuestro estudio de arquitectura en la ciudad de Rosario, Sta. Fe, Argentina.

La selección incluye proyectos de reforma de tres casas internas y el desarrollo de un conjunto de vivienda colectiva en profundidad en un lote de 300m<sup>2</sup>. Este último, aún e intensifica la búsqueda y experimentación proyectual realizada en los otros casos.

La vivienda en lotes internos se resolvía como una variación de la casa chorizo y de la casa romana con un planteo en L. Desde un patio lateral se accede a dos habitaciones inespecíficas en un ala del lote, y a la cocina y el baño, dispuestas sobre la medianera del fondo frontal al ingreso.

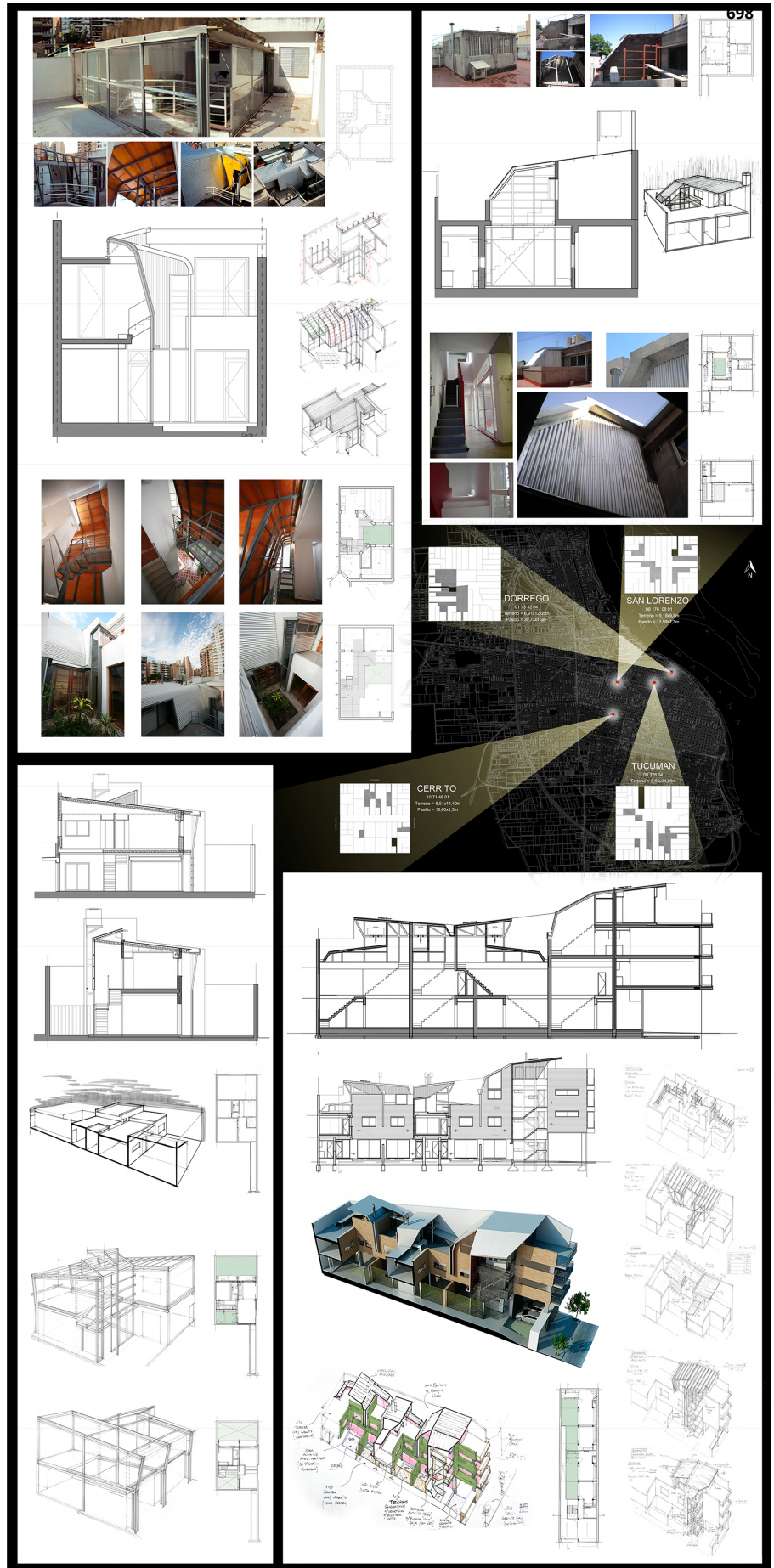
En la actualidad, los problemas de esta tipología son recurrentes. El lote aparece construido en su totalidad, como producto de una rápida solución de adecuación funcional. El patio, organizador de la vivienda, nexo abierto que otorga luz y ventilación, es techado matando su vida y función.

Frente a esto, buscamos respuestas espaciales mediante operaciones proyectuales: Apertura y liberación: demolición para desbloquear el patio Corazón de la casa y recuperar su estado original. Exploración proyectual del corte: La presencia del lote con sus cuatro caras construidas por linderos y sus dimensiones compactas, obliga al crecimiento y la refuncionalización en corte.

Se busca una expansión hacia el cielo que propicie y destaque su condición de centro de manzana en la captación del aire y luz.

Estas operaciones se presentan con una nueva expresión material: una estructura y envolvente férrea se diferencia de lo existente, al mismo tiempo que lo preserva y destaca, organizando, iluminando y revitalizando los interiores.

Nacen artefactos tridimensionales metálicos que crecen hacia el cielo buscando la luz.







**PERÍES** Lucas ;  
**BARRAUD** Silvina;  
**CHIANTORE** Yanina;  
**COLOMBANO** Natalia;  
**CORIA** Álvaro;  
**CUEVAS** Lucas;  
**MATTIO** Noelia ;  
**SCULLY** Mariana,

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño,  
 Universidad Nacional de Córdoba,  
 Córdoba - Argentina

## DE LA MATERIA/ MATERIAL A LA ATMÓSFERA ESPACIAL

### RESUMEN

La cátedra Morfología 2B, del segundo nivel de la carrera Arquitectura

FAUD-UNC, aborda sus contenidos teórico-prácticos desde el estímulo de la práctica experimental del proceso proyectual, orientado al descubrimiento de lógicas y procedimientos particulares, de ese modo los contenidos procedimentales se desarrollan de manera transversal, simultánea e integrada con los contenidos conceptuales. En ese marco se desarrolla el primer trabajo práctico, que refiere específicamente a la prefiguración espacial arquitectónica.

La experimentación se inicia desde la exploración manual e intuitiva con diversas materias (madera, metal, polímero) en un mismo material (chapa o lámina flexible). Los materiales son definidos como formas culturales o antrópicas y las materias como formas naturales —en relación a la condición originaria—, aunque en algunos casos esa sus-tancia primaria sea de naturaleza sintética como los polímeros. Desde el accionar fenomenológico sobre chapas se ensayan exploraciones intuitivas, descubriendo múltiples posibilidades, acciones admisibles y rechazadas.

En una segunda instancia se desarrolla la experimentación deductiva, a través de la observación de las situaciones producidas en la instancia anterior, se origina un conocimiento que habilita el razonamiento y la toma de decisiones para accionar sobre los materiales de modo intencionado. Los estudiantes, además, acceden a información teórica y se les brinda un elenco sistematizado de acciones y elementos para la construcción de superficies espaciales (Peries, 2016). Partiendo de suposiciones o hipótesis formales, las chapas abandonan su condición plana para desarrollarse en el espacio tridimensional.

De un accionar secuencial y progresivo la forma se genera de modo evolutivo. Los procedimientos se orientan a la prefiguración de arquetipos arquitectónicos (muro, suelo, techo, puerta ventana) para desarrollar configuraciones proto-arquitectónicas, que refieren específicamente a la prefiguración espacial y que concluye con la construcción de atmósferas espaciales (Zumthor, 2006). En estas últimas interactúan las materias densas con las sutiles (luz y color) simulando condiciones de habitabilidad.

En la experiencia expuesta se induce a los estudiantes a una actitud investigativa y se estimula al descubrimiento para explorar, por sobre todo, la lógica de los procesos proyectuales —desde la intuición inteligente—, en un acto simultáneo colectivo e individual, propiciado por el medio.

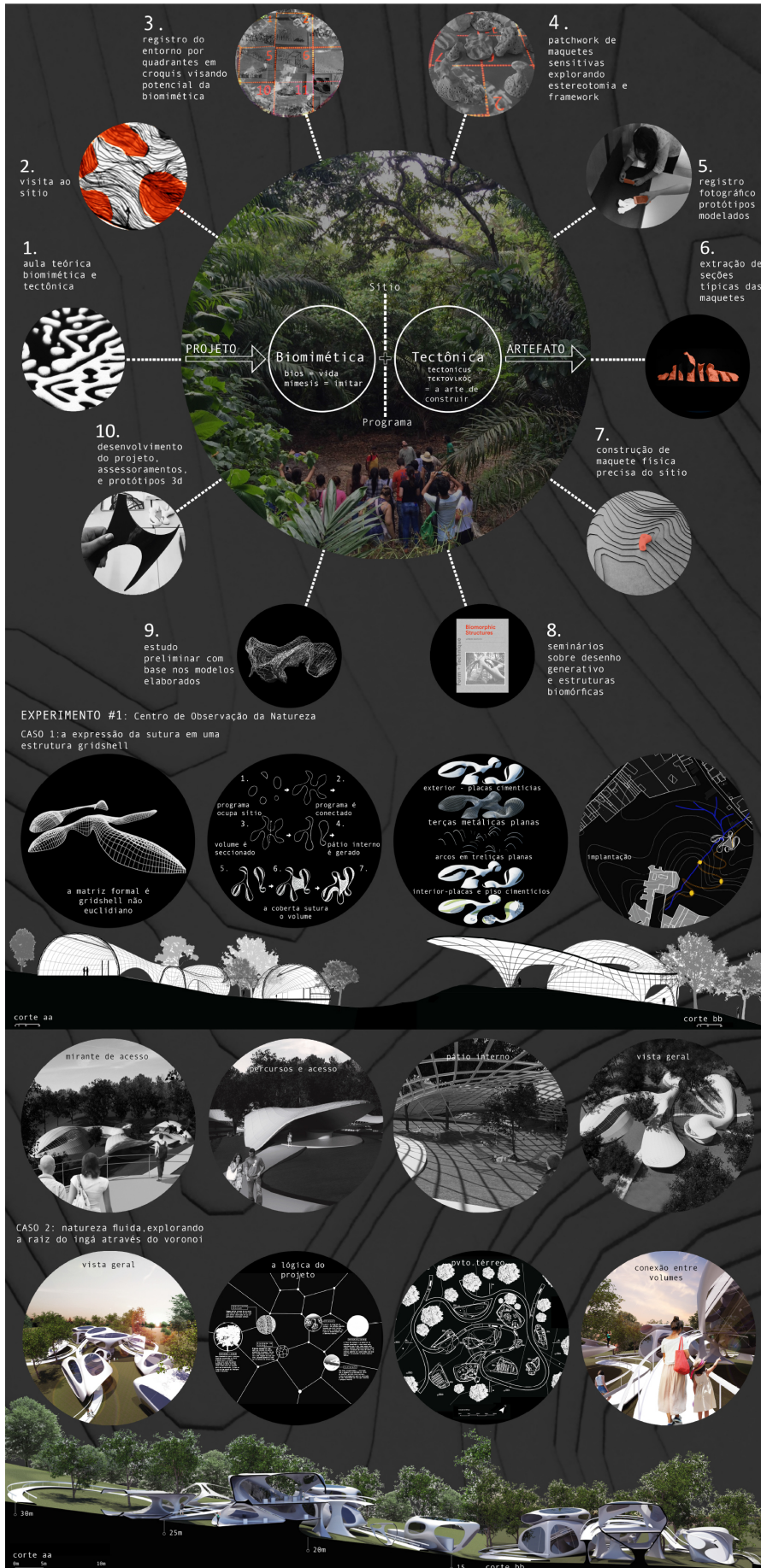




## ENTRE A BIOMIMÉTICA E A TECTÔNICA: EXPERIÊNCIA DE METODOLOGIA APLICADA AO PROJETO ARQUITETÔNICO

### RESUMO

Apresenta-se uma metodologia para ensino do projeto arquitetônico que une dois campos bastante prolíferos na arquitetura: a biomimética e a tectônica. A biomimética refere-se à inspiração em modelos, sistemas e elementos da natureza para solucionar problemas humanos mais complexos. Em arquitetura, trata-se de uma filosofia que procura soluções, não a partir de replicar as formas naturais, mas do entendimento das regras que regem estas formas (Pohl e Nachtigall, 2015). A tectônica concentra-se na relação entre a concepção e o saber-fazer como elemento de manifestação da identidade cultural de um povo (Frampton, 1995), podendo ser aplicada a equipamentos, mecanismos e sistemas sendo também utilizada nas áreas do design, projeto do produto e engenharia. A união destes dois campos reflete as experiências no ensino da disciplina de projeto arquitetônico há três semestres letivos, levando a resultados que parecem indicar a efetividade desta interseção de conhecimentos na prática projetual, facilitando o desenvolvimento de projetos arquitetônicos relativamente complexos, mesmo em estágio intermediário do curso. A metodologia é dividida em dez etapas, que mesclam a aproximação dos referidos campos com forte ênfase na exploração do sítio, sendo organizadas da seguinte forma: (1) aula teórica sobre biomimética e tectônica; (2) visita física ou virtual ao sítio (caso seja em outro país); (3) registro do entorno setorializado por quadrantes, em croquis, enfocando topografia, massa vegetativa, limites físicos, marcos, padrões geométricos e texturas; (4) elaboração de maquetes físicas das percepções do sítio sob a ótica da tectônica para criar um patchwork sensitivo do território, no qual a primeira série de maquetes segue o enfoque da estereotomia, enquanto a segunda adota a abordagem do framework; (5) registro fotográfico dos protótipos modelados; (6) extração de seções típicas das maquetes visando entendimento de sua geometria e transposição para o meio digital; (7) construção de maquete física precisa do sítio; (8) seminários acerca de desenho generativo (Agkathidis, 2016) e estruturas biomórficas (Agkathidis, 2017), como suporte ao partido arquitetônico; (9) início do estudo preliminar a partir da exposição dos modelos físicos elaborados, expostos a condicionantes de escala, adequação sítio, estrutura e programa; (10) oficinas específicas de itens necessários ao desenvolvimento do projeto e assessoramentos, incluindo a construção dos protótipos 3d e de um detalhe estrutural significativo do edifício.





[www.ieh.fadu.uba.ar](http://www.ieh.fadu.uba.ar)

INSTITUTO DE LA  
**Espacialidad**  
**Humana**

