

REVISTA PROJETAR 16

Projeto e Percepção do Ambiente ISSN 2448-296X V.6, N.1, JANEIRO 2021



Ensaio

Navegar é preciso, viver não é preciso: Projeto e Pesquisa Acadêmica.
(Rafael Perrone)

Roda de Conversa Virtual

Ensino Remoto de Projeto de AU em contexto de distanciamento social.
(Ana Goes Monteiro, Gabriela Celani, Heitor Andrade Silva)

Revista PROJETAR – Projeto e Percepção do Ambiente

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Reitor: José Daniel Diniz Melo; **Pró-Reitora de Pesquisa:** Sibebe Berenice Castellã Pergher

Pró-Reitor de Pós-graduação: Rubens Maribondo do Nascimento

Centro de Tecnologia - Diretor: Luiz Alessandro da Câmara de Queiroz

Grupo de Pesquisa PROJETAR - Coordenadora: Maísa Veloso

Conselho Editorial e Científico

Maísa Veloso, *Editora-chefe* - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Gleice Azambuja Elali, *Editora-adjunta* - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Membros:

Angélica Benatti Alvim - Universidade Presbiteriana Mackenzie (São Paulo, Brasil)

Cristiane Rose de Siqueira Duarte - Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Edson da Cunha Mahfuz - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre, Brasil)

Fernando Lara - University of Texas at Austin (Austin, Estados Unidos)

Flávio Carsalade - Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, Brasil)

Jorge Cruz Pinto - Universidade de Lisboa (Lisboa, Portugal)

Luiz do Eirado Amorim - Universidade Federal de Pernambuco (Recife, Brasil)

Lucas Peries – Universidade Nacional de Córdoba (Argentina)

Márcio Cotrim Cunha - Universidade Federal da Paraíba (João Pessoa, Brasil)

Naia Alban - Universidade Federal da Bahia (Salvador, Brasil)

Nivaldo Vieira de Andrade Junior - Universidade Federal da Bahia (Salvador, Brasil)

Paulo Afonso Rheingantz - Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Ruth Verde Zein - Universidade Presbiteriana Mackenzie (São Paulo, Brasil)

Pareceristas *ad hoc* desta edição

Adriana Borba - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Amélia Panet Barros – Universidade Federal da Paraíba (João Pessoa, Brasil)

Amíria Bezerra Brasil - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Ana Tagliari – Universidade Estadual de Campinas (Campinas, Brasil)

Antônio Pedro Carvalho - Universidade Federal da Bahia (Salvador, Brasil)

Clara Ovídio Rodrigues - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Claudia Miguez de Mello – Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Edna Moura Pinto - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Heliana Metting Rocha - Universidade Federal da Bahia (Salvador, Brasil)

Karenina Cardoso Matos - Universidade Federal do Piauí (Teresina, Brasil)

Lourival Costa Filho - Universidade Federal de Pernambuco (Recife, Brasil)

Marcella Savioli Deliberador - Universidade de São Paulo (São Paulo, Brasil)

Marlise Paim Noebauer – Centro Universitário Unisociesc (Joinville, Brasil)

Maurício H. Azuma- Universidade Estadual de Maringá (Maringá, Brasil)

Naylor Vilas Boas - Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Nirce Saffer Medvedovski - Universidade Federal de Pelotas (Pelotas, Brasil)

Renato de Medeiros - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Renato Leão Rego- Universidade Estadual de Maringá (Maringá, Brasil)

Reymard Savio S. Melo – Universidade Federal da Bahia (Salvador, Brasil)

Ricardo Alexandre Paiva - Universidade Federal do Ceará (Fortaleza, Brasil)

Sasquia Hizuru Obata – Universidade Presbiteriana Mackenzie (São Paulo, Brasil)

Simone Villa – Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, Brasil)

Simone T. Vizioli – Universidade de São Paulo (São Paulo, Brasil)

Vanessa G. Dorneles – Universidade Federal de Santa Maria (Santa Maria, Brasil)

Projeto gráfico, capa e contra-capas dessa edição: Ana Beatriz Moreira

Imagens das capas: Composição a partir do desenho de Rafael Perrone do Teatro del Mondo, projetado por Aldo Rossi

ISSN: 2448-296X

Periodicidade: Quadrimestral

Idioma: Português

* O conteúdo dos artigos e as imagens neles publicadas são de responsabilidade dos autores.

Endereços: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar>

Centro de Tecnologia, Campus Central da UFRN. CEP: 59072-970. Natal/RN. Brasil.

EDITORIAL

Mais um ano se inicia. 2021 traz consigo a vacinação contra a infecção promovida pelo vírus SARS-CoV-2 (causador da COVID-19), que já está acontecendo em mais de 50 países, e cuja aplicação no território brasileiro teve seu início nesse mês de Janeiro. Ao reforçar nossa esperança de controle da pandemia, a vacina nos acena para perspectivas mais promissoras quanto ao restabelecimento do convívio social, incluindo o retorno das atividades presenciais regulares nas escolas e universidades - no nosso caso, provavelmente a partir do segundo semestre.

Nesse contexto, ainda assustador porém muito promissor, apresentamos aos nossos leitores e colaboradores mais um número da *Revista PROJETAR – Projeto e Percepção do Ambiente*. Ele é composto pelas sessões ENSAIO, PESQUISA e PRAXIS, esta última apresentando a II Roda de Conversa Virtual do Grupo PROJETAR/UFRN, outro exemplo das ricas discussões ocorridas em nossa área durante quase um ano de pandemia e de distanciamento social. Afinal, enquanto enfrentamos as intempéries da vida e aguardamos os ventos e as brisas do futuro, fazemos questão de continuar a trabalhar e a produzir ciência, pois, parafraseando o grande poeta português Fernando Pessoa, insistimos em acreditar que “navegar é preciso!”.

E é justamente a partir desta ideia que abre esta edição, na sessão **ENSAIO**, um belo texto de Rafael Perrone, intitulado “Navegar é preciso, viver não é preciso: projeto e pesquisa acadêmica”. Nele o autor discute a situação das disciplinas de projeto nos cursos de pós-graduação ofertados pela área de Arquitetura e Urbanismo, com foco na sua inserção como atividade de pesquisa acadêmica.

Na sequência, a sessão **PESQUISA** comporta nove artigos, distribuídos em três blocos: questão patrimonial, avaliação ambiental, e ações ecológicas e de sustentabilidade.

O primeiro bloco é principiado por Maria Augusta Pisani e Luciana Oliveira, com o artigo “A Lei de Incentivo à Cultura e o patrimônio afetivo e urbanístico: Catedral de Santo Amaro, São Paulo”, no qual debatem modos para obter o êxito de propostas submetidas aos órgãos de fomento, indicando que, neste campo, a participação e do envolvimento afetivo da comunidade são fundamentais. A seguir, o texto “Metal x concreto armado: experimentalismo tectônico em obra de Sérgio Bernardes”, de Germana Rocha e Érika Marinho, analisa o espaço cultural José Lins do Rego (João Pessoa, Paraíba), edifício em que as autoras identificam uma relação dual entre a expressividade destes dois sistemas estruturais e construtivos. No terceiro trabalho, “Modelagem BIM para registro digital do patrimônio histórico moderno”, Heliara Costa, Marcio Souza, Guilherme Baldessin, Gabriela Albano e Márcio Minto Fabricio debatem os principais benefícios e dificuldades encontrados na aplicação desta ferramenta digital ao processo de documentação de edificações pré-existentes.

Abrindo o segundo bloco, no artigo “Genealogia e proliferação dos condomínios horizontais fechados: um paralelo entre Brasil e Portugal”, os pesquisadores Arthur Oliveira, Marine Matos e David Viana ponderam sobre a complexa problemática de segregação espacial e exclusividade promovida por estes empreendimentos, as quais geralmente são associados a busca por status social. Continuando no campo residencial, Marina Kunst, José (Zeca) Brandão, Marie Monique B. Paiva e Vilma Villarouco realizam a “Análise das dimensões dos ambientes de um conjunto habitacional para idosos”, que investiga as moradias individuais e a unidade de saúde do Condomínio Cidade Madura, uma importante iniciativa da política pública paraibana para essa camada da população. Ainda sob a perspectiva avaliativa, porém voltando-se para o entendimento das relações afetivas das pessoas com os locais que frequentam, em “Avaliação do bem-estar em função das características de ambientes distintos”, Ana Carolina Penteado e Alfredo Iarozinski Neto mostram os resultados da aplicação da escala PANAS para aprofundar a compreensão do modo como os sentimentos dos estudantes são impactados por variações nas características de cinco ambientes universitários.

Os trabalhos do último bloco foram articulados em função da sua pegada ecológica. No texto “Percepção ambiental em comunidades sustentáveis: recomendações de projeto para ecovilas no Rio Grande do Sul”, Adriana Braga e Ligia Chiarelli propõem recomendações para o planejamento deste tipo de empreendimento, agrupando-as em quatro categorias derivadas da Psicologia Ambiental, quais sejam: comportamento sócio espacial, apego ao lugar, ambientes restauradores e arranjo espacial. A seguir, Keler Resende, Eliana Alcantra, Rosângela Marques e Maria Roberta Rios apresentam o “Processo participativo no paisagismo de uma nascente urbana”, no qual analisam a elaboração de um projeto que incorporou a sensibilização e a mobilização da população moradora do entorno, cujo sentimento de pertencimento facilitou a proteção e conservação da área, com implicações ligadas à redução do impacto ambiental da intervenção e à opção por baixos custos, incluindo pouca manutenção. Finalmente, o artigo “Proposta de mercado público através dos conceitos de permacultura”, escrito por Isis Santos e Licia Mayer, apresenta uma proposta arquitetônico-paisagística que teve a atividade permacultural como principal embasamento, e que propiciou a definição das principais diretrizes de projeto adotadas.

Fechando essa edição com chave de ouro, na seção **PRAXIS**, é apresentada a RODA DE CONVERSA virtual *Ensino remoto de Projeto de Arquitetura e Urbanismo em contexto de distanciamento social*, realizada em 24 de setembro de 2020 e transmitida ao vivo pelas redes sociais do Grupo PROJETAR/UFRN. O evento enfocou potencialidades e limites do ensino remoto do projeto de Arquitetura e Urbanismo e foi mediado por Maísa Veloso, coordenadora do Grupo e Editora-chefe dessa Revista. Ele contou com a participação de 3 palestrantes convidados: Ana Goes Monteiro, na condição de Presidente da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA); Gabriela Celani, professora titular da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); e Heitor Andrade Silva, Professor Adjunto do Departamento de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), representando o Grupo PROJETAR. No dossiê, além de uma breve apresentação da mediadora, os conteúdos das palestras foram sintetizados pelos próprios autores nos textos intitulados: “Ensino de arquitetura e urbanismo à distância, remoto, híbrido. Para onde queremos ir?”, escrito pela primeira participante; “Colaboração remota no projeto de arquitetura e urbanismo em um contexto de isolamento social”, de autoria da segunda palestrante; e “Reflexões político-econômicas e o ateliê de projeto de arquitetura em tempos da pandemia da Covid-19”, elaborado pelo terceiro.

Ao publicarmos mais este número da *Revista PROJETAR* esperamos que as dificuldades, medos e incertezas que experenciamos em 2020 nos tenham feito (e continuem a fazer) refletir sobre nossas escolhas e prioridades como indivíduos e como grupo, sobre os valores que cultivamos, e sobre o modo de vida que atualmente optamos por adotar. Esperamos também que o legado de tantas ausências e privações seja um conjunto de aprendizados que nos inspire a ressignificar o presente e a investir esforços na promoção de um futuro social e ambientalmente mais justo.

Um bom ano a todo(a)s, com muita saúde, física e mental, e muita coragem para encarar novos desafios.

Natal, Janeiro de 2021.

Maísa Veloso – Editora-chefe

Gleice Azambuja Elali – Editora-adjunta

SUMÁRIO

ENSAIO

- NAVEGAR É PRECISO, VIVER NÃO É PRECISO: PROJETO E PESQUISA ACADÊMICA** 08
PERRONE, RAFAEL ANTONIO CUNHA

PESQUISA

- A LEI DE INCENTIVO À CULTURA E O PATRIMÔNIO AFETIVO E URBANÍSTICO: CATEDRAL DE SANTO AMARO, SÃO PAULO** 23
PISANI, MARIA AUGUSTA JUSTI; OLIVEIRA, LUCIANA MONZILLO DE

- METAL X CONCRETO ARMADO: EXPERIMENTALISMO TECTÔNICO EM OBRA DE SÉRGIO BERNARDES** 36
ROCHA, GERMANA; MARINHO, ÉRIKA

- MODELAGEM BIM PARA REGISTRO DIGITAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO MODERNO** 49
COSTA, HELIARA A.; SOUZA, MARCIO P.; BALDESSIN, GUILHERME Q.; ALBANO, GABRIELA; FABRICIO, MÁRCIO M.

- GENEALOGIA E PROLIFERAÇÃO DOS CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS FECHADOS: UM PARALELO ENTRE BRASIL E PORTUGAL** 69
OLIVEIRA, ARTHUR D.; MATTOS, MARINE L. O.; VIANA, DAVID L.

- ANÁLISE DAS DIMENSÕES DOS AMBIENTES DE UM CONJUNTO HABITACIONAL PARA IDOSOS** 85
KUNST, MARINA DE HOLANDA; BRANDÃO, JOSÉ (ZECA); PAIVA, MARIE MONIQUE BRUÈRE; VILLAROUÇO, VILMA

- AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE AMBIENTES DISTINTOS** 100
PENTEADO, ANA CAROLINA B.; IAROZINSKI NETO, ALFREDO

- PERCEPÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS: RECOMENDAÇÕES DE PROJETO PARA ECOVILAS NO RIO GRANDE DO SUL** 114
BRAGA, ADRIANA V.; CHIARELLI, LIGIA M. A.

- PROCESSO PARTICIPATIVO NO PAISAGISMO DE UMA NASCENTE URBANA** 124
RESENDE, KELER MARA G.; ALCANTRA, ELIANA; MARQUES, ROSÂNGELA F. P. V.; RIOS, MARIA ROBERTA D. L.

- PROPOSTA DE MERCADO PÚBLICO ATRAVÉS DOS CONCEITOS DE PERMACULTURA URBANA** 138
SANTOS, ÍSIS P.; MAYER, LICIA Q.

RODA DE CONVERSA

RODA DE CONVERSA ENSINO REMOTO DE PROJETO EM CONTEXTO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL - APRESENTAÇÃO 155

VELOSO, MAÍSA

ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO À DISTÂNCIA, REMOTO, HÍBRIDO. PARA ONDE QUEREMOS IR? 157

MONTEIRO, ANA MARIA REIS DE GOES

COLABORAÇÃO REMOTA NO PROJETO DE ARQUITETURA E URBANISMO EM UM CONTEXTO DE ISOLAMENTO SOCIAL 163

CELANI, GABRIELA

REFLEXÕES POLÍTICO-ECONÔMICAS E O ATELIÊ DE PROJETO DE ARQUITETURA EM TEMPOS DA PANDEMIA DA COVID-19 168

SILVA, HEITOR DE ANDRADE

ENSAIO



NAVEGAR É PRECISO, VIVER NÃO É PRECISO¹: PROJETO E PESQUISA ACADÊMICA

NAVEGAR ES PRECISO, VIVIR NO ES PRECISO: PROYECTO E INVESTIGACIÓN ACADÉMICA

TO SAIL IS NECESSARY, TO LIVE IS NOT²: ACADEMIC RESEARCH AND DESIGN

PERRONE, RAFAEL ANTONIO CUNHA

Professor Livre Docente da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, Prof. Dr. Adjunto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Email: arperrone@gmail.com

RESUMO

O artigo discute a situação das disciplinas de Projeto de arquitetura nos cursos de pós-graduação e sua inserção como atividade acadêmica. A partir das peculiaridades dos conhecimentos produzidos pela atividade projetual, propõe sua inserção na pesquisa acadêmica. Tendo como base o aspecto multidisciplinar que caracteriza a atividade da arquitetura, reconhece sua abordagem por meio de métodos de investigação de diversas áreas do conhecimento, como uma contribuição para uma "arquitetologia". Desloca a classificação da área projetual de uma equivocada classificação como uma mera prática, situando-a como um reflexionamento propositivo. Defende a possibilidade de reconstituição do Projeto como atividade de investigação acadêmica e como produtor de conhecimentos.

PALAVRAS-CHAVE: projeto de arquitetura; pesquisa acadêmica; pesquisa em área de práticas projetuais; teoria e prática da arquitetura; escrita acadêmica.

RESUMEN

El artículo discute la situación de las disciplinas de proyecto de arquitectura en los cursos de posgrado y su inserción como actividad académica. A partir del peculiar tipo de conocimiento producido por la actividad proyectual, posiciona su inserción en la investigación académica. Dentro del aspecto multidisciplinar que caracteriza la actividad de la arquitectura, reconoce su abordaje por investigaciones y métodos de diversas áreas del conocimiento, como contribución para una "arquitectología". Retira la clasificación del área proyectual de una equivocada clasificación como una mera práctica, situándola como un reflexionamento propositivo. Defiende la posibilidad de la institución de Proyecto como actividad de investigación académica y como productora de conocimientos.

PALABRAS CLAVE: proyecto de arquitectura; investigación académica; investigación en área de práctica proyectual; teoría y práctica de la arquitectura; escritura académica.

ABSTRACT

The article discusses the situation of the Design discipline dealt within the courses of postgraduate studies and its insertion as an academic activity. Beginning with the peculiar type of knowledge produced by the design activity, the former mentioned article inserts itself in academic research areas. Inside the multidisciplinary aspect that characterizes the architecture, it recognizes its approach through research and methods of diversified areas of the knowledge, as a contribution to architecture itself that would be called "architectologie". The article removes the classification of the design's area from an erroneous position such as practice, situating it as a propositional thinking. The paper argues in favor of recognizing Design as an academic research and a knowledge producer.

KEYWORDS: architectural projects; academic research; design disciplines; theory and practice of architecture; academic writing.

Recebido em: 11/08/2020

Aceito em: 24/11/2020

1 INTRODUÇÃO

Arquitetura e saberes

As disciplinas projetuais operam com a previsão do futuro, instituem por seus conhecimentos as possibilidades de previsibilidade da vida, sua precisão trabalha para aperfeiçoar propostas para aprimorar o existente e reduzir o imprevisível, operando com um lançar à frente. Se os atributos da ciência navegam no aprimoramento da interpretação do conhecido, aperfeiçoando a precisão de seu entendimento, os atributos da arquitetura devem se constituir por saberes que permitirão a condução por "mares nunca dantes navegados"³. Viver só poderá ser preciso se formos capazes de projetar a vida humana e do meio em que ela se desenvolverá, contando com certa e calculável imprevisibilidade de nosso futuro.

Esta constatação de ordem ontológica sobre o significado do projeto de arquitetura e de seus saberes, seus ensinamentos e suas pesquisas, o situam numa área de difícil tratamento e classificação dentro do mundo acadêmico.

Neste entendimento ontológico, há uma inquietação a respeito do que é a produção de conhecimento na área de arquitetura. A pergunta que se insinua, na esfera acadêmica das universidades brasileiras, a partir da inserção nelas das disciplinas projetuais é: em que se constituem os saberes da arquitetura, como são produzidos? Em outras palavras, o que consiste, nos trabalhos acadêmicos, aquilo que se pode considerar uma investigação científica de arquitetura? O que pode ser considerado como produção de conhecimento na arquitetura?

Se nos cursos de graduação, no Brasil, as disciplinas de projeto se situam no centro das preocupações do ensino, nos cursos de pós-graduação, ao contrário encontram-se, no mínimo, numa situação desconfortável como já se notou quando da instalação e desenvolvimento de vários cursos de pós-graduação no campo da arquitetura (MAHFUZ, 2002; VELOSO e ELALI, 2002; PERRONE, 2001). Observa-se, também, a continuidade desta preocupação em estudos mais recentes como os registrados por Del Castillos (2017) em sua tese:

O Projeto, apesar de constituir o núcleo epistêmico da arquitetura e do design e de ocupar um papel central nos planos de ensino na formação do arquiteto, ficou tradicionalmente confinado ao âmbito da prática, com escassa participação do mundo da pesquisa. A pesquisa desenvolvida nos doutorados de arquitetura, inclusive aquela que se inscreve nas áreas de projeto, aborda principalmente o estudo de obras construídas e projetos realizados, articulando métodos da historiografia com técnicas e recursos próprios da área do projeto. Raramente explora o potencial do projeto para pesquisar sobre o futuro. (DEL CASTILLOS, 2017, p. 29).

Poderíamos dizer, a partir de Zevi (1986), que a arquitetura se constitui por suas obras e pelo legado real de sua experimentação. Assim, “todas as obras que não ofereçam uma experiência real da cavidade espacial e dos volumes – incluindo os projetos e as reconstruções ideais dos documentos – são fantasias, suposições e não expressões arquitetônicas” (ZEVI, 1986, p. 128).

Arquitetura é, portanto, por ele entendida como o arsenal disponível constituído pela presença de suas obras edificadas, nas quais se pode vivenciar o espaço nelas existente.

A partir disto, os novos conhecimentos da arquitetura se formariam por meio da edificação de novas obras que permitiriam a vivência ou experimentação, pois, nelas e só nelas, residiria a arquitetura.

A arquitetura, entretanto, não se resume às obras edificadas. Por ser uma disciplina que se encarrega de dar previsibilidade ao futuro, devendo transformar o imprevisível no deduzível, o esperável no proposto, o provável no calculável e o imaginado no construível, a arquitetura não se resume a uma prática de conceber ou erigir construções, mas um conjunto de saberes e reflexões que permite criá-las, dando-lhes a capacidade para abrigar desejos e necessidades.

Sua utilização como centro de uma dissertação de mestrado ou de uma tese de doutorado, como proposição teórica ou científica, tem sido contestada por parte da comunidade acadêmica.

Procura-se neste artigo, dentro desta visão de Arquitetura, debater estas questões e os formatos de sua inserção no campo acadêmico. Esta discussão entre Projeto e pesquisa, como é muito ampla, será situada nos seguintes itens: Vertentes de entendimentos dos saberes; Arquitetura e ciência; Arquitetura, teoria e prática projetual; argumento textual e argumento gráfico.

2 DESENVOLVIMENTO

Vertentes dos saberes

Estes saberes e reflexões se fundam em três grandes vertentes: nas tecnologias que permitem a construção dos artefatos, nas ciências humanas que permitem o entendimento das relações entre os homens e nas artes pelas quais se exprimem e comunicam valores.

Nestas três vertentes a arquitetura acaba por recolher conhecimentos que possuem métodos e abordagens, em parte, bastante distintos. Nas ciências tecnológicas por procedimentos quantitativos, processos dedutivos, métodos empíricos, relativamente estabelecidos. Nas ciências humanas por meio de análises sociológicas e historiográficas, métodos empíricos, amostragens, cujos corpos de regras e diligências, também contém certa solidez. Na área das artes, entretanto, pelo seu caráter distintivo das ciências, as dificuldades de abordagem acadêmica se tornam maiores (BIGGS E BÜCHLER, 2008).

É provável que por este motivo se observe, nos trabalhos acadêmicos realizados no Brasil, uma grande produção relativa às duas primeiras áreas e muitas inquietações quando se trata das disciplinas projetuais. Para a academia, haveria um arquiteto e um “arquitetólogo”, ou seja, um conhecimento competente para fazer arquitetura e um conhecimento para estudar ou para saber sobre arquitetura.

Neste caso, há duas noções que devem ser discutidas. A primeira é que situa o conhecimento do arquiteto como uma prática profissional. A segunda é a de que se confunde a figura do arquiteto com a do arquitetólogo.

Reduzir a atividade do arquiteto a uma prática conduz a uma série de equívocos, pois por extensão, poderia ser tratada a pesquisa da história, como a prática do historiador; a produção do pensamento, como a prática filosófica; a da ciência como a da prática científica. Nenhuma destas atividades pode ser tratada como prática, melhor seria se a atividade de Projeto de arquitetura, em muitos casos pudesse ser entendida, como outras ações humanas, como investigações e referências que conduzem a um reflexionamento propositivo.

Neste caso a noção de profissão deve deixar de ser, apenas, a de uma ocupação ou ofício e retomar o sentido em que está imbricada: a de ser um conhecimento professo. Registre-se que profissão e professor, derivam de mesma raiz etimológica, - do latim *professor, oris* e *profissio*, *onis*, do rad. de *professum*; confessar, mostrar, dar a conhecer; divulgar, publicar; fazer profissão de, exercer um mister; professar, ensinar, ser professor, mestre (HOUAISS, 2001, p. 2.307-2.308).

No entendimento da diferenciação entre o arquiteto e o estudioso da arquitetura deve haver uma distinção em dois grupos: no primeiro encontram-se os arquitetos que por formação também são arquitetólogos, no segundo grupo os arquitetólogos são profissionais ou acadêmicos de outras áreas de conhecimento.

No primeiro grupo, a investigação acadêmica pode ser verificada em trabalhos significativos, entendidos como pertinentes ao campo da teoria, escritos e, por vezes, desenhados por exímios praticantes como Serlio, Alberti ou Palladio, no passado, ou como Le Corbusier, Rossi, Venturi ou Koolhaas em épocas mais recentes.

No segundo grupo que investiga a arquitetura a partir de outras áreas, encontram-se, por exemplo, Donald Schon, que no livro *The Reflective Practitioner* (1993) reviu a forma com que se compreendia a formação dos profissionais reconhecendo o papel do conhecimento técnico versus o conhecimento acadêmico no desenvolvimento da excelência profissional. Alain de Botton é também filósofo e dedicou parte de seu trabalho a vários temas contemporâneos, enfatizando a relevância da filosofia para a vida cotidiana. No seu livro *The Architecture of Happiness* (2008), discutiu a natureza da beleza na arquitetura e como ela está relacionada ao bem-estar e ao contentamento geral do indivíduo e da sociedade. E Edward Robbins, antropólogo que investigou em seu livro *Why the architects draw* (1994), as razões pelas quais os arquitetos trabalham por meio de desenhos.

A contribuição de conhecimentos acerca da arquitetura, portanto, pode advir de muitas áreas que a contemplam sob a ótica dos métodos e formas de expressão de cada uma delas.

No grupo de arquitetos-arquitetólogos, alguns acadêmicos, como Abraão Sanovicz (1933 - 1999), ligado às disciplinas projetuais, tem buscado defender as atividades de projeto como atividades de pesquisa, buscando definir algumas peculiaridades e especificidades da ação projetiva nas dissertações e teses da área (SANOVICZ, 1990).

Dentro desta vertente, alguns arquitetos pretendem que seus projetos sejam apresentados como produtos de pesquisa acadêmica, mas isto, na opinião geral como de Serra (2006), pode ser contestado, pois embora o fato de que “ninguém nega que para elaborar um projeto é suposto que o arquiteto ou engenheiro realize alguma pesquisa; entretanto, em poucos casos esta pesquisa pode ser chamada de científica” (SERRA, 2006, p. 16).

No segundo grupo, muitos acadêmicos têm de um modo geral, se inclinado a compreender como trabalhos de pesquisa, aqueles que, diferindo das práticas ditas profissionais, possuem um método ou uma sistematização capazes de estabelecer reflexões ou conclusões acerca do campo de estudo dos edifícios e das cidades.

Estas considerações são afirmadas pelo texto de TILL “*Is doing architecture doing research?*” (2011) o qual, após ter discutido as noções de que a disciplina da arquitetura não é isolada de outros campos de pesquisa acadêmica e fundada em mitos de genialidade e autonomia, declara:

Projetar um edifício não é necessariamente uma pesquisa. O edifício como um edifício reduz a arquitetura para silenciar objetos. Eles mesmos não são suficientes como material de pesquisa. A fim de mover as coisas, para adicionar ao armazenamento de conhecimento, precisamos entender o processo que levou ao objeto e interrogar a vida do objeto após a sua conclusão. (TILL, 2011, p. 60) (tradução do autor).

O fato é que dentre as polaridades destes grupos persistem as dualidades entre arte e técnica, teoria e prática. Mesmo que se pudesse transferir de todas outras disciplinas, abarcadas pela atividade projetual, o conjunto de contribuições de seus métodos, não se resolveriam, plenamente, pela peculiaridade da arquitetura, as questões acerca de uma identidade disciplinar.

Os conhecimentos produzidos pela arquitetura emergem da fusão de pluralidades próprias dos saberes e produtos arquitetônicos. Teoria e prática formam o contraponto da arquitetura. Ratio-cinatio e Fabrica, ou ars e scientia, ou mesmo design e construção, é sempre essa bipolaridade que a arquitetura pode ser compreendida, que a história da arquitetura pode ser contada (PLACZECK, 1993, p. 9).

Esta fusão se deve ao fato de que a arquitetura, embora constituída por saberes tidos como práticos ou teóricos, não se identifica, nem os isola em áreas distintas, pois desenvolve, com técnica e arte, capacitações para imaginar e construir artefatos novos adequados a necessidades atuais ou futuras, além de consolidar e examinar procedimentos e artefatos já elaborados. Na primeira manifestação conhecida como um tratado da arquitetura, Vitruvius já delinea:

A ciência do arquiteto é ornada de muitas disciplinas e de vários saberes, estando a sua dinâmica presente em todas as obras oriundas das restantes artes. Nasce da prática e da sua teoria. A prática consiste na preparação contínua e exercitada da experiência, a qual se consegue manualmente a partir da matéria, qualquer que seja a obra de estilo que cuja execução se pretende. Por sua vez, a teoria é aquilo que pode demonstrar e explicar as coisas trabalhadas perante o engenho e à racionalidade. Por isso. Os arquitetos que exerceram sem uma formação teórica, mas apenas com base na experiência de suas mãos não puderam realizar-se ao ponto de lhes reconhecerem autoridade pelos seus trabalhos.; também aqueles que se basearam somente em teorias e nas letras foram considerados como perseguindo uma sombra e não a realidade. Todavia, os que se aplicaram numa e noutra coisa, como que protegidos por todas as armas, atingiram mais depressa, com prestígio, aquilo que se propuseram (VITRÚVIO, 2006, p. 30).

Arquitetura e ciências

Volte-se à questão do conhecimento científico.

Nas ciências, uma teoria adquire seu estatuto se suas hipóteses de explicação, para um determinado fenômeno ou uma determinada conexão, forem verificadas após terem sido submetidas a controles do raciocínio ou da crítica experimental. Uma teoria define-se, em linhas gerais, por meio de uma concepção metódica, sistemática e organizada, construída por um formato e por certas decisões ou convenções científicas que não pertencem ao senso comum.

Nesse sentido, ao se propor o conhecimento ou explicação, a teoria tem como finalidade, dentro de certos parâmetros, interpretar - “como as coisas são”. Sua extensão lógica é a de que explicando um fenômeno, seja capaz de estabelecer previsões, por intermédio de conexões dedutíveis a partir de sua formulação. Sua permanência vincula-se a seu constante cotejamento com o objeto que explicou, sendo submetida à verificação crítica dos fatos novos que possam aparecer sob seu domínio. No conhecimento científico, estas conexões lógicas entre as “coisas” e suas explicações estão compreendidas, grosso modo, dentro de um quadro referencial, em dois grandes grupos: as ciências formais e as ciências empíricas (OLIVA, 2003).

As matemáticas e a lógica, por não tratarem com objetos empíricos, enquadram-se na primeira categoria, constituem seus conhecimentos, por meio de procedimentos de natureza dedutiva. As suas proposições não estão vinculadas à explicação dos fatos, mas decorrem de uma cadeia de raciocínios derivados de sua própria natureza e consistência.

As outras ciências tidas como empíricas estão agrupadas em duas categorias: as ciências da natureza e as ciências sociais. Nelas, a construção de conhecimentos e teorias decorre da observação de fenômenos de forma direta ou indireta. Para estabelecer relações e conexões, gerando teorias interpretativas entre estas observações, são utilizados instrumentos de abordagem e métodos quantitativos e qualitativos. As explicações necessitam cotejar os dados observados (ingredientes empíricos) com formulações interpretativas (ingredientes teóricos). O conhecimento será produzido por um conjunto de técnicas inferenciais, predominantemente de base indutiva.

Entretanto, mesmo no caso destas ciências devem ser utilizadas relações entre as lógicas formais e as empíricas, de modo que a conjugação entre observações e formulações só pode ser estabelecida ao validar se determinada assertiva é ou não verdadeira, pelo fato de poder ser concluída a partir das supostas “certezas” das demais proposições utilizadas. O raciocínio indutivo utiliza-se do dedutivo e de suas lógicas

para consolidar suas teorias. O desenvolvimento das teorias emerge, em suas raízes, do encontro de dois modos de entendimento da epistemologia: a apreensão e o entendimento de um fenômeno.

O método científico é entendido como a superação da visão mágica ou religiosa do mundo, insistindo numa busca sistemática de conhecimentos pela qual se pode compreender e dominar a realidade e erigir um mundo humanizado. Este é conseguido aliando a explicação dos fenômenos ao domínio da natureza, tanto quanto o entendimento das relações humanas necessárias ao funcionamento de sua vida cultural e social.

Mas as teorias têm sentido muito restrito se forem utilizadas somente para compreender determinados fenômenos ou se restringir a dizer como as “coisas são”. Ao conhecimento compete em grande medida prognosticar eventos futuros ou ao menos possibilitar a compreensão de novos fatos que possam ter relações significativas com os fenômenos ou objetos de estudo pesquisados.

Em seu sintético livro sobre as ciências sociais, *A Teoria Crítica*, Marcos Nobre expõe os fundamentos da Escola de Frankfurt, mostrando-nos o sentido de uma análise de “como as coisas são” do ponto de vista de “como deveriam ser”. A constituição de saberes, a partir de uma visão crítica da teoria, desperta-a de seu caráter paralisante, principalmente, quando utilizada para a análise de fenômenos sociais, cuja dinâmica de transformação é constante e mutável. Exige-se de uma teoria social muito mais que uma explicação, pois a continuada observação das configurações sociais e as possíveis alternativas interpretativas requerem uma teoria, em constante crítica de sua própria explicação.

Note-se, ainda, que não se trata tampouco de abdicar, de conhecer, de dizer ‘como as coisas são’, nem de abdicar da tarefa teórica de produzir prognósticos. Ocorre que, do ponto de vista crítico, aquele que separa rigidamente ‘como as coisas são’ de ‘como devem ser’, só consegue dizer ‘como elas são’ parcialmente, porque não é capaz de ver que ‘as coisas como devem ser’ é também uma parte de ‘como as coisas são’; porque não consegue enxergar na realidade presente, aqueles elementos que impedem a realização plena de todas as suas potencialidades. [...] Sendo assim, a *teoria crítica* não pode se confirmar senão na *prática* transformadora das relações sociais vigentes. As ações a serem empreendidas, para a superação dos obstáculos à emancipação, constituem-se em um momento da própria teoria. [...] A prática é um momento da teoria, e os resultados das ações empreendidas a partir de prognósticos teóricos tornam-se, por sua vez, um novo material a ser elaborado pela teoria, que é, assim, também um momento necessário da prática (NOBRE, 2004, p. 10-12),

As ciências humanas deveriam estar, de acordo com a teoria crítica, impregnadas de uma noção de projeto, pois o objeto de estudo deve ser analisado pelas potencialidades de seu devir. Deste ponto de vista, as próprias teorias das ciências humanas também, como as da arquitetura, não tratam, necessariamente, em campos distintos as áreas da teoria explicativa e da prática transformadora. Pelo contrário, a prática e a teoria são dois momentos conjugados nestas disciplinas.

Arquitetura, teoria e prática projetual

A arquitetura também pertence às ciências humanas e numa saudável relação com a Teoria Crítica pode estabelecer conhecimentos que nos fazem “explicar as coisas” pelo seu “ser” e possibilitar intervir em seu “devir”.

Neste sentido, uma ação de pesquisa acadêmica pode ser vista como aquela que a identifica com o próprio projeto. O projeto se configura com a própria pesquisa, dando origem a expressões do tipo “projeto–pesquisa” ou “projeto–teórico”.

Está claro que as considerações de que o projeto de arquitetura e/ou suas obras e processos, como manifestações de conhecimentos contêm sabedorias explícitas ou veladas. As obras são reconhecíveis diretamente como lições realizadas a partir da expressão dos reflexionamentos contidos e explicitados, ou seja, das propostas reconhecíveis que servirão como pontos de partida e referências para diversos projetos (PERRONE, 2011). Assim como interpretações de muitas delas devem ser reveladas por meio de pesquisas e transformadas em generalizações e teorias.

Desta forma, deve-se reconhecer que a produção de conhecimentos a partir da “reflexão-na-ação”, propiciada pela atividade projetual está plena de saberes, porque toda obra projetual em “*stricto sensu*” (todo o projeto) é um laboratório de experiências conceituais, técnicas e formais. Além disso, sabe-se que o desenvolvimento de uma linguagem e de suas soluções depende do acúmulo de experiências que se constroem mediante uma sistematização a partir da produção. No Brasil, o caso do arquiteto João Filgueiras Lima (Lelé) é um caso exemplar com sua preocupação com a constituição de sistemas construtivos e racionalização da construção. Sua experiência seguida dos Hospitais da Rede Sarah Kubistchek permitiu que ele e sua equipe desenvolvessem um laboratório de aperfeiçoamentos que se constituíram, desde a reformulação do

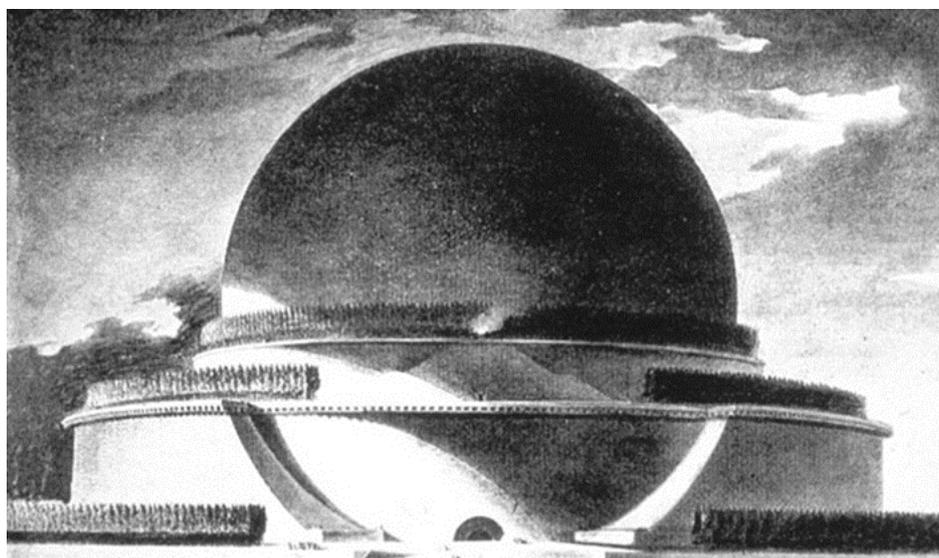
programa, geração de sistemas construtivos, novas hipóteses de arranjos, programas, móveis e até detalhes dos edifícios hospitalares;

Mas se a construção de saberes, por meio de projetos e obras, é um ponto pacífico no entendimento de todos os arquitetos, a adoção da atividade projetual enquanto construção de conhecimento, no ambiente acadêmico, ainda é um ponto polêmico.

Sua utilização como centro de uma dissertação de mestrado ou de uma tese de doutorado, como proposição teórica ou científica, tem sido contestada por parte da comunidade acadêmica.

Em um ensaio do arquiteto e educador John Hedjuk, Perez-Gomes defende a eficácia crítica do projeto não construído, da *'paper architecture'* Daniel Libeskind e Zaha Hadid são outros arquitetos contemporâneos, cujos desenhos chamaram a atenção para seus autores (devido às novas características espaciais implícitas em seus projetos). “Exemplos mais antigos de projetos arquitetônicos de grande significação são a monumental ‘arquitetura das sombras’ de Etienne-Louis Boullée (Figura 1) e a série *Cárceres* de Piranesi, que confirmam a pujança da ideia desenhada. De maneira geral o papel do projeto teórico na disciplina, e inclusive a possibilidade de entendê-lo como parte da arquitetura propriamente dita, é controverso (NESBITT, 2006, p. 19).

Figura 1: Cenotáfio de Newton (1784). Arq. Etienne-Louis Boullée.



Fonte: Wikipedia <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cenot%C3%A1fio_de_Newton>.

Para muitos, essa aceitação de um projeto como argumento teórico é impossível, mas é bom registrar que grande número de projetos pode ser classificado nessa categoria, quer por suas constituições paradigmáticas quer porque o projeto “opera em diferentes níveis de abstração, avaliando a profissão de arquitetura, suas intenções e sua relevância cultural em geral” (NESBITT, 2006, p. 16). Constituem-se de registros gráfico-teóricos que alavancam procedimentos, respondem a problemas existentes ou construídos, criticam conhecimentos estabelecidos e introduzem novas proposições.

Alguns destes projetos, embora ainda não tenham sido tratados dentro de um molde acadêmico, tem validade como paradigmas de ação projetual ou modelo referencial. Citem-se alguns deles, para este reflexionamento.

Enquanto desenho de cidades, por exemplo, a obra paradigmática de Tony Garnier – *La Cité Industrielle* (1901/1917) (Figura 2) registrou, idealizou e definiu uma série de proposições sobre a forma urbana abarcando as novas necessidades da urbe industrial. Sua importância é revelada por Wiebenson para a qual:

“[...] o estudo de *la Cité Industrielle* como expressão de seu ambiente e época só pode conduzir à conclusão de que a Cité é um dos mais completos planos ideais de qualquer período e que foi totalmente relacionada com a temática de seu tempo, provavelmente por isto, uma contribuição para a história da arquitetura e planejamento”. (15) (WIEBENSON, 1969, p. 39) (tradução do autor).

Figura 2: Cité industrielle (1901-1904). Arq. Tony Garnier.



Fonte: Une cité Industrielle, Tony Garnier (1917). Acervo da Biblioteca da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Outro exemplo de projeto-pesquisa se caracterizou por uma reflexão acerca da racionalização da cozinha. Em 1927, a arquiteta Grete Schütte-Lihotzky, da equipe de Ernst May, realizou o projeto da *Frankfurter Küche* (Figura 3) na qual estudou as operações domésticas, buscando facilitar os afazeres do preparo e guarda de alimentos. A cozinha projetada foi instalada na maioria dos conjuntos edificados por aquela municipalidade. Além disso, é com sua aparição “que os equipamentos de cozinha transformados em produtos industriais farão sua entrada na habitação mínima da nova arquitetura” (KOOP, 1999, p. 46).

Figura 3: Cozinha de Frankfurt (1927). Arq. Grete Schütte-Lihotzky.



Fonte: Wikipedia <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cozinha_de_Frankfurt>.

Pode, também, ser lembrado, sem ao menos ter sido construído, o projeto das residências *Dom-inó*, de Le Corbusier (1915) (Figura 4), onde associou a ideia de *domus* (casa) com o jogo de dominó, indicando possibilidades de serem criadas variantes ricas, para o acoplamento de unidades produzidas por novas técnicas, atendendo por meio de uma estrutura de dois pavimentos as diversidades de programa interno de cada morador.

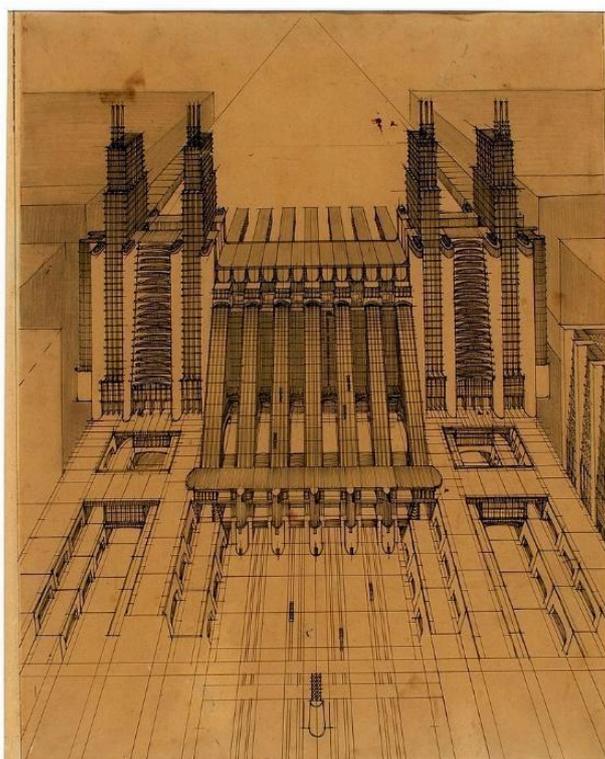
Figura 4: Projeto Dom-inó (1915). Arq. Le Corbusier.



Fonte: Desenho do autor a partir de Le Corbusier.

Outro projeto pode ser associado a esta lista, trata-se de um conjunto de desenhos realizados pelo arquiteto Antonio Sant'Elia para o que imaginava ser a *Città Nuova* (1914) (Figura 5). Seus registros gráficos influenciaram significativamente nas propostas urbanas de Le Corbusier e, mais tarde, no desenho de Brasília, capital do Brasil.

Figura 5: Città Nuova (1914). Arq. Antonio Sant' Elia.



Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Futurist_architecture#/media/File:Stazione_Sant'Elia.jpg>.

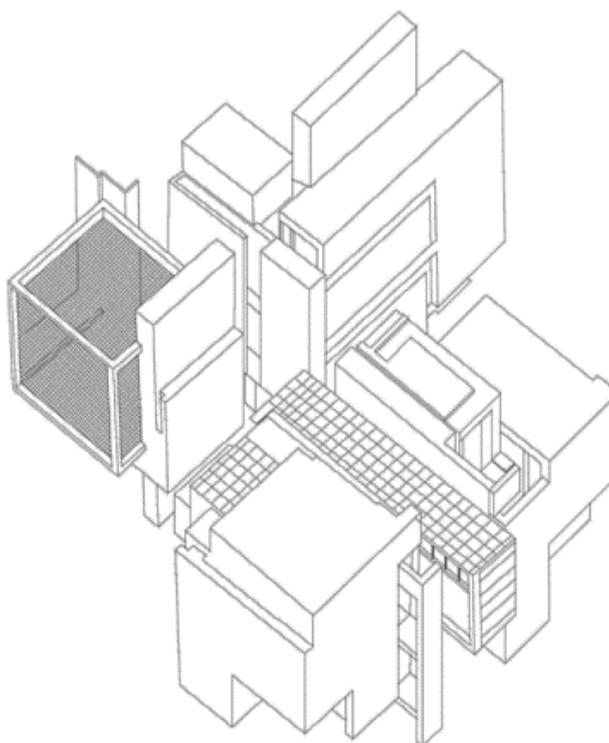
As obras ou projetos de arquitetura não são uma mera ilustração de argumentos teóricos, mas sua própria expressão, projetos como a *Vanna Venturi House* (1962) (Figura 6), de Robert Venturi, as casas de Peter Eisenman (Figura 7) o *Teatro del Mondo* (1979) (Figura 8), de Aldo Rossi, são manifestações claras de seus propósitos atuando como signos não verbais, pelos quais a produção de conhecimento da arquitetura é afirmada, transmitida, compreendida e passível de ser transformada.

Figura 6: Casa Vanna Venturi (1962). Arq. Robert Venturi.



Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Vanna_Venturi_House>.

Figura 7: House X (1975). Arq. Peter Eisenman.



Fonte: Desenho elaborado pelo autor, pertencente ao acervo Rafael Perrone Arquitetos Associados.

Deve-se relembrar que os projetos-tese são apenas um dos formatos pelos quais se pode constituir um trabalho de dissertação ou tese acadêmica. Os formatos variam de acordo com muitas diretrizes e que envolvem o objeto de estudo, métodos de abordagem e objetivos contidos em cada pesquisa.

Figura 8: Teatro del Mondo (1979). Arq. Aldo Rossi.



Fonte: Desenho do autor.

Alguns destes formatos de tese podem ser reduzidos aos seguintes tipos definidos na FAUDEU (Faculdade de Arquitetura, Design e Estudos Urbanos da PUC do Chile), conforme nos aponta Del Castillos (2017):

1) Tese convencional: Pesquisa formatada a partir de uma hipótese, que pretende ser uma resposta preliminar às questões formuladas, realiza uma leitura crítica dos fundamentos já conhecidos e do estado da arte em torno do tema para elaborar uma estratégia metodológica adequada. Desenvolve-se um trabalho de pesquisa empírica pertinente verificando a partir de reconhecimentos encontrados a considerações cabíveis para as conclusões relativas à hipótese formulada.

2) Tese conceitual-bibliográfica: Constitui um acervo em relação ao tema abordado, desenvolvendo uma reflexão e debate em torno do tema abordado com base nos conhecimentos já produzidos visando novas interpretações, revisões e novas conclusões.

3) Tese aplicada: trabalho empírico orientado à resolução de um problema como resposta técnica a problemas específicos ou almejando a formulação de diretrizes ou políticas. Avalia o estado da arte conceitual a respeito do tema abordado e desenvolve uma estratégia metodológica aplicada que pretende dar resposta a uma situação problemática. Inclui a proposta e a revisão crítica do procedimento.

4) Tese Projetual: define como centro da pesquisa a elaboração de um projeto que contenha uma formulação teórica e prática que trate de um tema de interesse contendo as definições de caráter propositivo encontradas e suas justificativas no processo decisório envolvido na temática abordada.

Portanto, os projetos que se enquadrem como Tese projetual devem assumir com clareza a explicitação de suas questões, as hipóteses de sua propositura, os métodos utilizados e as formas adotadas no processo decisório pelas quais a definição do projeto se torna uma definição adequada e original das questões abordadas podendo transitar para muitos outros trabalhos de arquitetura.

Para tanto, deve tornar-se claro que as proposituras dos exemplos citados com projetos-tese deverão ser formatadas de modo a se estabelecerem como produtos acadêmicos, quer dizer, um texto escrito por palavras ou um argumento construído por registros desenhados não são, por si só, uma dissertação ou uma tese. Os projetos que se pretendam se tornar dissertações ou teses devem estar formulados e apresentados de modo que possam ser compreendidas suas premissas, seus métodos, seus objetivos, seus objetos de estudo e as conclusões ou argumentos que podem ser extraídos de seus procedimentos.

Aos projetos-tese caberá estruturar desde a construção do programa até a formulação plástica da obra, refletindo de modo sistemático e criativo sobre as questões e propostas envolvidas no trabalho. Sem esse corpo acadêmico, metodológico e retórico, o projeto poderá até conter uma pesquisa, mas não será uma tese.

No campo da arquitetura e do projeto urbano, a pesquisa finaliza-se pela compreensão e comunicação dos elementos contidos na produção de conhecimentos, em direção à construção do devir. É com o objetivo de constituir esse objeto que reside a pesquisa projetual. Entretanto, o conhecimento não é produzido sem que se compreenda, criticamente, como e porque se constrói o presente e sem que se estabeleça como se deseja o futuro. A ação projetual reside no perfeito entendimento de desejos e necessidades.

Nas demonstrações matemáticas, particularmente nos teoremas da geometria é usual, ao provar a solução, o uso da expressão triunfal CQD: como queríamos demonstrar. Expressão que dificilmente poderíamos utilizar em qualquer tese ou argumento arquitetônico. Nossos saberes, dentro da amplitude gnosiológica da arquitetura, mesmo ficando em débito com as artes, podem entender que a sua pesquisa em área projetual, acompanham, em linhas gerais, os métodos adotados pelas ciências humanas, onde os fatores de indução são os mais utilizados.

As assertivas, neste método, são normalmente construídas por modelos do “tipo de baixo para cima”. O processo se desenvolve desde dados empíricos e caminha no sentido de sua interpretação, de um olhar descritivo, para um olhar ativo e explicativo e, na arquitetura, atingindo um “ver” propositivo. Como toda argumentação indutiva, as conclusões e argumentações de um projeto, enquanto pesquisa, são tidas como prováveis dentro do quadro de ocorrências observadas e a ambição de suas conclusões residem nesta delimitação.

Há aqui uma explicação necessária. Toda investigação acadêmica requer um projeto de pesquisa pelo qual se definem ao mínimo: objetivo, problematização, objeto de estudo, método, etapas, hipóteses (em caso de dissertações possibilidades de entendimento) e considerações finais ou conclusões. Portanto, sempre existe um projeto pelo qual a tarefa acadêmica é conduzida.

No caso de um adequado e propositivo Projeto de arquitetura também existem: problema, objetivo, objeto de estudo, uma pesquisa, um método, etapas, hipóteses e resultados. Portanto verifica-se um mesmo rigor que define uma pesquisa com uma problematização, método e determinados fins.

No caso do trabalho acadêmico o projeto de pesquisa envolve percursos para se obter uma tese, dissertação ou artigo. No caso de um Projeto de arquitetura existem percursos similares, os quais, no caso constituem o projeto do Projeto, mas o resultado não são as conclusões ou considerações finais, mas estas são “explicadas” ou definidas pelo Projeto ou plano em si.

Escrita acadêmica e argumentação gráfica

Há também uma grande gama de formatos pelos quais a arquitetura pode ser estudada, analisada, explicitada para se consolidar como aportes de conhecimentos na área. Os trabalhos e artigos acadêmicos se constituem por textos argumentativos pelos quais as atividades projetuais, as obras, os locais, as situações, as características de uso, memórias, os sistemas construtivos e tecnológicos, contextos físicos, situações espaço- sociais, as contaminações figurativas e mais uma imensa gama de temas podem ser compreendidos sob a área da arquitetura e do urbanismo. Para atender a estes infindáveis objetos de estudo, muitos recursos são requisitados, dentre eles: fundamentos bibliográficos, documentos, fotos, desenhos, manuais, recolha de dados, pesquisas locais, entrevistas artigos referenciais etc. Estes se constituirão como fundamentos e bases para a abordagem metodológica do objeto selecionado, tendo como fim a constituição de argumentos que gerarão uma compreensão referenciada, sistematizada e explicativa do objeto em estudo.

Estes fatores conduzem a verificação de que uma variada gama de abordagens conduz os trabalhos a utilizarem recursos das várias áreas do conhecimento para o desenvolvimento “científico” da pesquisa e a condução à resultados esclarecedores, adequados e satisfatórios.

Em linhas gerais, observa-se que os trabalhos se manifestam por dois grandes conjuntos: os que derivam de abordagens historiográficas e os que se orientam por procedimentos gráficos projetuais. Em uma pesquisa realizada na Universidade Mackenzie em conjunto com a Herdfordshire University, acerca do tema PAPP (Pesquisa em Área de Práticas Projetuais) sobre as vertentes dos trabalhos acadêmicos, relacionados à áreas projetuais de mestrado e doutorado, contidos no acervos até o ano de 2010, da FAUUSP (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo), LIMA *et al.* (2011) os tipificaram por meio de dois formatos de apoios investigativos: o indicador o histórico/historiográfico e um indicador gráfico projetual.

As abordagens gráfico-projetuais que de início estiveram ampliaram suas aplicações quando se fundaram em modos de leitura gerados por vários livros vinculados à interpretação gráfica tendo como foco de leitura diagramas tendo como referência inicial o livro *Analysis of Precedent* (CLARK e PAUSE, 1983). A continuidade desta abordagem pode ser verificada num contínuo desenvolvimento de interpretações realizadas por vários autores muito bem sintetizados no artigo *Teoria e prática em análise gráfica de projetos de arquitetura* (TAGLIARI e FLORIO, 2020).

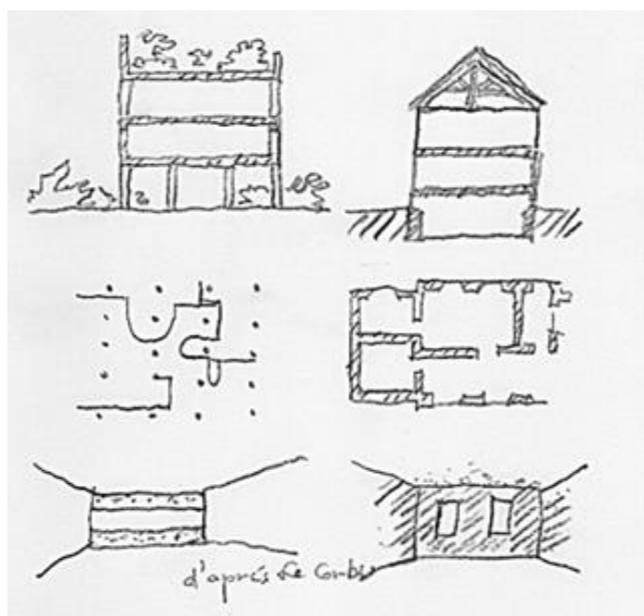
Em um deles deve ser lembrada a afirmação radical de Simon Unwin: “a única forma de entender a arquitetura é através do meio utilizado em sua criação – o desenho” (UNWIN, 2010, p. 3) e contrapô-la à de Till, supracitada, a respeito das obras de arquitetura serem silenciosas. Se as obras de arquitetura são silenciosas, os textos escritos não têm forma, nem luz, nem matéria, nem cor?

A aliança entre os indicadores textuais e os gráficos projetuais parecem ser os recursos metodológicos mais instrutivos para a abordagem da Arquitetura.

Para o tratamento da interpretação e produção de conhecimento da Arquitetura ainda resta uma questão e ela deriva na característica ontológica do Projeto. Numa área projetual não se pode tratar somente de afirmações obtidas de reconhecimento dos fatos e obras existentes, esquecendo-se dos percursos indagativos pertinentes à atividade projetual, além da busca de novas “soluções” derivadas da existência de outros programas e tecnologias, mais ainda da intuição e visão de futuro. Tudo isto aliado a quase sempre peculiaridade de cada novo problema que ocorre para apresentar definir qualquer proposta ou projeto.

Desenhos, como o desenho de Le Corbusier sobre os cinco pontos da arquitetura (fig. 9) não são propriamente confirmações resultantes de um método “científico” de análise de pré-existências e não configuram em “*stricto sensu*” uma tese sobre as arquiteturas a serem realizadas. Os cinco pontos desenhados e identificados por um texto com algumas legendas são uma produção de conhecimento a qual, como ensaio, tornou-se uma espécie de paradigma da arquitetura moderna.

Figura 9: Os cinco pontos da Arquitetura Moderna por Le Corbusier.



Fonte: Desenho do autor d'après Le Corbusier.

Aqui há de se retomar a validade de que o Projeto resultante da pesquisa possa assumir a característica de um ensaio, por não conter os mesmos atributos “científicos” de uma tida como pesquisa acadêmica. Neste entendimento, pode-se discutir a validade desta forma de exposição que foi tratada por Larrosa em no seu breve texto “O ensaio e a escrita acadêmica” (2003), no qual problematiza as questões políticas acadêmicas da escrita e leitura pelas quais se emanam regras do que se privilegia ou se proíbe:

[...] o ensaio dúvida do método. Não há dúvida de que o método o grande aparelho de controle do discurso, tanto na ciência organizada como na filosofia sistemática. E se há lugar onde o método é questionado, é justamente no ensaio. O ensaio converte o método em problema, por isso é metodologicamente inventivo. O Discurso do método de Descartes é um ensaio. Ocorre, porém, que logo que se converte em metodologia, se fossiliza. Precisamente porque o método, já está dado e já não é um problema. A peculiaridade do ensaio não é sua falta de

método, mas a de que mantém o método como problema sem nunca o ter como suposto. Uma vez fossilizado, o método é uma figura linear, retilínea. O ensaio, no entanto, seria uma figura de caminho sinuoso, um caminho que se adapta aos acidentes do terreno (LARROSA, 2003, p. 112).

A utilização de um texto “científico” e acadêmico pode e deve ampliar os vários saberes com os quais a Arquitetura produz conhecimentos e se entenda enquanto área de reflexionamento sobre sua teoria e sua práxis.

São sapiências e contém uma argumentação projetual exposta de forma clara, referenciada e concisa, categorizando-se como produção de conhecimento, base para outros projetos e entendimentos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de um texto “científico” e acadêmico pode e deve ampliar as várias compreensões com as quais a Arquitetura possa ser compreendida enquanto área de reflexionamento sobre sua teoria e sua prática.

Le Corbusier fez um ensaio repleto de saberes quando citou e desenhou os cinco pontos da arquitetura, idem fizeram Theo Van Doesbourg com suas *Contra composições*, Mies com suas *casas pátio*, Aldo Rossi com seu teatro *del Mondo*, Hedjuck com suas *proposições projetuais*, Eisenman com suas *Houses*, e muitos outros que realizaram propostas baseadas em estudos que apresentam e constituem contribuições para o desenvolvimento de novos saberes no campo da arquitetura e da cidade, tanto como textos e argumentos gráficos acadêmicos, como enquanto ensaios baseados em conhecimentos e proposições, contribuições para o desenvolvimento de novos saberes no campo da arquitetura e da cidade.

Estas formas de investigação possibilitaram e possibilitarão uma saudável contribuição entre teoria e a prática reflexiva que caracteriza um projeto de arquitetura ou de urbanismo propiciando um avanço significativo no campo de conhecimento do Projeto.

Sem negar outras e grandes contribuições das demais áreas do conhecimento para a arquitetura, numa época de transdisciplinaridades próprias do campo do Projeto. Campo que envolve as atividades e investigações conceituais-teóricas e práxis reflexivas na tomada de suas decisões e ações de futuridade. Desde modo, pode-se reservar uma peculiaridade ao Projeto, não apartada de outras disciplinas e pertinente ao escopo acadêmico.

Assim, assegurar-se-á uma produção de saberes capazes de conduzir a navegação “por mares nunca dantes navegados” nos quais os instrumentos e conhecimentos resultados das investigações poderão ser guias para novas rotas conduzindo a um futuro cujos resultados deveriam ser mais seguros.

Projetar com máximas precisões, para a imprevisibilidade das vidas.

4 REFERÊNCIAS

- BIGGS, MICHAEL e BÜCHLER, D. *Architectural Practice and Academic Research*. *Nordic Journal of Architectural Research* (20), 2008, p 83-94.
- CLARK, R. H. e PAUSE, M. *Precedents in Architecture: Analytic Diagrams, formative ideas and Parts*. Ed Wiley & Sons, New Jersey 3^{ed} Texto original. *Analysis of Precedent*. Ed. The student Publication of The School of Design. North Carolina State University, 1979.
- DE BOTTON, A. *The architecture of Happiness*. Nova Iorque: Vintage Books, 2008. Em português -*Arquitetura da Felicidade*. Trad. Talita M. Rodrigues. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.
- DEL CASTILLO PINTOS, A. *O papel do projeto na pesquisa acadêmica em arquitetura. Reflexões a partir das práticas*. Tese de doutorado FAUUSP: São Paulo 2017
- GARNIER, T. *Une cité industrielle: étude pour la construction des villes*. C. Massin & Cie, Paris 1917
- HOUAISS, A., VILLAR, M. e FRANCO, F. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro. Objetiva, 2001
- KOOP, A. *Quando o moderno não era um estilo e sim uma causa*. São Paulo: Nobel / EDUSP, 1990
- LARROSA, J. *O ensaio e a escrita acadêmica*. Revista Educação e Realidade, Porto Alegre, vol. 28 nº2, julho/dez, 2003 p. 101-117
- LIMA, A. G. G. et al. Pesquisa acadêmica em áreas de prática projetual: Arquitetura e Urbanismo (Relatório) – São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie. 2013. 61 p. Disponível em: <https://arquiteturadesignmackenzie.files.wordpress.com/2013/04/rtc09032011-final.pdf>

- MAHFUZ, E. *O projeto de arquitetura e sua inserção na pós-graduação*. *Arquitextos*, São Paulo, ano 02, n. 022.03, Vitruvius, mar. 2002 Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.022/800>
- NESBITT, KATE (ed.). *Theorizing A New Agenda for Architecture: An Antology of Architectural Theory 1965-1995*. NewYork: Princeton Architectural Press, 1996. p 19.
- NOBRE, M. *A Teoria Crítica*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- OLIVA, A. *Filosofia da Ciência*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- PERRONE, R. A. C. *A pesquisa em projeto e o projeto como pesquisa*, in: Comunicações – Ponencias. XIX CLEFA. São Paulo, Mackenzie, 2001, p 255 a 257.
- _____. *A citação como referência e a referência como citação*. Revista Pós, São Paulo, V.18 N 30, dez 2011. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43753/47375>
- PLACZEK, A. K. Prólogo del libro. In: WIEBENSON, D.: *Architectural Theory and Practice from Alberti to Ledoux*. 2ªed. Chicago: University Press, 1983. p. 9-10
- ROBBINS, E y CULLINAN, E. *Why Architects draw*. Cambridge: MIT Press, 1994
- SANOVICZ, A. Natureza e Prioridades da Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo FAUUSP- Anais. São Paulo: FAUUSP (mimeografado) 1990, p. 111.
- SCHON, D. Educando o profissional reflexivo - um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artemed,2000. Versão original- The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. New York Ashgate Publishing, 1991.
- SERRA, G. G. *Pesquisa em arquitetura e Urbanismo - Guia prático para pesquisadores de pós graduação*. São Paulo: EDUSP, Mandarim Editora, 2006, p. 16
- TAGLIARI, A, FLÓRIO, W. *Métodos de análise gráfica: estudo da circulação, percurso e movimento no projeto de arquitetura*. Revista Educação Gráfica. V.24, Nº. 1. Abril de 2020. p. 70 – 89. Unesp, Bauru. Disponível em: <http://www.educacaografica.inf.br/artigos/metodos-de-analise-grafica-estudo-da-circulacao-percurso-e-movimento-no-projeto-de-arquitetura-methods-for-graphic-analysis-study-of-circulation-path-and-movement-in-the-architecture-project-2>
- TILL, J. *Is doing architecture doing research? In 4º International Meeting on Architectural and Urbanism Research*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia,2011. Disponível em: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/15032/TILL%20J%20doing%20architecture%20doing%20research.pdf?sequence=1>
- VELOSO, M; ELALI, G. A. Há lugar para o projeto de arquitetura nos estudos de pós-graduação? *Arquitextos*, São Paulo, ano 02, n. 020.07, Vitruvius, jan. 2002. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.020/817>
- VITRÚVIO, M. *Tratado de Arquitetura*. Lisboa: IST Press,2006. Tradução de M. Justino Maciel
- WIEBENSON, D. *Tony Garnier: The cité industrielle*. London: Studio Vista, 1969
- ZEVI, B. *Saber ver a Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 3 ed.1992

NOTAS

¹ Fernando Pessoa presta y insere, em seu poema, a ambiguidade da oração” *Navigare necesse; vivere non est necesse*”, frase de Pompeu, general romano, 106-48 A.C., dita aos marinheiros, amedrontados, que recusavam viajar durante a guerra, cf. Plutarco, em Vida de Pompeu.

² Na versão em inglês, não foi possível utilizar a ambiguidade dos termos.

³“Por mares nunca dantes navegados” é um trecho da primeira estrofe - canto 1 do poema épico de Luiz de Camões, no qual enaltecia os navegantes portugueses na época das grandes navegações.

* Este artigo é um desenvolvimento do trabalho apresentado na *4º International Meeting on Architectural and Urbanism Research* realizada em Valência, 2011.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

PESQUISA



A LEI DE INCENTIVO À CULTURA E O PATRIMÔNIO AFETIVO E URBANÍSTICO: CATEDRAL DE SANTO AMARO, SÃO PAULO

LA LEY DEL INCENTIVO A LA CULTURA Y EL PATRIMONIO AFECTIVO Y URBANISTICO: CATEDRAL DE SANTO AMARO, SÃO PAULO

THE CULTURE INCENTIVE LAW AND AFFECTIVE AND URBANISTIC HERITAGE: CATHEDRAL OF SANTO AMARO, SÃO PAULO

PISANI, MARIA AUGUSTA JUSTI

Doutora, Universidade Presbiteriana Mackenzie, maria.pisani@mackenzie.br

OLIVEIRA, LUCIANA MONZILLO DE

Doutora, Universidade Presbiteriana Mackenzie, luciana.oliveira@mackenzie.br

RESUMO

A Lei de Incentivo à Cultura, Lei nº 8.313, de 1991, é considerada o principal mecanismo de fomento da produção cultural em vigência no Brasil e, apesar de benefícios à cultura, foi muito criticada e sofreu vários processos. A despeito de distorções apontadas, a utilização dos incentivos definidos nos termos da Lei permitiu a viabilização de projetos em diversos campos, porém os dados levantados na pesquisa demonstram que na área do Patrimônio Cultural e da restauração de edificações e de acervos, somente um terço dos projetos submetidos em todo o Estado de São Paulo foram aprovados e concluídos no período entre os anos de 2009 e 2020. Diante desse cenário, se aborda a questão de como elevar o percentual de êxito de propostas submetidas para obtenção de fomento a partir do princípio de concessão do incentivo fiscal. Dentre as hipóteses que poderiam ser elencadas como possíveis respostas, a pesquisa estuda a participação e o envolvimento afetivo da comunidade com o objeto tema da solicitação de fomento. Para tanto se baseia em uma investigação que emprega os métodos descritivo e exploratório a um estudo de caso único. Os resultados indicam que os motivos afetivos e urbanísticos, determinantes para o tombamento da Catedral de Santo Amaro, município de São Paulo, também foram preponderantes para a mobilização da comunidade que promoveu o processo de submissão de projeto e captação de recursos segundo os parâmetros da Lei de Incentivo à Cultura, tornando-se um exemplo exitoso da boa aplicação de recursos públicos.

PALAVRAS-CHAVE: lei de incentivo à cultura; catedral de santo amaro; patrimônio afetivo; patrimônio urbanístico.

RESUMEN

La Ley de Incentivo a la Cultura, Ley N ° 8.313, de 1991, es considerada el principal mecanismo de fomento de la producción cultural vigente en Brasil y, a pesar de los beneficios para la cultura, fue ampliamente criticada y sufrió varios procesos. A pesar de las distorsiones señaladas, el uso de los incentivos definidos en términos de la Ley permitió la viabilidad de proyectos en varias áreas. Sin embargo, los datos recolectados en la investigación muestran que en el área de Patrimonio Cultural y restauración de edificios y colecciones, solo un tercio de los proyectos presentados en todo el Estado de São Paulo fueron aprobados y terminados en el período comprendido entre los años 2009 y 2020. En este escenario, la pregunta que se aborda es cómo aumentar el porcentaje de éxito de las propuestas presentadas para obtener financiamiento desde el principio de concesión de incentivos fiscales. Entre las hipótesis que podrían enumerarse como posibles respuestas, la investigación estudia el tema de la participación y el involucramiento afectivo de la comunidad con el tema objeto de la solicitud de promoción y se basa en una investigación que utiliza los métodos descriptivos y exploratorios de un estudio de caso. soltero. Los resultados de la investigación indican que las razones afectivas y urbanísticas que fueron determinantes para el derrumbe de la Catedral de Santo Amaro, municipio de São Paulo, también fueron preponderantes para la movilización de la comunidad que impulsó el proceso de presentación de proyectos y captación de fondos según parámetros de la Ley de Incentivo a la Cultura, convirtiéndola en un ejemplo exitoso del buen uso de los recursos públicos.

PALABRAS CLAVES: ley de incentivos culturales; catedral de santo amaro; herencia afectiva; patrimonio urbano.

ABSTRACT

The Culture Incentive Law, Law No. 8,313, of 1991, is considered the main mechanism for fostering cultural production in force in Brazil and despite benefits to culture, it was widely criticized and underwent several processes. Despite the pointed distortions, the use of the incentives defined in terms of the Law allowed the viability of projects in several areas. However, the data collected in the research show that in the area of Cultural Heritage and the restoration of buildings and collections, only one third of the projects submitted throughout the State of São Paulo were approved and completed in the period between the years 2009 and 2020. In this scenario, the question that is addressed is how to increase the percentage of success of proposals submitted to obtain funding from the principle of granting tax incentives. Among the hypotheses that could be listed as possible answers, the research studies the issue of participation and the affective involvement of the community with the theme object of the promotion request and is based on an investigation that uses the descriptive and exploratory methods of a case study single. The results of the research indicate that the affective and urbanistic reasons that were decisive for the toppling of the Cathedral of Santo Amaro, municipality of São Paulo, were also preponderant for the mobilization of the community that promoted the process of project submission and fundraising according to parameters of the Culture Incentive Law, making it a successful example of the good use of public resources.

KEYWORDS: the culture incentive law; cathedral of santo amaro; affective patrimony; urban heritage.

Recebido em: 13/09/2020

Aceito em: 17/12/2020

1 INTRODUÇÃO

A Lei de Incentivo à Cultura, Lei nº 8.313 (BRASIL, 1991), é considerada o principal mecanismo de fomento da produção cultural em vigência no Brasil. A Lei foi sancionada no governo do então presidente Fernando Collor (1990-1992) e ficou conhecida como Lei Rouanet devido ao seu mentor, o diplomata Sérgio Paulo Rouanet, Secretário da Cultura da Presidência da República (MENEZES, 2016). Em 23 de abril de 2019, o Gabinete do Ministro do Ministério da Cidadania publicou a Instrução Normativa nº 2, que reduz os valores a serem financiados por projeto juntamente com outras limitações, em relação à primeira Lei (BRASIL, 2019).

A Lei nº 8.313 (BRASIL, 1991) baseia-se no princípio da concessão de incentivo fiscal por meio da renúncia de parte da arrecadação de impostos para impulsionar o desenvolvimento de alguns setores da economia. O princípio pode ser aplicado no âmbito das três esferas de governo - federal, estadual e municipal -, e em vários segmentos da economia que são beneficiados com recursos oriundos da renúncia fiscal, não sendo, portanto, privilégio do setor cultural (MENEZES, 2016). O governo federal também oferece outras formas de incentivos fiscais a diferentes segmentos da economia, como o setor agrícola e o setor industrial, principalmente à indústria automobilística, com relação à produção de automóveis populares. Nestes últimos casos em geral não há discussões sobre a legitimidade da utilização do mecanismo de incentivos fiscais, diferentemente do que acontece no segmento cultural.

Apesar de benefícios à cultura, a Lei Rouanet (atual Lei de Incentivo à Cultura, desde 2019) foi muito criticada e sofreu vários processos, avaliados pelo Tribunal de Contas da União (TCU), questionando o financiamento de megaeventos, como o caso do Rock in Rio, que envolveu gastos astronômicos em quesitos discutíveis. Segundo Nohara e Fireman (2016), em 2016 o TCU se pronunciou sobre o caso do Rock in Rio de 2011, afirmando que a Secretaria Executiva do Ministério da Cultura (MinC) deveria se abster de autorizar a captação de recursos para projetos que apresentem potencial lucrativo e capacidade para obter investimentos privados. Quanto aos problemas apontados pela referida lei, os autores afirmam:

Por conseguinte, a reflexão sobre as possíveis distorções de aplicação da Lei Rouanet no Brasil demanda uma abordagem mais profunda, que compreenda o próprio funcionamento do mecenato cultural a partir da lógica do mercado, o que demanda, por parte do Ministério da Cultura, ajustes de controle e fiscalização na autorização de captação para o melhor cumprimento dos objetivos visados pela política cultural brasileira (NOHARA; FIREMAN, 2016, p. 219).

Os projetos enviados e aprovados para concessão do benefício, de acordo com a Lei de Incentivo à Cultura, são divididos em sete Áreas, em função de suas especificidades: Artes Cênicas, Audiovisual, Música, Artes Visuais, Patrimônio Cultural, Humanidades e Artes Integradas. Dentro da Área do Patrimônio Cultural há 27 tipos de segmentos que abrangem diferentes modalidades de projeto que contemplam o patrimônio imaterial e material, sendo que deste pode-se destacar os seguintes segmentos que estão diretamente relacionados com o Patrimônio Cultural edificado: Arquitetônico; Restauração de Patrimônio Material; Manutenção de salas de teatro; Manutenção de centro comunitário com sala teatro; Construção de equipamentos culturais em geral e Construção de salas de teatro municipal (VERSALIC, 2020).

Ao se realizar uma busca nos dados dos projetos submetidos para a obtenção do benefício de acordo com a Lei de Incentivo à Cultura no período entre 2009 e 2020, referentes a dois segmentos que contemplam o restauro e manutenção de patrimônios culturais edificados: Segmento Arquitetônico e Segmento Restauração de Patrimônio Material, obteve-se os valores apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Foto de Santo Amaro, de 1932.

Área	Segmento	Período referente aos anos de 2009 até 2020				
		Projetos enviados em nível Nacional	Projetos enviados no Estado de São Paulo	Projetos aprovados e concluídos no Estado de São Paulo	Índice de conclusão dos projetos submetidos no Estado de São Paulo	Índice de projetos indeferidos ou inconclusos submetidos no Estado de São Paulo
Patrimônio Cultural	Restauração de Patrimônio Material	240	52	17	32,7%	67,3%
	Arquitetônico	139	25	7	28%	72%

Fonte: Elaborada pelas autoras a partir dos dados divulgados em VERSALIC, 2020.

Os resultados do levantamento demonstram que aproximadamente um terço dos projetos submetidos são aprovados e concluídos, considerando-se a relação com o número total de projetos enviados no estado de São Paulo. Os motivos divulgados para o malogro de porcentagem significativa dos projetos submetidos são: indeferimento por não atendimento à diligência; arquivamento por excesso de prazo sem captação; ou projeto não executado por insuficiência de captação de recursos.

No segmento Restauração de Patrimônio Material, pertencente à área do Patrimônio Cultural, entre os anos de 2009 e 2020 foram submetidos 240 projetos em todo o país, sendo que 52 foram oriundos do estado de São Paulo, e destes, apenas 17 projetos foram aprovados e concluídos (representando apenas 32,7% do total de projetos submetidos no estado).

No segmento Arquitetônico, também pertencente à área do Patrimônio Cultural, no mesmo período, em todo o país foram enviados 139 projetos, sendo que 25 projetos foram enviados do estado de São Paulo. Destes, apenas 7 propostas (28% do total de projetos submetidos no estado de São Paulo) foram aprovadas e concluídas: (i) restauro da Catedral de Santo Amaro; (ii) segunda fase da restauração do Colégio Campos Salles e Implantação do Museu Manabu Mabe; (iii) recuperação Cine Teatro Iracema em Ribeirão Preto; (iv) restauro da Igreja matriz Nossa Senhora da Candelária de Itu; (v) reforma do Centro de Memórias de Pindamonhangaba; (vi) restauração das fachadas externas da Igreja da Venerável Ordem Terceira de São Francisco de Assis; (vii) reforma do prédio do Centro Cultural Irmãos Quagliato de Ourinhos.

Diante desse cenário, a questão que se aborda é como elevar o percentual de êxito de propostas submetidas para obtenção de fomento a partir do princípio de concessão do incentivo fiscal, conforme determinado pela Lei de Incentivo à Cultura? Dentre as hipóteses que poderiam ser elencadas, a pesquisa estuda a participação e o envolvimento afetivo da comunidade com o objeto tema da solicitação de fomento.

Para verificar essa hipótese, selecionou-se como objeto de estudo o restauro da Catedral de Santo Amaro, edificação localizada na zona sul do município de São Paulo, e que representa um caso de mobilização e de participação popular no esforço de viabilizar a reforma e o restauro da edificação. Trata-se de um exemplar tombado com preservação integral pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – CONPRESP, através da Resolução nº 14 de agosto de 2002 (SÃO PAULO, Município, 2002). O tombamento foi motivado pelo valor histórico, urbanístico, arquitetônico, paisagístico, afetivo e ambiental desse núcleo urbano, que é mais antigo que São Paulo. Além da Catedral também são preservados vários elementos do eixo histórico de Santo Amaro.

A escolha da Catedral se deu em função do processo para captação de recursos para o restauro da edificação ter sido iniciado pela união dos comerciantes, religiosos e a comunidade local, que juntos criaram a Associação Cultural de Santo Amaro, com o objetivo de viabilizar as obras necessárias, ou seja, a ação conjunta da sociedade foi o ponto de partida para o processo de reforma do imóvel.

A Catedral é uma edificação construída em 1924, com características ecléticas e que se encontrava em franco processo de deterioração no início do século XXI. No levantamento realizado para o preenchimento da Ficha de Bem Enquadrado ou Proposto como Zona Especial de Preservação Cultural - ZEPEC-1, para o processo de ajustamento do perímetro do Eixo Histórico de Santo Amaro (SÃO PAULO, Processo 2008-0.256.332-1, 2008), a Igreja Matriz foi descrita como em bom estado de conservação e com os seguintes dados de ambiência, arquitetônicos e históricos:

O imóvel detém uma referência histórica fundamental para o bairro, aliada à atual importância ambiental e paisagística, índices que corroboram para sua preservação [...] A igreja foi construída no mesmo local da Capela anterior do século XVI (SÃO PAULO, Processo 2008-0.256.332-1, 2008, s/p).

O objetivo do artigo é evidenciar a importância da catedral de Santo Amaro para a comunidade local e discutir a aplicação da Lei de Incentivo à Cultura, especificamente no caso de restauro de edifício institucional de uso religioso, por meio da renúncia fiscal, em detrimento à aplicação dos recursos em outras áreas, como a saúde e educação. O objetivo secundário da investigação é contribuir com dados para a pesquisa que está em desenvolvimento pelo grupo 'Arquitetura e Construção' da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, sobre o Eixo Histórico de Santo Amaro.

Para alcançar este objetivo, a pesquisa empregou os métodos descritivo e exploratório para realizar um estudo de caso único visando induzir uma reflexão crítica sobre o tema. Os procedimentos metodológicos empregados foram desenvolvidos em fases paralelas e sequenciais que envolveram: levantamentos primários e secundários, visita ao local e estudos iconográficos; elaboração de cartografia síntese; e discussão dos dados obtidos.

2 PATRIMÔNIO AFETIVO E URBANÍSTICO

O valor arquitetônico e histórico da Catedral de Santo Amaro pode ter sido aventado por técnicos na área de preservação, salientando esta ou aquela qualidade material da edificação, porém a relação de afetividade da população com este imóvel foi o motivo para desencadear um esforço coletivo para a sua recuperação. Este movimento estava latente, porém concretizou-se a partir do risco iminente de desmoronamento, que gerou o sentimento de perda na comunidade. Esse risco de perda de um bem gera atitudes enérgicas e mobiliza a coletividade, esse processo foi estudado por Gonçalves (2004) e em 2015 o mesmo autor comenta:

O florescimento extraordinário das diversas modalidades de patrimônios culturais na atualidade, nosso curioso empenho em preservar ou reconstruir objetos, lugares, prédios e formas de vida associadas ao passado talvez revele mais do que um esforço coletivo de buscar e expressar o reconhecimento de "identidades" sociais contra os supostos riscos de sua "perda". É provável que esteja em jogo um trabalho coletivo de mediar e equilibrar contradições em nosso modo contemporâneo de representar o tempo, uma concepção na qual o futuro já não brilha como o foco das esperanças utópicas, e o passado é preservado ou reconstruído na vã expectativa de parar o tempo (GONÇALVES, 2015, n.p.)

Segundo Carlos Alberto de Cerqueira Lemos (*apud* IWASSO, 2013, n.p.) nota-se que historicamente "Os tombamentos sempre decorreram de listas efetuadas por técnicos e historiadores. Nunca ou raramente imóveis foram tombados por abaixo-assinado de moradores." Porém esta realidade está sofrendo mudanças aceleradas no século XXI; na cidade de São Paulo, por exemplo, as propostas de preservação têm sido promovidas pela população dos bairros. O sentido da afetividade coletiva e a importância de preservar um bem tem gerado propostas populares em todas as subprefeituras da cidade, que após análises de especialistas são encaminhadas à Câmara e, se aprovadas, são enviadas para o CONPRESP para abertura de processo de tombamento.

De acordo com Oliveira e Ribeiro (2019) nas últimas duas décadas pesquisadores das áreas de Neurociência, Psicologia e Ciências Cognitivas vêm ratificando as intrincadas relações entre a afetividade e a cognição e destacam que estas instituem uma porção significativa em ações como a criatividade, memorização e decisões. Outras áreas, como a da Psicologia também pesquisam e interpretam a importância da afetividade na formação do indivíduo, porém, para esta pesquisa, destaca-se a importância da mobilização popular em função do afeto a um espaço construído que fez e faz parte do percurso destes cidadãos.

José Reginaldo Santos Gonçalves (2005) analisando os discursos do século XXI sobre o conceito de patrimônio cultural afirma que o destaque tem sido colocado no seu aspecto "construído" ou "inventado", onde cada grupo arquitetaria no presente a sua forma de identificar o patrimônio, "com o propósito de articular e expressar sua identidade e memória" (GONÇALVES, 2005, p. 17). O autor questiona que apesar da discussão sociológica do significado de patrimônio cultural ser sistêmica e competente, existe uma ruptura nela, quando determinados bens culturais, que foram classificados como patrimônio por agências do Estado, não conseguem respaldo pelos diversos setores da população. Portanto os bens que compõem um patrimônio público precisam ter o apoio das comunidades, pois de não encontrar esse respaldo o seu destino tende ao fracasso.

Diferentemente dos demais patrimônios, como o artístico e o arquitetônico, o patrimônio afetivo está atrelado às decisões conduzidas pelas emoções, ou seja, estes bens não permanecem se não forem amparados pelos sentimentos da população, fato que não está necessariamente presente em patrimônios com outros valores.

As teorias mais contemporâneas de patrimônio têm buscado uma visão que o enquadra nos termos de sua natureza emocional, experiencial e afetiva. Essa perspectiva pode ser observada conectada ao aumento de pesquisadores e publicações que analisam como as memórias coletivas são apropriadas pelas pessoas e como os sentimentos e afetos produzem interpretações históricas em locais de patrimônio (GREGORY; WITCOMB, 2007).

Ao examinarmos a fundamentação do pedido de apoio pela lei Rouanet para o restauro da Catedral de Santo Amaro, detecta-se que a importância atribuída a esse patrimônio é o afetivo, histórico e urbanístico, sendo que os aspectos arquitetônicos foram menos significantes. Isto se deve pelo fato de que a Catedral foi o marco da fundação do antigo núcleo que deu origem ao Município de Santo Amaro, anexado à cidade de São Paulo como um bairro em 1935. A partir dos caminhos que levavam à Capela de Santo Amaro se traçaram as principais vias do local e estruturaram a rede urbana entre o centro da cidade de São Paulo e a cidade de Santo Amaro.

Em junho de 1556 na Capitania de São Vicente o Padre Provincial dos jesuítas dividiu o território em três locais: o primeiro ficou com Manoel de Nóbrega: a Casa de São Vicente (São Vicente); o segundo a Casa de São Paulo da Companhia de Jesus (São Paulo) e o terceiro foi Jeribatiba (nome antigo de Santo Amaro). Estes eram os principais locais onde os jesuítas realizavam trabalhos de catequese e educação de crianças

índias e mamelucas. A primeira capela foi erigida em 1560, sobre uma colina, onde José de Anchieta rezou a primeira missa.

No século XVI o "Caminho para Santo Amaro" saía do centro da Vila de São Paulo, que a ligava ao aldeamento indígena, também denominado de "Ibirapuera". Era criada a Rua Santo Amaro, considerada uma continuidade da Rua Direita, que por sua vez descia a encosta do centro velho de São Paulo pela antiga Ladeira de Santo Amaro (atual Rua Dr. Falcão). Este caminho passava pela Praça das Bandeiras e atravessava o espigão da Av. Paulista (AMARAL, 1980).

A Figura 1 mostra o centro de Santo Amaro em 1832, com a torre da Igreja no fundo à esquerda. Nesta foto é possível identificar as construções coloniais de casas térreas e assobradadas, com ocupação total da testada e a Rua Capitão Tiago Luz retilínea em direção à Igreja.

Figura 1: Foto de Santo Amaro, de 1932.



Fonte: Baraglio, 2013, n.p.

Segundo Langenbuch (1971) os aglomerados ao redor da cidade de São Paulo já estavam estruturados no final do período colonial e no século XIX passaram a freguesia, e depois a categoria de Vila. Santo Amaro permanece como uma freguesia até 1832, quando passa a categoria de Vila. Zenha (1952) registra que a Vila fica relativamente estagnada de 1835 a 1869, contando em 1836 com 10366 habitantes. As estradas que passavam por São Paulo tiveram um papel significativo na fixação dos povoamentos. O novo caminho de carro para Santo Amaro tem importância para o desenvolvimento local. Em 1874 as festas religiosas da Vila de Santo Amaro atraíam muitas pessoas da capital e de regiões mais afastadas, e todos os caminhos levavam ao Centro de Santo Amaro, no Largo Treze de Maio, local da Igreja e ponto de maior importância da região, conforme relatado no processo de ajustamento do perímetro histórico da região:

No centro do Bairro de Santo Amaro, privilegiado por abrigar a Igreja matriz, o Largo está presente na história do bairro com diferentes denominações desde a sua fundação [...] Ao completar o centenário do Município de Santo Amaro (1932), o "Largo 13 de Maio" já se delineava como centro comercial e ponto obrigatório de passagem para outras localidades (SÃO PAULO, Processo 2008-0.256.332-1, 2008, s/p).

Em 1891 o movimento e o comércio de Santo Amaro aumentam, por ser local de entroncamento de tropas que circulavam com mercadorias, auxiliadas pelo porto do Rio Pinheiros propiciaram a construção de um mercado para dar suporte a esse comércio.

A construção da represa de Guarapiranga, conhecida no início do século XX como Represa de Santo Amaro, foi feita pela Companhia Light de 1906 a 1908. O objetivo desta represa era para a geração de energia elétrica na Usina Hidrelétrica de Parnaíba, para auxiliar o fornecimento de energia para a cidade. Com o crescimento da cidade a Guarapiranga passa a partir de 1928 a servir como reservatório de água para abastecimento e em 1927 foi construída a represa Billings. Estas duas represas geraram crescimento para Santo Amaro, incluindo a ocupação de casas e clubes para o lazer dos santamarenses, paulistanos e paulistas (SÃO PAULO, 2010).

O caminho de São Paulo a Santo Amaro foi construído sobre as primeiras trilhas indígenas e na segunda metade do século XIX, outro caminho quase sobreposto foi instalado para o tráfego de bondes puxados à tração animal, modalidade que durou pouco mais de um ano. Em 1886 foi inaugurada a Estrada de Ferro Santo Amaro, propriedade da Cia Carris de Santo Amaro, com saída na Vila Mariana (local onde mais tarde foi construída a atual estação São Joaquim do Metrô), percorrendo a Av. Domingos de Moraes e Av. Jabaquara, passando pela área onde mais tarde foi construído o Aeroporto de Congonhas, Brooklin Paulista até o centro de Santo Amaro. A Figura 2 mostra o anúncio com os horários dos trens em 1887, partindo da Estação São Joaquim para a cidade de Santo Amaro e o ramal para o Matadouro da Vila Mariana. A linha a vapor é encerrada em 1904, mas continuou com bondes elétricos que transportavam cargas para Santo Amaro (Giesbrecht, 2019).

A linha de bonde para Santo Amaro, da Light and Power, de 1914, é traçada a partir da linha antiga, partindo da Vila Mariana, percorria o Ibirapuera pelo Instituto Biológico e seguia pela Av. Ibirapuera até Santo Amaro. Em 1968 os trilhos foram removidos.

O mapa das divisas do Município de São Paulo até o ano de 1934 (Figura 4) identifica Santo Amaro como outra cidade e mostra que as manchas urbanas entre as duas ainda não estavam conurbadas. O Decreto nº 6.983, de 22 de fevereiro de 1935 (SÃO PAULO, Estado, 1935), assinado pelo interventor Federal do Estado de São Paulo, Armando de Salles Oliveira, extingue o município de Santo Amaro, que passa a ser um bairro do da capital Paulista. Entre outros objetivos:

O Estado não só se dispõe a incrementar, em Santo Amaro, a construção de hotéis e estabelecimentos balneares que permitam o funcionamento de casinos, como também já destinou verba para melhorar as estradas de rodagem que servem aquella localidade, facilitando-lhe todos os meios de comunicação, rápida e eficiente, com o centro urbano (SÃO PAULO, 1935).

Figura 2: Anúncio da Cia Carris de Ferro São Paulo a Santo Amaro.



Companhia Carris de Ferro S. Paulo a St. Amaro

HOJE

Haverá para Santo Amaro trens ás 6.40, 9, 11, 1, 3, e 5 da tarde.

Haverá para o Matadouro trens ás 8, 10, 11, 12, 1, 2 e 3 horas.

Haverá para Villa Marianna trens ás 6.40, 8, 9, 9.20, 10, 11, 12.40, 12, 1, 1.40, 2, 3, 3.40, 4.20, 5.0, 5.40, 6.20, 7, 8, 9, e 10 horas.

Passagens para Villa Marianna, 100 réis.

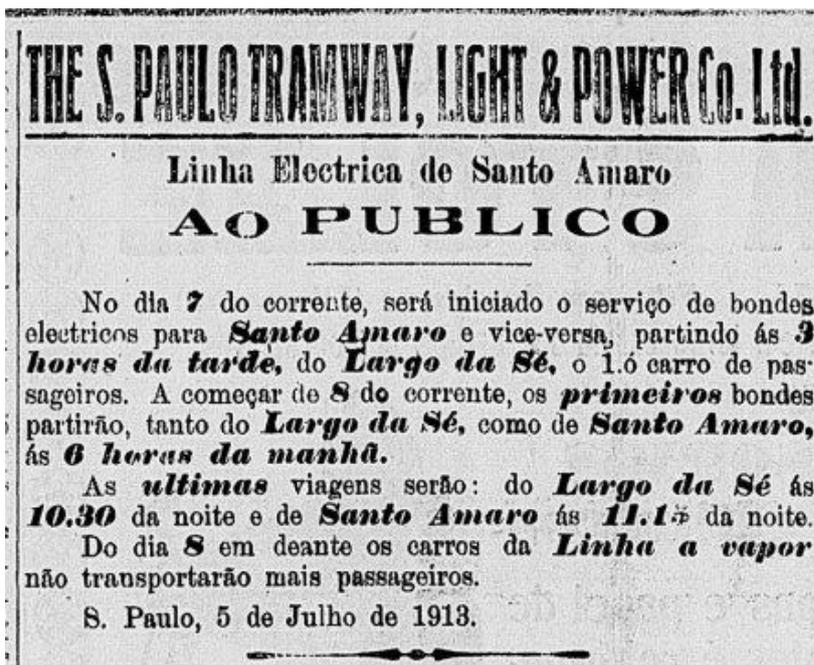
Passagens para o Matadouro, 200 réis.

Bilhetes de ida e volta, para Santo Amaro, 1.00.

O director-superintendente,
ALBERTO KUHLMANN.

Fonte: Jornal A Província de S. Paulo, 1887.

Figura 3: Anúncio da "Linha Electrica de Santo Amaro".



THE S. PAULO TRAMWAY, LIGHT & POWER Co. Ltd.

Linha Electrica de Santo Amaro
AO PUBLICO

No dia 7 do corrente, será iniciado o serviço de bondes electricos para **Santo Amaro** e vice-versa, partindo ás **3 horas da tarde**, do **Largo da Sé**, o 1.º carro de passageiros. A começar de **8 do corrente**, os **primeiros** bondes partirão, tanto do **Largo da Sé**, como de **Santo Amaro**, ás **6 horas da manhã**.

As **ultimas** viagens serão: do **Largo da Sé** ás **10.30** da noite e de **Santo Amaro** ás **11.15** da noite.

Do dia **8** em diante os carros da **Linha a vapor** não transportarão mais passageiros.

S. Paulo, 5 de Julho de 1913.

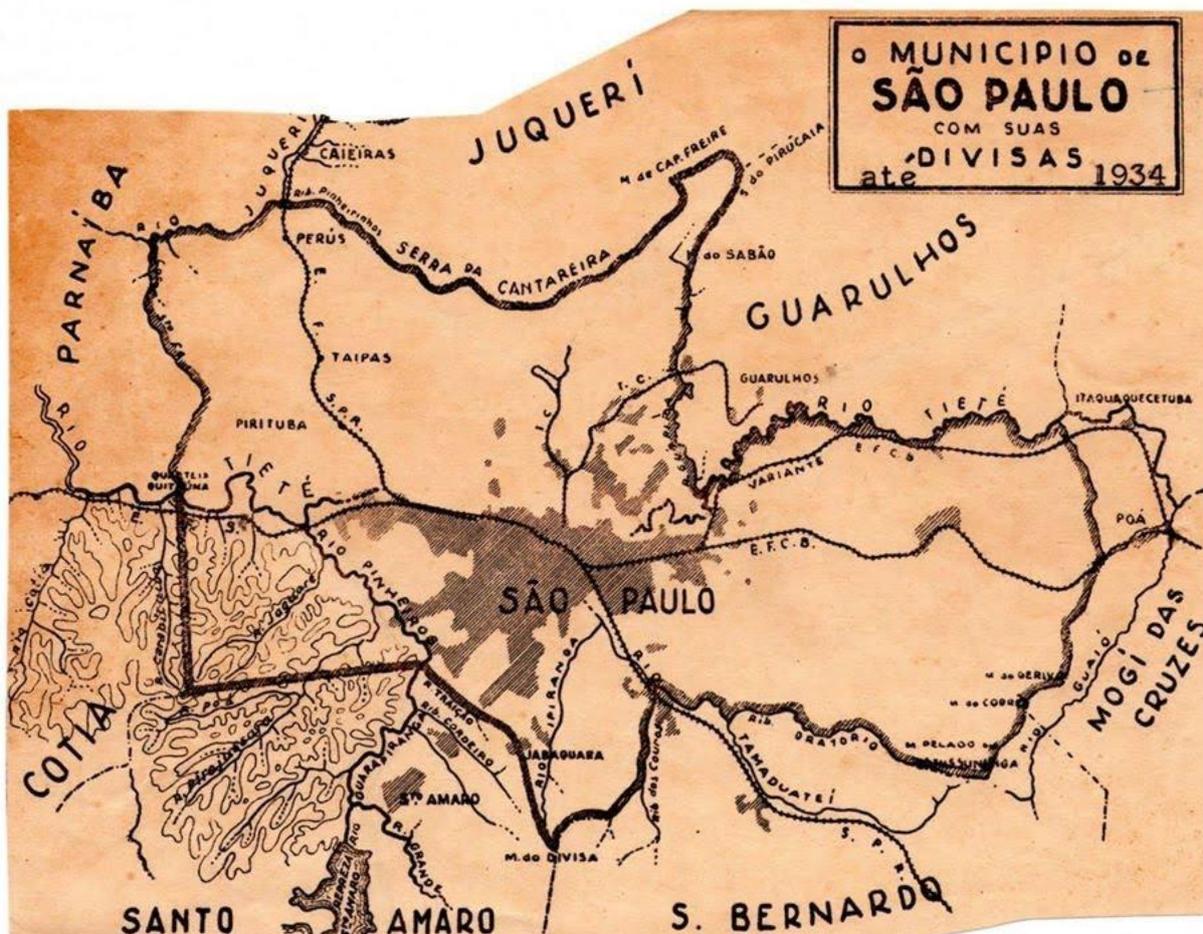
Fonte: Correio Paulistano, 1913.

Segundo Langenbuch (1971) a linha de bonde para Santo Amaro despertou a vocação para uso de lazer em Santo Amaro e condições para os loteamentos residenciais, que se proliferaram ao longo dos trilhos e arredores, tornando a região "intimamente vinculada" a São Paulo. Em 1933 Santo Amaro já estava ligado à capital por uma estrada asfaltada (atual Avenida Washington Luís) levando também famílias abastadas que possuíam automóvel. A construção do Aeroporto de Congonhas é uma ligação definitiva das atividades de Santo Amaro e São Paulo.

A Estrada de Ferro Sorocabana (1957-1971), denominada posteriormente de FEPASA (1971-1979) instalou de 1952 a 1957 (demolida no final dos anos de 1970) o ramal de Jurubatuba ligando a Capital Paulista a Santos. Como ainda não havia a Marginal do Rio Pinheiros o acesso à Estação era pela Rua Itajubá, ainda sem pavimentação. O trem saía da estação Imperatriz Leopoldina e a linha seguia até Evangelista de Souza, na linha Mairinque até o porto de Santos. Com o transporte de cargas e passageiros este trecho tornou-se uma das linhas da Capital.

No início da década de 1980 foi ampliada para a bitola mista. Novas linhas e estações partindo de Osasco, e não da Estação Júlio Prestes, foram construídas, ficando prontas no ano de 2000, com o trecho que atualmente é atendido pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM (GIESBRECHT, 2008).

Figura 4: Mapa das divisas do Município de São Paulo até 1934.



Fonte: GIESBRECHT, 2010.

O Município de Santo Amaro (Figura 5) foi então somado ao de São Paulo, resultando o que ora se conhece (Figura 6) - excetuando o Município de Osasco que se tornou um município emancipado em 1962, após um plebiscito. Do antigo Município de Santo Amaro surgiram os atuais distritos de São Paulo, como sejam: Santo Amaro, Jabaquara, M'Boi Mirim, Socorro, Cidade Ademar e Parelheiros. O centro histórico do antigo município, atualmente é o Bairro de Santo Amaro, que, por motivos históricos e de estruturação espacial da área, continua a ser considerado (e empregado) como o "centro" com relação aos demais distritos ao redor.

Figura 5: Mapa do Município de Santo Amaro até 1934.



Fonte: Acervo do Museu Paulista da Universidade de São Paulo, 1938.

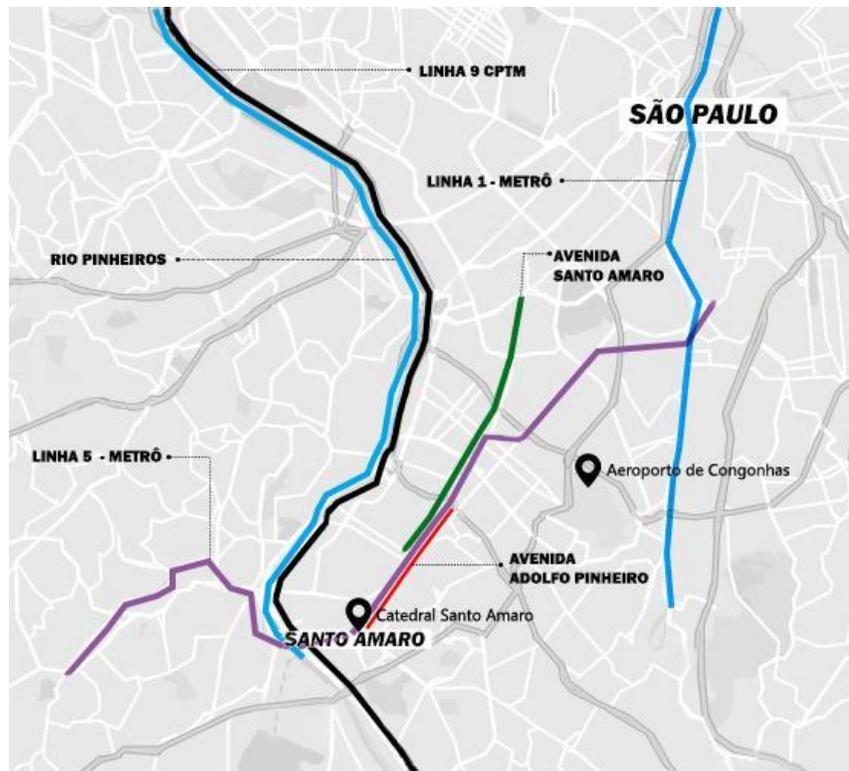
Figura 6: Atual Município de São Paulo.



Fonte: SÃO PAULO, 2020.

Em 1954 a velha Estrada de Santo Amaro passou a ser denominada de Avenida Santo Amaro, sendo uma das maiores ligações rodoviárias ao Bairro, com obras de ampliação e posteriormente a criação de um dos primeiros corredores de ônibus de São Paulo. Somente após a virada para o século XXI, Santo Amaro foi contemplado com uma nova linha de metrô para reforçar o transporte público que já se encontrava a muito tempo deficitário e insuficiente para a demanda crescente da região, melhorando assim a conexão entre a população da zona sul com a região central de São Paulo. Em 2019 foram concluídas as obras, iniciadas em 1998, para a construção da Linha 5-Lilás do Metrô, que faz a interligação com a Linha 3-Verde e a Linha 1-Azul proporcionando significativa melhoria para a mobilidade da região (Figura 7).

Figura 7: Mapa dos principais acessos ao centro do bairro de Santo Amaro.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2020.

Atualmente ainda é visível a chegada dos caminhos à Catedral, a Figura 8 mostra a confluência entre a Alameda Santo Amaro, Avenida Adolfo Pinheiro e Rua Padre José Maria e a Figura 9 mostra o cruzamento da Avenida Adolfo Pinheiro com o calçadão de pedestres da Rua Capitão Tiago Luz, ambas fotografadas em frente à Catedral (Figuras 8 e 9).

Figura 8: Confluência entre a Alameda Santo Amaro, Avenida Adolfo Pinheiro e Rua Padre José Maria.



Fonte: Acervo das autoras, 2020.

Figura 9: Cruzamento da Avenida Adolfo Pinheiro com o calçadão de pedestres da Rua Capitão Tiago Luz.



Fonte: Acervo das autoras, 2020.

3 O RESTAURO DA CATEDRAL DE SANTO AMARO

A atual Catedral de Santo Amaro começou a ser construída em 1917 a partir, provavelmente, de um projeto de um padre e foi concluída em 1924 (não há confirmação de autoria comprovada). A edificação de estilo eclético, com referências à arquitetura romana, foi erguida em alvenaria autoportante de tijolos apoiada sobre fundações de pedra. A planta da catedral tem o tradicional formato de cruz composto pela Capela Mor com sacristia, capelas laterais e nave (SÃO PAULO, Município, 2009).

Até o início das obras de restauro, em 2010, ou seja, em quase um século de história, a edificação já havia passado por várias reformas e alterações de seu estado original, principalmente pela substituição dos materiais de revestimento e vedação. Antes do restauro a cobertura era parcialmente composta por telhas francesas e parcialmente por telhas de fibrocimento. O piso interno apresentava falhas em algumas áreas, apesar do bom estado dos ladrilhos hidráulicos e do mármore. Os forros conformados por cúpulas de estuque estruturados por taquaras de bambu e ripas de madeira já apresentavam destacamento parcial de material, o que permitiu identificar sua pintura original ocultada por pintura branca realizada nos anos 1970. As paredes também apresentavam revestimento em pintura branca omitindo a policromia, mantida visível apenas na capela lateral esquerda (SÃO PAULO, Município, 2009). Portanto, a arquitetura da Catedral é caracterizada pelas sucessivas intervenções, substituições e acréscimos de componentes.

Em função da longevidade de sua estrutura original e de sua localização em ponto adjacente à via de circulação de transporte público rodoviário e metroviário, a edificação apresentava muitas fissuras, rachaduras e quebra de vidros das vedações (Figuras 10 – 12), além do desgaste inerente a exposição aos gases poluentes advindos do corredor de ônibus.

Figura 10: Fissuras e rachaduras nas paredes externas da Catedral.



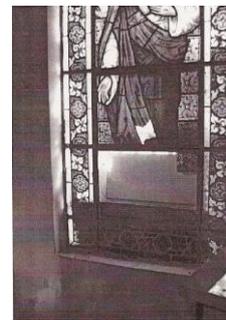
Fonte: CONPRES, SÃO PAULO, Município, 2009, n.p.

Figura 11: Destacamento da pintura branca do apoio, exibindo parcialmente a pintura original.



Fonte: CONPRES, SÃO PAULO, Município, 2009, n.p.

Figura 12: Vitral quebrado.



Fonte: CONPRES, SP, Município, 2009, n.p.

Em 2008, a iminência de risco de desabamento parcial da cobertura em função do agravamento do processo de deterioração em decorrência de infiltração de água pelo telhado e da expansão das rachaduras, a comunidade local juntamente com membros da Igreja Católica se uniu para organizar a Associação Amigos da Catedral de Santo Amaro. Liderados por Dom Fernando Figueiredo, bispo da região de Santo Amaro, a associação reuniu pessoas do setor público, da Ordem dos Advogados do Brasil – OAB, da Associação Comercial, do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo – CIESP, Centro de Tradições de Santo Amaro – CETRASA e do Jornal Gazeta de Santo Amaro. Trabalhando em conjunto, a Associação Amigos da Catedral de Santo Amaro conseguiu angariar recursos suficientes para promover a reforma e o restauro do telhado da Catedral, cujo madeiramento estava corroído pelos cupins e destruído pela umidade (SÃO PAULO, Município, D.O., 2009).

A Catedral já estava fechada desde junho de 2007, quando o Padre Wander de Jesus Maia transferiu as missas para a capela da Santa Casa de Santo Amaro. Em setembro de 2008 tiveram início as obras de recuperação do telhado, cujo forro pintado à mão também estava muito deteriorado. Mas a arquiteta responsável na época, Gabriela Kozłowsky, já considerava a necessidade urgente de se proceder a restauração completa, então estimada em dois milhões de reais (HADDAD, 2008).

O sucesso da iniciativa fomentou o desejo de completar todas as obras necessárias para a plena restauração da edificação. Assim, em 07 de dezembro de 2010 teve início o processo de captação de fomento para o restauro da Catedral de Santo Amaro através da Lei de Incentivo à Cultura, Lei 8.313 (BRASIL, 1991). A proposta para o restauro da edificação foi solicitada pela área de Patrimônio Cultural, no segmento Arquitetônico, e pelo mecanismo de Mecenato, pelo enquadramento do Artigo 18 que teve sua redação dada pela Lei nº 9.874 (BRASIL, 1999):

Art. 18. Com o objetivo de incentivar as atividades culturais, a União facultará às pessoas físicas ou jurídicas a opção pela aplicação de parcelas do Imposto sobre a Renda, a título de doações ou patrocínios, tanto no apoio direto a projetos culturais apresentados por pessoas físicas ou por pessoas jurídicas de natureza cultural, como através de contribuições ao FNC (BRASIL, 1999, s.p).

O valor apresentado e solicitado na proposta era de R\$4.007.315,14, o valor aprovado foi de R\$3.957.315,14, e o valor captado foi de R\$3.135.000,00 (VERSALIC, 2010). Três empresas contribuíram:

- Companhia Energética de São Paulo – CESP – R\$ 2.800.000,00;
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP – R\$ 300.000,00 e
- Unifi do Brasil Ltda – R\$35.000,00.

O proponente da proposta foi a Associação Cultural de Santo Amaro que indicou o prazo de dois anos para a realização das obras, mas a reforma se estendeu por um tempo maior que o previsto inicialmente e todo o processo foi concluído em 31 de dezembro de 2016.

Por se tratar de um bem tombado pela Resolução nº 14 de 2002 (SÃO PAULO, Município, 2002), o projeto de restauro foi submetido ao CONPRES, em 19 de setembro de 2008, e foi aprovado em 23 de junho de 2009 (SÃO PAULO, Município, 2009). Consta do processo de aprovação que a proposta apresentada contou com a colaboração do pároco Monsenhor Getúlio e dos funcionários da catedral, cujas solicitações foram consideradas na elaboração do projeto.

A coordenação geral das obras ficou a cargo da empresa Pauliceia Arquitetura Restauro e Projetos Culturais Ltda, representadas pelas arquitetas Rosângela Martinelli e Emerita Emílio. A execução foi realizada pela empresa Canteiro Arquitetura e Restauro Ltda, composta pelos autores e responsáveis técnicos: Arquitetos Gabriela Kozłowski e Rogério Magalhães e os colaboradores: Arquitetos Alessandro Muzi, Fernanda Palumbo, Isabela Gavez e o Engenheiro Cláudio Antônio Silva (VERSALIC, 2010).

As obras realizadas na reforma compreenderam demolições parciais de alvenarias, pisos, forros e remoção da canalização de descida de águas pluviais; reforma do telhado; selamento das fissuras das vedações; revisão das instalações hidráulicas; substituição de calhas, rufos e condutores; substituição do sistema de para raio; reparo do forro e imunização da estrutura de taquaras de bambu com produtos químicos indicados; revisão do madeiramento e das portas e substituição de partes comprometidas (Figura 15); limpeza com hidrojateamento dos pisos de ladrilhos hidráulicos e do mármore; revisão e substituição das peças comprometidas dos vitrais (Figuras 16 e 17); remoção das pichações e reparo das pedras porosas atacadas; reparo das estátuas das fachadas, que estão expostas às intempéries e à poluição do ar; execução de nova pintura externa (Figuras 13 e 14); eliminação dos fungos e mofos das paredes de vedação (SÃO PAULO, Município, 2009).

Figura 13: Frente da Catedral de Santo Amaro após o restauro.



Fonte: Acervo das autoras, 2019.

Figura 14: Lateral esquerda da Catedral de Santo Amaro após o restauro.



Fonte: Acervo das autoras, 2019.

As visitas realizadas em 2019 à Catedral de Santo Amaro para levantamento fotográfico, permitiram constatar *in loco* que as obras de reforma e restauro da edificação foram elaboradas e concluídas com êxito e suas etapas e detalhes foram descritos por Pisani, Oliveira e Figueiredo (2019).

As etapas do processo aqui relatadas, que tiveram início com a formação de um grupo de cidadãos representantes da sociedade civil, religiosa e comercial de Santo Amaro até a finalização da reforma da Catedral, demonstram que a participação da população foi fator determinante para o resultado final da recuperação e manutenção de um patrimônio histórico e cultural. A proposta apresentada à atual Secretaria Especial da Cultura do Ministério da Cidadania, teve por base mais a questão da representação urbanística e afetiva da edificação para a comunidade do que sua importância como exemplar de uma arquitetura histórica significativa. A obtenção da chancela da Lei de Incentivo à Cultura para a captação de recursos para as obras necessárias para a plena restauração da edificação demonstraram ser a forma mais viável de recuperação do patrimônio edificado.

Figura 15: Altar da Catedral de Santo Amaro após o restauro.



Fonte: Acervo das autoras, 2019.

Figura 16: Vitral após o restauro.



Figura 17: Vitral após o restauro.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os caminhos levam ao Largo Treze de Maio, onde a antiga Capela, Igreja e atual Catedral de Santo Amaro permaneceu soberana. As análises da importância afetiva e urbanística da Catedral de Santo Amaro, marcando o Largo Treze de Maio, demonstraram os motivos que levaram a população e aos técnicos a ter apreço pela conservação de suas materialidades. A Igreja foi a responsável pela estruturação do município, agora bairro, com suas diversas ligações com o centro da cidade de São Paulo.

A mobilização de diferentes segmentos da sociedade santamarense para a preservação de suas alusões espaciais e edíficas se mostraram eficientes. O sentimento de perda do bem motivou a população a se organizar e direcionar suas ações objetivando a preservação do edifício, tornando esse caso um bom exemplo de como os valores afetivos possuem a capacidade de salvaguardar um patrimônio.

Apesar das críticas, ora severas, ora exacerbadas, ao indevido uso das verbas de Incentivo à Cultura proporcionadas pela antiga Lei Rouanet, esta forma de apoio é imprescindível para a salvaguarda dos bens materiais e da produção cultural brasileira. Não é aconselhável o desmerecimento do bem maior, social, ambiental e cultural, de uma política pública, por esta ter apresentado falhas ou desvios em alguns projetos. Os malogros apresentados em alguns projetos financiados precisam servir de reflexão para a melhoria do sistema e da qualidade, e de forma isenta, das próximas ações pretendidas pelos diferentes segmentos da sociedade. A nova Lei de Incentivo à Cultura ainda precisa de avaliações apuradas e o restauro da catedral de Santo Amaro é um excelente exemplar para corroborar a importância desta política pública.

5 AGRADECIMENTO

O presente artigo foi realizado com o apoio do MackPesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

6 REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. B. *Dicionário de História de São Paulo*. São Paulo: Editora do Governo do Estado de São Paulo, 1980.
- BARAGLIO, G. F. *São Paulo Antiga – Bairros – Santo Amaro*. São Paulo: 01 fev. 2013. Disponível em <http://gisele-finatti-baraaglio.blogspot.com/2013/02/sao-paulo-antiga-bairros-santo-amaro.html>. Acesso em 01 ago 2020.
- BRASIL. *Lei nº 8.313*, de 23 de dezembro de 1991. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei que institui o Programa Nacional de Apoio à Cultura – Pronac. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8313cons.htm. Acesso em 8 ago 2020.
- BRASIL. *Lei nº 9.874*, de 23 de novembro de 1999. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei que altera dispositivos da Lei nº 8.313. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9874.htm#art1. Acesso em 18 jul 2020.
- BRASIL. *Instrução Normativa Nº 2*, de 23 de Abril de 2019. Ministério da Cidadania/Gabinete do Ministro. In: Diário Oficial Da União, 24 abr. 2019, Edição 78, Seção 1, p.3.
- CORREIO PAULISTANO. *Anúncio da Linha Electrica de Santo Amaro*, 5, 6, 7 e 8 jul. 1913. Disponível em <http://www.estacoesferroviarias.com.br/s/stoamaro-tramway.htm>. Acesso em 07 jul 2010.
- GIESBRECHT, Ralph Mennucci. *Estações Ferroviárias do Brasil. Cia. Carris de Ferro de Santo Amaro (1885-1900) Light and Power (1900-1947)*. Página atualizada em out. 2019. Disponível em <http://www.estacoesferroviarias.com.br/s/sjoaquim-tramway.htm>. Acesso em 07 jul 2020.
- GIESBRECHT, R. M. *São Paulo em 1934*. Arquivo original de Sud Mennucci, que trabalhava na comissão estadual que estudava a redivisão municipal do Estado. São Paulo: 06 set. 2010. Disponível em <http://blogdogiesbrecht.blogspot.com/2010/09/sao-paulo-em-1934.html>. Acesso em 01 ago 2020.
- _____. *Estações Ferroviárias do Brasil*. E. F. Sorocabana (1957-1971) FEPASA (1971-c. 1979). Página atualizada em jan. 2008. Disponível em <https://www.estacoesferroviarias.com.br/s/stoamaro-orig.html>. Acesso em 08 jul 2020.
- GONÇALVES, J. R. S. *A retórica da perda: discurso nacionalista e patrimônio cultural no Brasil*. Rio de Janeiro. Editora da UFRJ, 2004
- _____. *Ressonância, materialidade e subjetividade: as culturas como patrimônios*. Horizontes Antropológicos, vol 11 n.23, Porto Alegre, jan/jun 2005, p.15-36
- _____. O mal-estar no patrimônio: identidade, tempo e destruição. In: *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, vol.28 no.55, Jan./Jun. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21862015000100211. Acesso em : 17 nov. 2020
- GREGORY, K.; WITCOMB A., Beyond Nostalgia: The Role of Affect in Generating Historical Understanding at Heritage Sites. In: S. J. Knell, S. Macleod and S. Watson (eds.), *Museum revolutions: How Museums Change and are Changed*. Abington: Routledge, 2007: 263-275.
- HADDAD, C. Santo Amaro se une para restaurar catedral. *O Estadão de São Paulo*, 16 out. 2008. Disponível em <https://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,santo-amaro-se-une-para-restaurar-catedral,260744>. Acesso em 08 jul 2020.
- HISTÓRIA FÁCIL. *São Paulo Antiga – Bairro de Santo Amaro*. Fevereiro de 2013. Disponível em <http://historia-mais-facil.blogspot.com/2013/02/sao-paulo-antiga-bairros-santo-amaro.html>. Acesso em 3 ago 2020.

- IWASSO, S. Paulistanos elegem "patrimônio afetivo". In: Caderno Cotidiano, Folha de São Paulo, 17 ago. 2013. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff1708200301.htm>. Acesso em 03 ago 2020.
- JORNAL A PROVÍNCIA DE SÃO PAULO. *Anúncio da Cia Carris de Ferro São Paulo a Santo Amaro*, 2 nov. 1887. Disponível em <http://www.estacoesferroviarias.com.br/sjoaquim-tramway.htm>. Acesso em 07 jul 2020.
- LANGENBUCH, J. R. *A Estruturação da Grande São Paulo*. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia, 1971. Série A. Biblioteca Geográfica Brasileira. Nº 26.
- Mapa do Ex-Município de Santo Amaro. *Acervo do Museu Paulista da Universidade de São Paulo*. Coleção João Baptista de Campos Aguirra. Santo Amaro: 16 ago. 1938. Disponível em [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa do Ex-Munic%C3%ADpio de Santo Amaro - 1, Acervo do Museu Paulista da USP \(cropped\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_do_Ex-Munic%C3%ADpio_de_Santo_Amaro_-_1,_Acervo_do_Museu_Paulista_da_USP_(cropped).jpg). Acesso em 15 ago 2020.
- MENEZES, H. *A Lei Rouanet: muito além dos fatos*. Associação dos Produtores de Teatro, APTUR. Fortaleza, 2016.
- NASSIF, L. A história das linhas de trem entre São Paulo e Santo Amaro. São Paulo: Jornal GGN, 22 out. 2012. Disponível em <https://jornalggm.com.br/historia/a-historia-das-linhas-de-trem-entre-sao-paulo-e-santo-amaro/>. Acesso em 08 de agosto de 2020.
- NOHARA, I. P.; FIREMAN, A. L. A. Desenvolvimento pelo incentivo à cultura: papel da arte e vicissitudes da utilização da Lei Rouanet. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 198-220, jul./dez. 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.7213/rev.dir.econ.socioambienta.07.002.AO10>
- PISANI, M. A.; OLIVEIRA, L. M.; FIGUEIREDO, E. C. O restauro da Catedral de Santo Amaro, São Paulo. In: *9º Fórum de Pesquisa FAU Mackenzie: Projeto e processos em tempos de transição*, 2019, São Paulo. 9º Fórum de Pesquisa FAU Mackenzie: Projeto e processos em tempos de transição. São Paulo: Editora Cia do eBook, 2019. v. 1. p. 611-622.
- SÃO PAULO (Estado). *Decreto nº 6.983*, de 22 de fevereiro de 1935. Publicação da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, ALESP, 1935. Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1935/decreto-6983-22.02.1935.html>. Acesso em 10 de julho de 2020.
- SÃO PAULO (Município). *Resolução nº 14/2002*. Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (CONPRESP), São Paulo, 2002. Disponível em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/d8dea_14_T_Eixo_Historico_Santo_Amaro.pdf. Acesso em 25 jun 2020.
- _____. *Processo 2008-0.256.332-1*. Justificativa técnica para adequação do perímetro tombado do Eixo Histórico de Santo Amaro, após a promulgação da Lei 13.885/2004. Departamento do Patrimônio Histórico, 2008.
- _____. *Ofício nº 488/CONPRESP/2009* – Processo 2008-0.292.952-0. Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e ambiental da cidade de São Paulo. Prefeitura da Cidade de São Paulo, Secretaria de Cultura, 2009.
- _____. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, 11 de setembro de 2009. Discurso do Sr. Natalini, São Paulo, p. 89.
- _____. *Um pouco de História: Guarapiranga. Represa que abastece a cidade teve sua construção iniciada em 1906*. São Paulo: Prefeitura, 09 fev. 2010. Disponível em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/capela_do_socorro/noticias/?p=7350. Acesso em 07 de julho de 2020.
- SÃO PAULO (Município). Prefeitura de São Paulo. *Distritos de São Paulo*. Disponível em http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/guia/mapas/0001/mapa_subprefeituras.jpeg. Acesso em 10 de julho de 2020.
- VERSALIC. Portal de Visualização do Sistema de apoio às Leis de incentivo à Cultura. Governo Federal. Ministério da Cultura. Disponível em <http://versalic.cultura.gov.br/#/home>. Acesso em 23 de julho de 2020.
- _____. Restauro da Catedral de Santo Amaro, Projeto submetido ao programa da Lei de Incentivo à Cultura, 2010. Governo Federal. Ministério da Cultura. Disponível em <http://versalic.cultura.gov.br/#/projetos/104044>. Acesso em 8 ago 2020.
- ZENHA, E. O Santo Amaro de Paulo Eiró. In: *Revista do Arquivo Municipal*, São Paulo, vol. 153, ano XIX, 1952.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

METAL X CONCRETO ARMADO: EXPERIMENTALISMO TECTÔNICO EM OBRA DE SÉRGIO BERNARDES

METAL X HORMIGÓN ARMADO: EXPERIMENTALISMO TECTÓNICO EN LA OBRA DE SÉRGIO BERNARDES

METAL X REINFORCED CONCRETE: TECTONIC EXPERIMENTALISM IN THE WORK OF SÉRGIO BERNARDES

ROCHA, GERMANA

Doutora, Universidade Federal da Paraíba. grochaufpb@gmail.com

MARINHO, ÉRIKA

Mestranda, Universidade Federal da Paraíba. erikamarinho.f@gmail.com

RESUMO

A vertente experimentalista da produção arquitetônica brasileira nas décadas de 1970 e 1980 é caracterizada por uma inventividade fundada na experimentação das qualidades plástico-expressivas dos materiais e técnicas construtivas articuladas às novas estruturas formais arquitetônicas, o que pode ser entendido como um experimentalismo tectônico, e tem como um de seus expoentes o arquiteto Sérgio Bernardes. Este artigo objetiva analisar, sob a ótica da tectônica, o Espaço Cultural José Lins do Rego - ECJLR (1980-1982) - obra do arquiteto carioca que expressa essa essencialidade moderna de geração do novo, de acordo com o espírito da época, revelando a persistência do caráter inventivo do moderno brasileiro fundado na lógica construtiva. A pesquisa, baseada em estratégias do estudo de caso, fundamenta-se no conceito de tectônica na teoria arquitetônica contemporânea e utiliza os parâmetros analíticos dele decorrentes. A análise permite identificar na arquitetura do ECJLR uma relação dual entre a expressividade do metal (alumínio e aço) e do concreto aparente estabelecida a partir de sistemas estruturais e construtivos diferentes, de acordo com a intenção plástica dada aos volumes correspondentes às diferentes funções requeridas pelo programa. Busca, ainda, uma estética moderna que nasce da probidade construtiva, apesar das possibilidades técnicas do concreto armado à vista serem bastante exploradas, pouco se recorre ao seu potencial plástico. Ele cede lugar à poética da estrutura metálica, que predomina e se impõe, principalmente, através dos detalhes tectônicos.

PALAVRAS-CHAVE: tectônica; experimentalismo; estrutura metálica; concreto armado; arquiteto Sérgio Bernardes.

RESUMEN

La vertiente experimentalista de la producción arquitectónica brasileña de las décadas de 1970 y 1980 se caracteriza por una inventiva basada en la experimentación de las cualidades plástico-expresivas de los materiales y técnicas constructivas junto a las nuevas estructuras formales arquitectónicas, lo que puede considerarse como un experimentalismo tectónico, y tiene, como uno de sus exponentes, el arquitecto Sérgio Bernardes. Este trabajo tiene como objetivo analizar, bajo la óptica de la tectónica, el "Espaço Cultural José Lins do Rego" - ECJLR (1980-1982), obra del arquitecto carioca que expresa esa esencialidad moderna de generación del nuevo, conforme el espíritu de la época, revelando la persistencia del carácter creativo del moderno brasileño fundado en la lógica constructiva. La investigación, utilizando el estudio de caso, está basada en el concepto de la tectónica en la teoría arquitectónica contemporánea y aplica sus parámetros analíticos. El análisis permite identificar en la arquitectura del ECJLR una relación entre la expresividad del metal (aluminio y acero) y del hormigón aparente establecida por sistemas estructurales y constructivos distintos, según la intención plástica determinada a los volúmenes correspondientes a las funciones requeridas por el programa. Todavía en la búsqueda por una estética moderna que empieza en la probidad constructiva, aunque las posibilidades técnicas del hormigón armado se exploran ampliamente a la vista, se aprovecha poco de su potencial plástico. Él concede el protagonismo a la poética de la estructura metálica, que predomina y se impone, principalmente, mediante los detalles tectónicos.

PALABRAS CLAVES: tectónica; experimentalismo; estructura metálica; hormigón armado; arquitecto Sérgio Bernardes.

ABSTRACT

The experimentalist's field of Brazilian architectural output in the 1970's and 1980's is characterized by an inventiveness based on experimentation of the plastic-expressive qualities of the materials and constructive technics linked to the new formal architecture structures, understood as 'tectonics experimentalism', and one of its figures is the architect Sérgio Bernardes. This paper aims to analyzed, through tectonic optics, the "Espaço Cultural José Lins do Rego" - ECJLR (1980-1982), one of this carioca architect's works that express this modern essentiality generating the new, according to the spirit of the time, revealing the persistence of the creative nature of the Brazilian modern architecture based on constructive logic. The research, using case study techniques, is based on the concept of tectonic in contemporary architectural theory and uses the results as analytical parameters. The analysis allows to identify in the ECJLR architecture a dual relation between the expressiveness of the metal (aluminum and steel) and the exposed concrete established from different structural and constructive systems, according to the plastic intention given to the various volumes corresponding to the functions required by the program. Still looking for a modern aesthetics that emerges from construct probity despite the technical possibilities of reinforced concrete in a first sight being widely explored, little is used of its plastic potential. It gives way to the poetics of the metallic structure, which predominates and imposes itself, mainly, through tectonic details.

KEYWORDS: tectonics; experimentalism; metal structure; reinforced concrete; Sérgio Bernardes Architect.

Recebido em: 17/08/2020
Aceito em: 21/12/2020

1 INTRODUÇÃO

A atenção às interações entre os aspectos estéticos e materiais fundamenta o uso do termo tectônica na teoria contemporânea da arquitetura. Parte-se da premissa de que o diálogo que se estabelece, indissociavelmente, entre expressividade e materialidade é intrínseco à arquitetura, assim como, a todo produto artístico. Estudar o caráter tectônico da arquitetura significa direcionar o olhar sobre o envoltório do espaço arquitetural em sua dimensão material e tátil, buscando compreender a influência recíproca entre a estrutura formal da arquitetura e a poética construtiva.

O caráter tectônico pode se expressar de diferentes modos a partir das inúmeras possibilidades de interações entre expressividade e materialidade, variando no tempo e no espaço, e condicionado a fatores circunstanciais. As diferentes manifestações decorrentes da ação mútua entre o estético e o técnico na arquitetura são identificadas como diversidade tectônica (ROCHA, 2012). A diversidade tectônica pode ser encontrada na Arquitetura Moderna que também se manifesta de diferentes modos, conforme as circunstâncias de cada lugar e tempo, como relatam em suas versões historiográficas, por exemplo, Argan (1992), De Fusco (1981) e Frampton (1997). O que chama a atenção é o fato dessas vertentes resultarem, em grande medida, da leitura que esses estudiosos fazem do envoltório material do espaço arquitetural, mais precisamente, dos nexos que se estabelecem entre o fazer artístico e a cultura técnica.

Na Arquitetura Moderna Brasileira, pode-se identificar essa diversidade tectônica, que decorre do modo de adequar os princípios gerais modernos às distintas condições de produção de edifícios no país nas variadas trajetórias de seu desenvolvimento, tanto na fase heroica (1930-1960), como nos momentos que lhe são posteriores, em particular, no período entre os anos de 1970 e início dos anos 1980¹, considerado por Spadoni (2003), uma fase de transição² do moderno nacional para a experiência contemporânea.

Pode-se dizer que é justamente essa mirada sobre a dimensão técnico-expressiva da arquitetura, que leva Spadoni (2003, p. 276) a concluir que há uma persistência da *“aventura moderna brasileira”*, assim como, a *“sedimentação de uma cultura técnica de grande sofisticação”*, apesar dos dilemas e desafios que caracterizam o contexto da produção arquitetônica *“após Brasília”*. Dentre as vertentes³ por ele identificadas, destaca-se o Experimentalismo, como aquela que mais se aproxima da essência moderna.

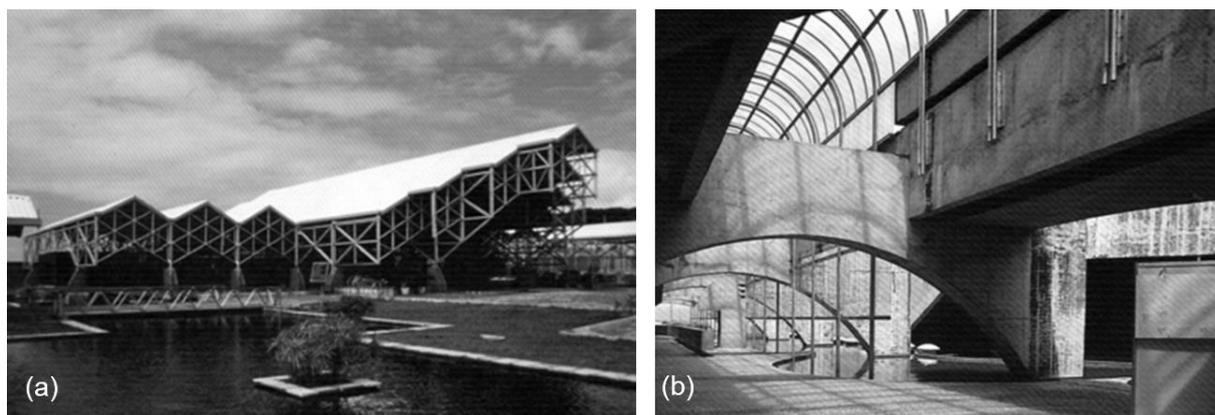
O que chamamos de experimentalismo é a corrente que talvez melhor expresse a essência do moderno: a que se permite o risco da invenção. E invenção aqui deve ser utilizada em seu sentido amplo, não apenas como revelação ou descoberta, como indica sua raiz etimológica (...), mas também em seu sentido vulgar, como gerador do novo. (...) Se abordamos a ideia da invenção como um problema da arquitetura brasileira, deveríamos também encontrar suas variantes, sendo uma delas a ideia de experimentação. (SPADONI, 2003, p. 161 e 162).

A vertente experimentalista da produção arquitetônica brasileira identificada por Spadoni (2003), nesse período, é caracterizada por uma inventividade fundada na experimentação das qualidades plástico-expressivas dos materiais e técnicas construtivas articuladas às novas estruturas formais arquitetônicas, o que pode ser entendido como um experimentalismo tectônico, e tem como um de seus expoentes o arquiteto Sérgio Bernardes.

Este trabalho analisa, sob a ótica da tectônica, uma das obras desse arquiteto carioca - O Espaço Cultural José Lins do Rego (1980-1982) - que expressa essa essencialidade moderna de geração do novo, revelando a persistência do caráter inventivo do moderno brasileiro fundado na lógica construtiva mesmo nesse período após a construção de Brasília.

Nesse momento, novas tectônicas, ainda fundadas na verdade construtiva e nos princípios modernos, são verificadas quando se experimentam os novos materiais e tecnologias construtivas promovidas pelo desenvolvimento industrial acentuado no início dos anos 1980, como é o caso dos componentes em aço e alumínio cujo uso começa a se intensificar em vários sistemas estruturais, do mesmo modo, que se aumentou o uso de elementos pré-fabricados de concreto aparente em grande escala e dimensões. Igualmente explora-se a tectônica que decorre da associação desses materiais e tecnologias: concreto, alumínio e/ou aço (Figura 1), bem como, do ferro e alvenaria de tijolos à vista.

Figura 1: Clube dos Funcionários da Petrobrás, Fortaleza, CE, 1984. Arquitetos Mário Guerra Roque e Jayme Leitão (a); Centro de Convenções de Pernambuco, Olinda, PE, 1977-1983. Arquitetos Joel Ramalho Jr., Leonardo Tossiaki Oba e Guilherme Zamoner (b).



Fonte: Cadernos Brasileiros de Arquitetura (CBA), Nº 20, Aço na Arquitetura, 1991 (a); Revista Projeto, Nº114, set. 1988 (b).

No Espaço Cultural José Lins do Rego observa-se uma relação dicotômica entre a expressividade do metal e a expressividade do concreto aparente nas diferentes partes que integram o todo arquitetônico. Na estrutura formal desse espaço destinado à cultura e lazer, Bernardes recorre às potencialidades estéticas de sistemas estruturais e construtivos diferentes em uma única obra, numa relação dual entre os materiais utilizados em predominância - o concreto aparente e o metal (o alumínio e o aço), que podemos considerar como a tectônica do metal *versus* a tectônica do concreto aparente. Embora outros materiais como vidro, madeira, fibra de vidro apareçam em elementos delimitadores do espaço arquitetônico.

Os parâmetros analíticos aqui adotados decorrem do conceito de tectônica entendido como a dimensão essencial da arquitetura a partir da qual parte de sua expressividade intrínseca é inseparável da maneira precisa de sua construção, conforme Kenneth Frampton (2000). Os aspectos teóricos da tectônica instituídos por esse autor e suas aplicações analíticas consistem no estudo da forma arquitetônica a partir de uma abordagem relacional, ou seja, a partir das várias relações que se estabelecem entre as partes materiais da estrutura formal arquitetônica em referência ao seu potencial expressivo⁴. Assim, o caráter tectônico é estudado desde a relação determinada entre o edifício e o contexto da cultura arquitetônica e construtiva do lugar, passando pela relação entre o edifício e o sítio, até às micro relações encontradas nos detalhes construtivos ou junções entre elementos ou partes do todo arquitetônico, e ainda, naquelas estabelecidas entre os diferentes materiais utilizados, todas visando um resultado estético. São eles: (1) relação sítio/ estrutura formal arquitetônica, (2) relação sistema portante/ estrutura formal arquitetônica e (3) relação elementos de vedação/ estrutura formal arquitetônica⁵. Em todos os níveis são verificados como os materiais, suas funções e técnicas, influem e condicionam a expressividade da arquitetura.

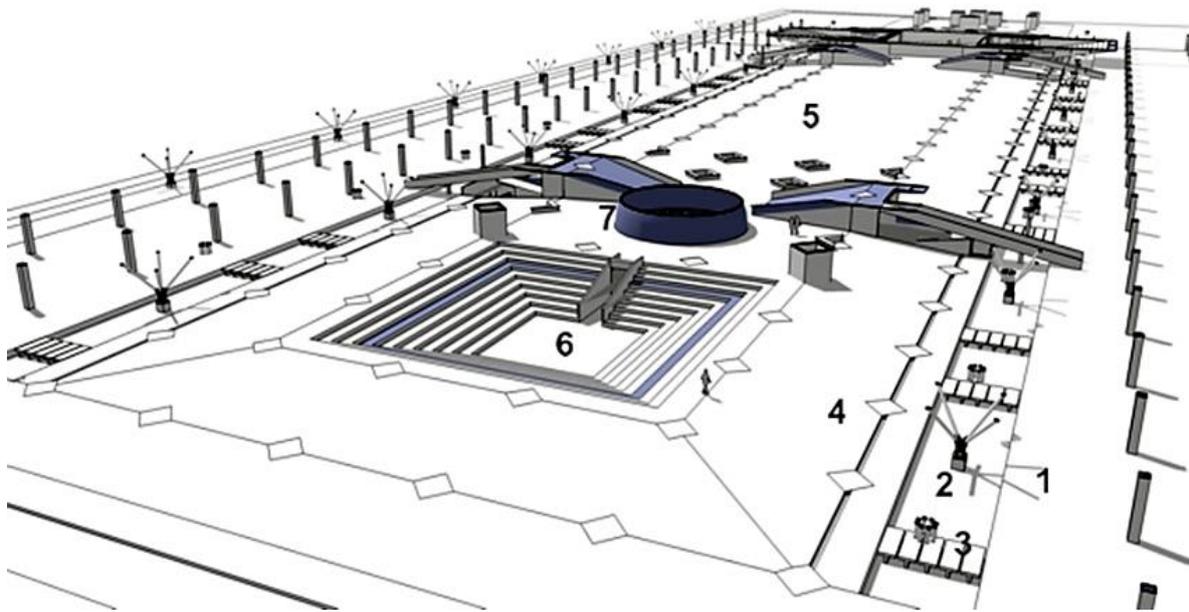
Assim, a análise do caráter tectônico da arquitetura, com foco na utilidade do envoltório espacial, permite ainda, correlacionar as partes do todo arquitetônico a partir dos diversos materiais em suas especificidades projetuais e técnicas, levando à compreensão das sensações provocadas por esses elementos materiais ao corpo humano, através dos volumes e dos próprios elementos espaciais que deles resultam. A atenção às junções entre essas partes materiais tem sua importância na compreensão do sentido da arquitetura.

2 ESPAÇO CULTURAL JOSÉ LINS DO REGO

Sérgio Bernardes foi contratado pelo governo do Estado da Paraíba em 1980, para conceber um espaço multifuncional, que abrigasse uma praça para manifestações artísticas e culturais, uma biblioteca, um acervo histórico, dois museus, um planetário, um teatro de arena, uma escola de dança, uma galeria de arte, um centro de convenções constituído de cinema, teatro e auditórios, entre outros equipamentos.

Para atender aos requisitos tipológicos de um centro de cultura e de uma praça pública, concomitantemente, Bernardes toma como partido arquitetônico o espaço livre e aberto sob uma grande cobertura metálica em treliça espacial plana de alumínio (31.500,00m² de área) que abriga e unifica as diferentes funções distribuídas em volumes estruturais independentes. Ele não abre mão, entretanto, da tecnologia do concreto armado na concepção dos mezaninos, rampas e ambientes fechados como o teatro, cinema, bibliotecas, galeria de arte, entre outros, os quais, entretanto, não prescindem, também, do conceito moderno de espacialidade da planta livre (Figuras 2 e 3).

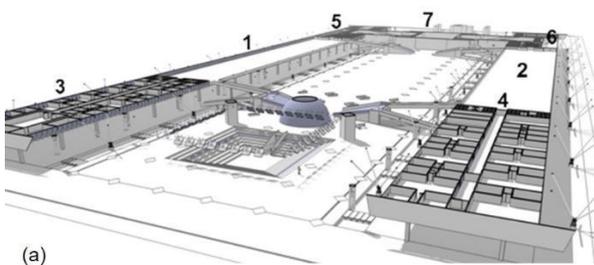
Figura 2: Vista da grande praça - Nível 0,00/+1,00.



Legenda: 1. Espaço Polivalente, 2. Canal, 3. Ponte (em concreto), 4. Talude, 5. "Praça do Povo" (+1,00), 6. Teatro de Arena (-2,00), 7. Cúpula do Planetário.

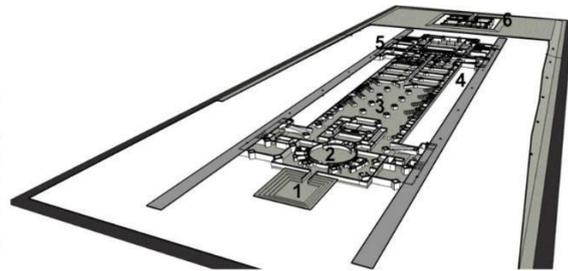
Fonte: Modelo digital elaborado por Diego Aristófanes para essa pesquisa. Imagem editada por Aristóteles Cordeiro.

Figura 3: Vista do Nível +5,175 – Mezanino (a) e Vista do Nível -2,00 – Subsolo (b).



(a)

Legenda (a): 1. Museu Espaço da Terra; 2. Museu Espaço do Homem; 3. Salas de aula (música/língua estrangeira); 4. Administração; 5. Cine Bangüê; 6. Teatro Paulo Pontes; 7. Auditórios.



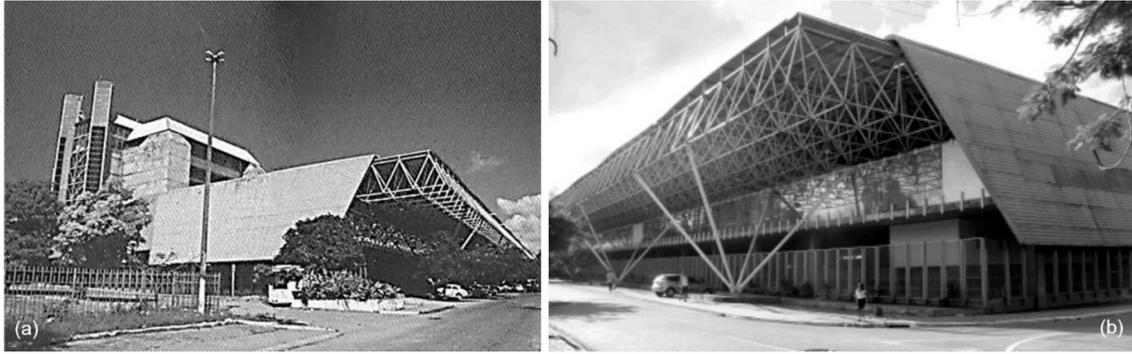
(b)

Legenda (b): 1. Teatro de Rena; 2. Planetário; 3. Biblioteca; 4. Acervo Histórico; 5. Galeria de Arte Archidy Picado/ Salas de dança; 6. Área Técnica (cota -4,00).

Fonte: Modelos digitais elaborado por Diego Aristófanes para essa pesquisa. Imagens editadas pelo autor.

Assim, logo numa primeira vista, percebe-se uma relação dual entre diferentes tectônicas decorrente dos diferentes materiais - o concreto aparente e o metal (alumínio e aço) - que promove uma série de polaridades: aberto *versus* fechado, leve *versus* pesado, opacidade *versus* transparência. Um exemplo dessa relação dual pode ser observada no contraste da caixa de palco do teatro delimitada por paredes de concreto armado completamente fechada, necessária às especificidades das atividades teatrais, resultando em volume sólido que expressa o pesado, contrastando com a transparência e leveza da treliça espacial metálica, que abriga os espaços abertos e contínuos da grande praça (Figura 4).

Figura 4: Espaço Cultural José Lins do Rego, João Pessoa, PB.



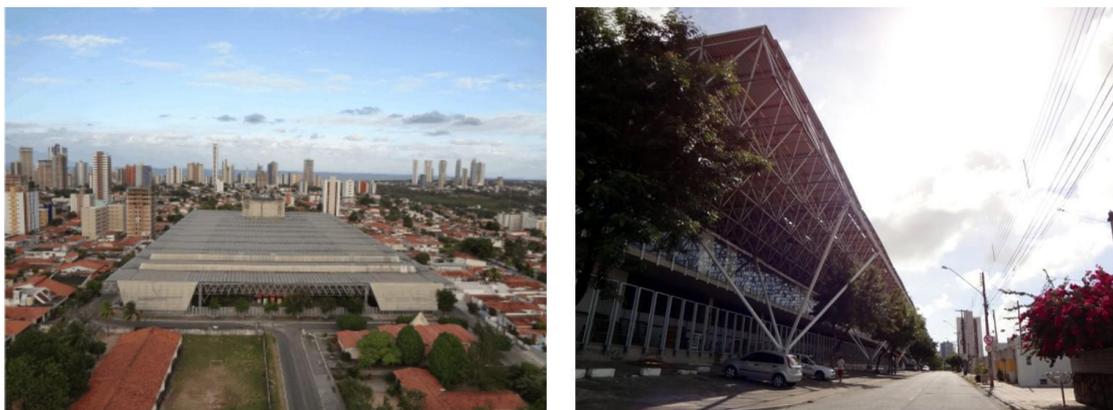
Fonte: Acervo Germana Rocha.

Tensão na relação sítio versus estrutura formal arquitetônica

O ato de conhecer o lugar, descobrir a arquitetura que o sítio solicita e movimentar a terra para o assentamento do edifício é ponto de partida para a arquitetura, como considera Gregotti (2006), Tadao Ando (2006) e Semper (2004). Neste sentido, os resultados materiais expressivos dessa ação e sua relação com a estrutura formal arquitetônica são os primeiros a serem considerados na análise do caráter tectônico. Nessa relação, considerando a importância do sítio (topos) como resistência à tendência à homogeneização da arquitetura causada pelo uso globalizado da tecnologia, Frampton (2000) utiliza os termos *place-form* e *product-form*. Para ele, o *product-form* é o edifício produzido e montado segundo métodos e sistemas industriais, que determinam o resultado formal da obra construída. O *place-form*, que podemos traduzir como “a forma do lugar” (ou o caráter do lugar), constitui o elemento topográfico (ou terraplano) fundamental. É o solo onde, de uma maneira ou de outra, é moldado um componente pesado (*heavy-weight*), e que, em certos casos, oferece resistência à estrutura formal pré-fabricada leve (*light-weight*) pairada sobre seu topo.

Na estrutura formal do Espaço Cultural uma relação de oposição entre sítio e estrutura formal arquitetônica – *place form/product form* - é claramente observada, tanto no que diz respeito ao contexto urbano quanto aos aspectos técnico-expressivos. Em sua implantação, a escala do edifício se contrapõe à escala residencial do entorno imediato, de modo imperativo e destoante, ocupando mais de cinquenta por cento do terreno, com sua extensa e única cobertura projetada, além dos limites do lote, sobre o passeio público de reduzida largura (Figura 5). O que ao mesmo tempo se mostra uma contradição em relação ao caráter aberto de sua estrutura formal arquitetônica que busca atender à intenção manifestada de democratização e promoção da arte e da cultura, a partir do conceito de grande praça coberta.

Figura 5: Relação Sítio/ Estrutura Formal - escala do edifício não se conjuga com a escala residencial do entorno construído imediato; projeção da cobertura sobre o passeio público.

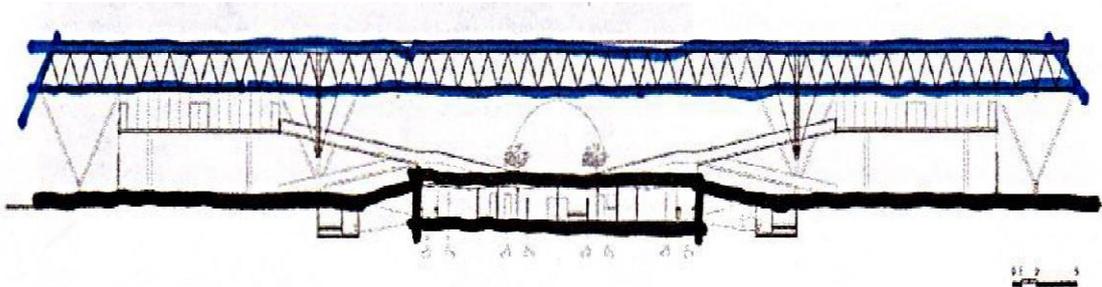


Fonte: Acervo Germana Rocha.

A típica oposição entre a cultura do pesado – da “plataforma” ou embasamento (*earthwork*) da edificação - e a cultura da leveza - do invólucro estrutural que flutua sobre o mesmo (*roofwork*) - é facilmente percebida na

estrutura formal do Espaço Cultural, expressa pela base de concreto aparente da grande praça e a cobertura em treliça espacial metálica (Figura 6).

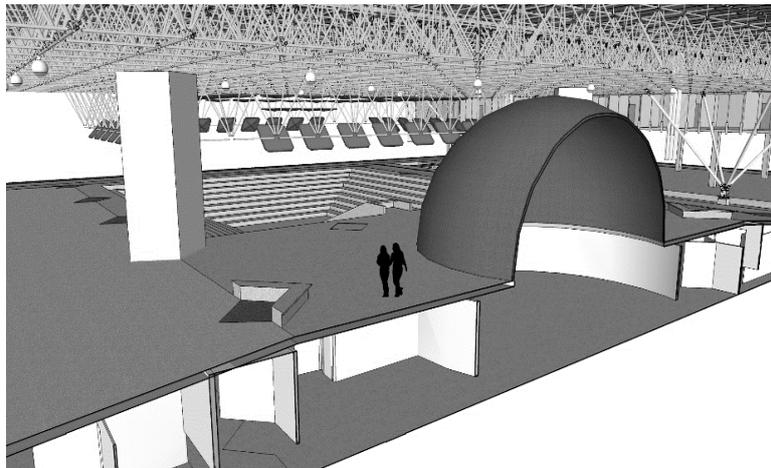
Figura 6: Esquema da relação *Earthwork/Roofwork* (embasamento/estrutura formal arquitetônica) - a estrutura telhado quase flutua sobre a base de concreto - sensação de desmaterialização.



Fonte: ROCHA, 2012.

Entretanto, nesse caso, o podium, sobre o qual se estende o espaço da praça e demais ambientes de eventos em diferentes níveis, abriga sob sua superfície de concreto armado, vários equipamentos do centro de cultura – a biblioteca, o acervo histórico, a galeria de artes, a escola de dança, os camarins do teatro de arena, o foyer e o apoio técnico do planetário – funcionando, também, como “estrutura-telhado” que abarca o espaço (Figura 7). A localização desses ambientes no subsolo (cota -2,0m) remete ao telúrico, à materialização, à compressão, sensação aumentada pela ausência de comunicação com o ambiente externo natural, que ocorre apenas através de seus portões de acesso (Figura 8).

Figura 7: Vista parcial dos ambientes sob a praça e da cúpula do planetário.



Fonte: Modelo digital elaborado por Diego Aristófares para essa pesquisa. Imagem editada por Aristóteles Cordeiro.

Figura 8: Vista interna do planetário (a); um dos portões de acesso ao subsolo (b); vista parcial da biblioteca - no subsolo (c).



Fonte: Acervo pessoal.

Em situação oposta, a chamada “Praça do Povo” (Figura 9) localizada no térreo (cota +1,0m) permite a comunicação direta com o exterior, no sentido longitudinal do edifício (fachadas Nordeste e Sudoeste), tanto a partir dos espaços polivalentes (cota 0,00m) destinados às manifestações artísticas, que antecedem o centro praça, devido a quase inexistência de fechamentos laterais; como através dos mezaninos (cota +5,175m) cujos fechamentos são em painéis de vidro temperado incolor. Entretanto, essa distribuição em três diferentes níveis (subsolo, térreo e mezanino), interligados por várias rampas de concreto aparente, não tira partido da inclinação natural do terreno, não atendendo, nesse ponto, ao princípio moderno de economia e racionalização, dificultando o acesso direto do usuário à praça a partir de determinados pontos da edificação.

Uma relação dialética é evocada entre a tectônica do metal constituída de sistemas estruturais que remetem à leveza permitindo a transparência e leveza da grande cobertura numa expressão de liberdade e desligamento do solo e a tectônica pesada decorrente do encravamento de ambientes no solo, totalmente fundada no conceito de *earthwork*, constituída do concreto armado à vista.

Figura 9: Vista da Praça do Povo, com canteiros de árvores, conforme proposta de Bernardes.



Fonte: Revista Projeto, N°114, set- 1980, p.A-3 - Foto de Hugo Segawa. Editado pelo autor.

Tectônica do metal e tectônica do concreto na relação estrutura formal / estrutura resistente

Do ponto de vista da relação estrutura resistente e estrutura formal arquitetônica, observa-se a utilização de diversos sistemas estruturais. A estrutura da grande cobertura única e aparente, totalmente independente dos demais volumes construídos, é constituída por uma treliça espacial plana composta por pirâmides de base quadrada (2,5x2,5m) com altura de 2,8m, que se repetem transversal e longitudinalmente, sendo formadas por barras de alumínio esbeltas, compondo o retângulo de 240x130m da grande cobertura da praça. Esta é apoiada sobre outras grandes pirâmides invertidas – os pilares-árvore – constituídos de aço e com altura de aproximadamente 7,45 metros, cuja base quadrada de dimensões 10x10m, consegue circunscrever um módulo de 16 pirâmides menores (Figura 10a).

A rótula adotada nesse sistema estrutural tem a função não apenas de receber a carga dos pilares e fixar a estrutura na base, mas também, de permitir o movimento dos “braços” dos pilares resultantes do aquecimento/resfriamento da treliça espacial, ou seja, foi concebida de maneira a acompanhar as variações de dilatação nas barras de alumínio e do aço, decorrentes da diferença de temperatura. A potencialidade expressiva dos pilares-árvores é realçada pela sua distribuição linear no sentido longitudinal da praça, tanto no interior da mesma, fixados sobre os canais, que ladeiam a praça, e alternados pelos coletores de águas pluviais, como ao longo do passeio público, ressaltando o caráter tectônico da estrutura formal arquitetônica do Espaço Cultural (Figura 10b).

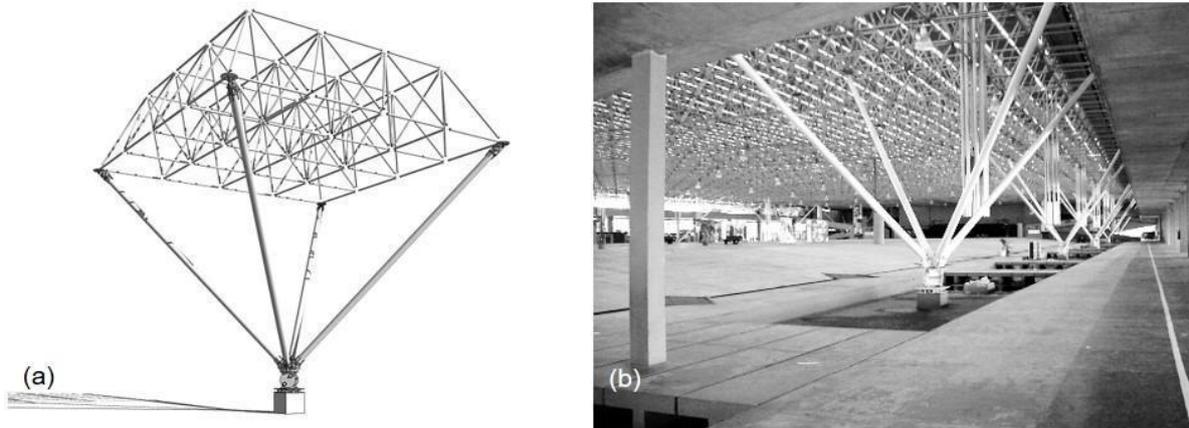
Atendendo aos valores inerentes à tecnologia industrial como a racionalização e a produtividade, alcançadas pela repetição dos elementos, essa malha estrutural da cobertura do Espaço, além da leveza física e visual,

decorrentes da esbeltez das barras que constituem a treliça, produz uma expressão de continuidade e transparência, provocando um efeito visual de infinitude e desmaterialização.

Também contribuem na expressividade da cultura técnica leve (*light-weight*) presente na estrutura formal arquitetônica do Espaço Cultural, as lajes dos mezaninos em balanço, constituídas, porém, de outro material - o concreto aparente. Os mezaninos se estendem em uma configuração linear situados em todo o sentido longitudinal da praça, sobre pilares de seção quadrada (0,50x0,50m) dispostos em módulos retangulares de 10x12m. As lajes dos mezaninos demarcam os limites entre o ambiente externo e o interior da praça, entretanto, sem interferência no diálogo que se estabelece entre ambos.

O princípio estrutural adotado para os mezaninos - uma associação de concreto protendido, utilizado nas lajes, e o concreto armado, utilizado nos pilares - é determinante da “tectônica da leveza” aí alcançada. Do mesmo modo, que é responsável pela continuidade e fluidez dos espaços, uma vez que o concreto protendido permite o alcance de grandes vãos entre os apoios sem a necessidade de vigas com grande altura.

Figura 10: Módulo circunscrito em um quadrado de 10x10 metros (a); Continuidade rítmica dos pilares-árvores ressalta o caráter tectônico da obra no interior da edificação (b).



Fonte: Imagem extraída e editada do modelo digital elaborado por Diego Aristófanes para essa pesquisa (a). Acervo pessoal (b).

O mesmo material, o concreto aparente, é ainda utilizado nessa obra em dois sistemas estruturais cuja materialização produz uma expressividade que remete ao pesado e comprimido, ou ao que se chama neste trabalho de “tectônica do pesado”. O primeiro refere-se à estrutura resistente utilizada no platô da praça para abarcar os espaços do subsolo, cuja laje de cobertura desses espaços - ao mesmo tempo laje de piso da praça - necessita de uma considerável resistência para suportar grandes cargas (grande número de pessoas presentes em shows artísticos, stands de feiras de exposições, entre outros). Utilizando-se o concreto armado aparente em sistema construtivo convencional executado in loco, a laje se constitui de uma malha quadrangular (10x10m) formada de pirâmides invertidas com vértices em inclinação suave, apoiadas sobre pilares de seção quadrada. A forma da laje segue a distribuição dos esforços, possuindo maior espessura (35cm), próximo aos pontos de apoio devido ao esforço cortante a que está submetida - próximo à base da pirâmide, portanto - atingindo 15cm nas extremidades, ou seja, no vértice central da pirâmide.

Os pilares que apoiam essa laje também tinham como objetivo suportar a carga da massa de areia dos canteiros destinados às árvores da praça. Desse modo, constituem-se de um tubo de base quadrangular de 2,20x2,20m formado por placas de concreto armado com 12cm de espessura. Alguns desses pilares se prolongam além da superfície da laje de piso da praça, ora servindo de apoio para os bancos dos canteiros, ora como abrigo para a circulação vertical de acesso às passarelas técnicas existentes na estrutura espacial.

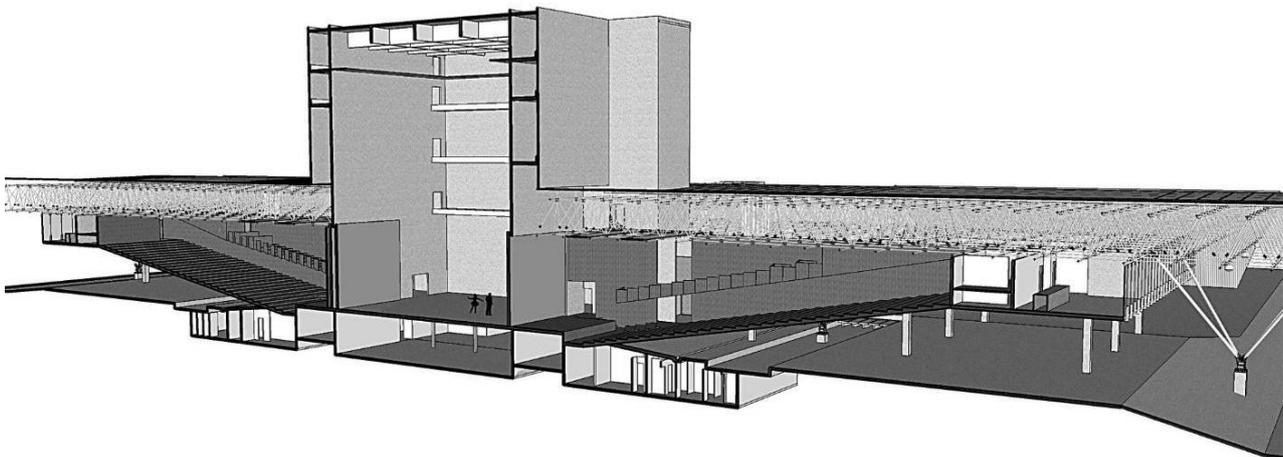
O segundo sistema estrutural que remete ao *light-weight* - à cultura do pesado - é utilizado no volume de fechamento do palco do teatro e cinema. Igualmente utilizando como material o concreto aparente, num sistema construtivo convencional de concretagem in loco, o sistema portante adotado corresponde ao que se chama de “caixa de metro”. Trata-se de paredes estruturais de concreto armado, nesse caso, com aproximadamente 0,20m de espessura (Figura 11). A caixa possui três aberturas destinadas à integração do palco às plateias do teatro, cinema e Praça do Povo, onde são fixadas as portas tipo guilhotinas para esse

fim. O fechamento superior da caixa, entretanto, para o alcance do grande vão do palco, é realizado com laje nervurada em concreto armado com 1,5m de espessura.

A caixa ainda se compõe de quatro torres situadas nas extremidades do palco, onde se localizam as escadas que acessam as passarelas técnicas sobre o palco em quatro níveis diferentes, depósitos e duas caixas d'água coroando essas torres. A considerável altura da caixa do palco (25m) necessária às funções técnicas das artes cênicas é ampliada pela estrutura espacial metálica coberta com telhas de alumínio, sob a qual se abriga o restaurante⁶, equipamento integrado ao programa durante a execução da obra, com o intuito de aproveitar a bela vista do litoral paraibano. O acesso ao mesmo é realizado através de circulação vertical (escada e elevadores panorâmicos), também em estrutura metálica.

Assim, o volume que compõe a caixa do palco do teatro e cinema, com sua membrana envoltória em concreto aparente, remetendo também à clausura e escuridão, expressando a matéria "bruta", pesada e comprimida, estabelece uma relação de oposição com a tectônica leve, aberta e transparente da grande cobertura da praça em estrutura espacial metálica, bem como, do próprio concreto utilizado nas lajes protendidas em balanço dos mezaninos. Essa tensão entre o volume do palco do teatro e cinema e o volume da cobertura da praça, também se dá devido às suas diferenças geométricas: a primeira, um prisma quadrado compacto e verticalizado, se contrapõe à dominante horizontalidade e expansão do volume planar da segunda.

Figura 11: Seção em 3D mostrando o sistema estrutural de "caixa de metro" da caixa de palco do teatro e cinema do Espaço Cultural.



Fonte: Modelo digital elaborado por Diego Aristófanes para esta pesquisa. Imagem editada por Aristóteles Cordeiro.

Os delimitadores do espaço e os detalhes tectônicos

As polaridades leve/pesado, aberto/fechado, opacidade/transparência, entre outras, também, decorrem da relação estrutura formal arquitetônica/elementos de vedação. No caso do Espaço Cultural, a quase ausência de fechamentos, principalmente, no ambiente da praça, contribui para caráter aberto e transparente que predomina na sua estrutura formal. Também, os elementos de vedação dos mezaninos (cota +5,75m) são responsáveis pelo alcance desse caráter da arquitetura, permitindo a continuação do diálogo interior/externo: nas áreas destinadas aos museus (Espaço do Homem e Espaço da Terra, que correspondem aos mezaninos) o fechamento para o interior da praça se constitui de um peitoril de concreto com altura de 0,80m e para o exterior, de painéis de vidro temperado incolor. Estes constituem, igualmente, os elementos de vedação das laterais dos ambientes localizados nas extremidades dos mezaninos (fachadas noroeste/sudeste), destinados à administração, escola de música e de línguas estrangeiras e foyers do teatro, cinema e auditórios. Entretanto, os fechamentos desses ambientes nas fachadas sudeste e noroeste, com empenas de painéis de alumínio sobre a estrutura espacial, rompem com essa leveza e transparência do invólucro espacial, principalmente, na fachada noroeste ao avançar sobre o passeio público, apesar de ser constituído do mesmo material da estrutura metálica – o alumínio.

Figura 12: Painéis de vidro como elemento de vedação de alguns ambientes do mezanino promovem o diálogo interior/externo.



Fonte: Acervo Germana Rocha.

No Espaço Cultural, as junções entre os elementos materiais, não apenas tornam explícita a lógica construtiva como representam a exploração da potencialidade expressiva das técnicas e materiais utilizados, revelando o caráter tectônico de sua arquitetura. Um desses notáveis “detalhes tectônicos” é a solução dada a descida das águas pluviais, através de cilindros constituídos de oito tubos de alumínio fixados na cobertura e que têm, igualmente, função de luminária (Figura 13a). Essas “luminárias-calhas”, concebidas pelo próprio arquiteto, constituem-se de refletores encaixados no interior do cilindro e fixados na treliça espacial por cabos de aço. A água recebida por esses coletores desemboca nos canais existentes em toda a extensão longitudinal da praça, em seus dois lados, ao longo dos quais, pontes constituídas de pequenas placas de concreto com apoio central, permitem o acesso dos ambientes polivalentes e à praça em si. Acrescido à expressividade resultante da distribuição alternada e rítmica das pontes, luminárias-coletores e pilares-árvores, o barulho da água das chuvas e sua caída como pequenas cascatas sobre o canal, provocando sensações táteis, visuais e auditivas, que transcendem a nossa percepção do estético e do funcional, remetendo ao conceito de metáfora corporal utilizado por autores como Frampton (1995).

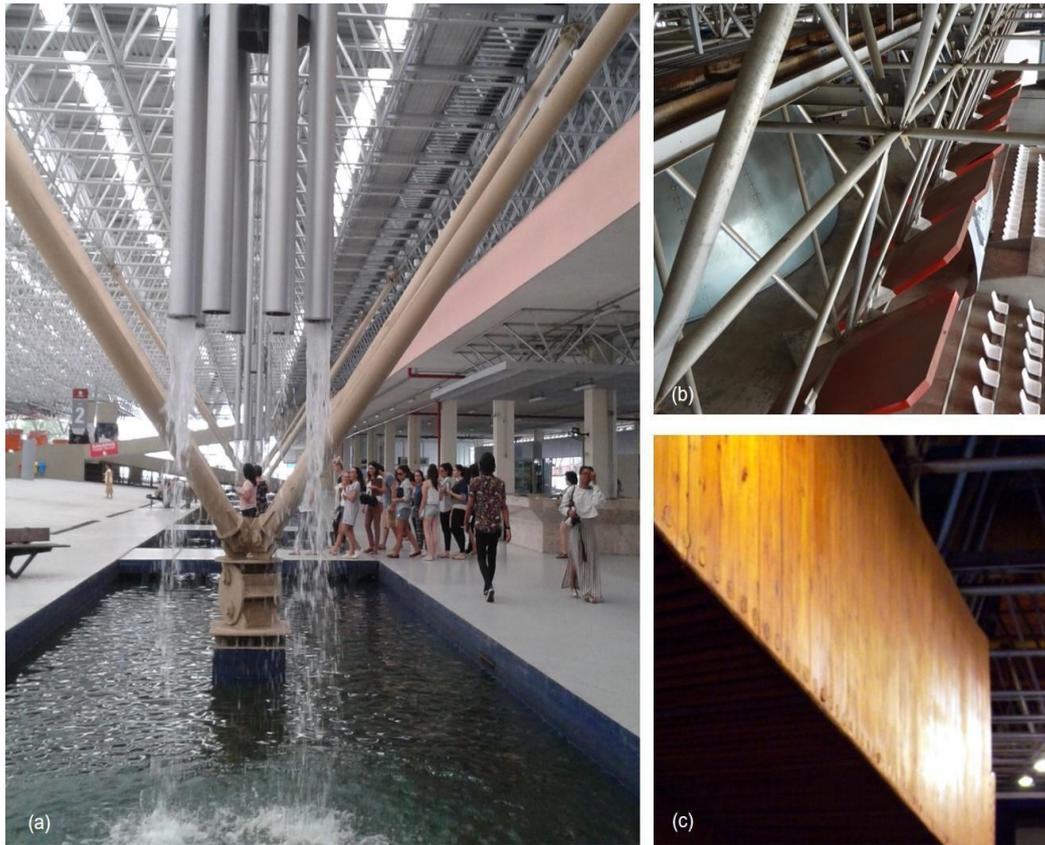
A recorrência à água como elemento arquitetônico e de provocação sensorial é uma constante nas obras de Bernardes, utilizando-a não como um elemento estanque de um espelho d'água, por exemplo, mas, ao contrário, aproveitando a dinâmica do seu caráter fluido, ora como cascata, lago ou riacho trazido para o interior do edifício, geralmente, através das águas da chuva: como no Pavilhão do Brasil para a Exposição de Bruxelas, Bélgica, em 1958, na sua própria residência, na residência projetada para Willian Khoury, 1981-1995, ou na Indústria da Schering, 1974; ora como elemento monumental da natureza compondo com a arquitetura, mas, estabelecendo uma relação tátil e auditiva além da simples contemplação do interior do edifício - como no Pavilhão da CSN⁷, em 1954.

Também desenhadas por Bernardes, as placas acústicas em fibra de vidro sobre o Teatro de Arena do Espaço Cultural José Lins do Rego conferem um importante resultado estético ao ambiente da praça, tanto pela sua forma piramidal (com base retangular e altura suavizada), quanto pelo movimento gerado pela sua distribuição, que assume diferentes inclinações e alturas, fixadas ora na altura da estrutura espacial da cobertura, ora na estrutura do prolongamento desta (Figura 13b).

O mesmo design é utilizado nas placas acústicas do fôrrô do teatro e do cinema, porém, em madeira, sendo fixadas no interior dos tetraedros da estrutura da cobertura.

A madeira é um material igualmente utilizado no revestimento das vedações laterais do teatro e do cinema, assim como nos balcões/camarotes (Figura 13c). Além da função acústica de absorção do efeito de reverberação, o uso desse material colabora na qualidade estética do ambiente, uma vez que contrasta, em cor e textura, com a frieza da estrutura metálica e com a dureza do concreto. Além disso, o movimento escalonado dos balcões também contribui para a qualidade acústica e para o resultado estético obtido no ambiente.

Figura 13: Expressividade das luminárias/coletores de águas pluviais, provocação sensorial (a); placas acústicas do teatro de arena(b); balcões do teatro em madeira, encaixes como detalhes tectônicos (c).



Fonte: Acervo Germana Rocha.

Outro detalhe construtivo, que não se pode deixar de ressaltar, são os lanternins em policarbonato incolor, dispostos como faixas luminosas em sentido longitudinal entre as telhas de alumínio do plano de fechamento da cobertura, colaborando para a expressividade da estrutura espacial e qualidade do espaço arquitetônico. A esbeltez desse elemento de iluminação zenital, aliado ao considerável pé direito da praça (7,25 metros de altura, para o nível da praça) e à ventilação da cobertura permitida pelo caráter aberto da estrutura espacial metálica, reduz, consideravelmente, o calor gerado pela insolação direta através dessas claraboias para o ambiente da praça, resultando, ao contrário, em um ambiente agradavelmente coberto, iluminado e ventilado. Microclima este criado e mantido, igualmente, pela quase inexistência de vedações no térreo, permitindo o cruzamento da ventilação.

Na dimensão tectônica do Espaço Cultural, a força expressiva das articulações materiais e dos elementos concebidos como soluções para requisitos técnicos – escoamento de águas pluviais, acústica, iluminação natural e artificial – demonstram o caráter inventivo e experimentalista da atuação de Bernardes e correspondem à definição de Marco Frascari (2006) do detalhe como locus da invenção e inovação da arquitetura.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dimensão estética da arquitetura do Espaço Cultural encontra sua riqueza e seu potencial inovador nas articulações materiais e soluções técnicas, enfatizando o caráter tectônico e experimentalista na arquitetura produzida por Sérgio Bernardes. Na estrutura formal desse espaço de lazer e cultura, o arquiteto recorreu às potencialidades estéticas de sistemas estruturais e construtivos diferentes em uma única obra, na qual predominam o concreto armado aparente e o metal (o alumínio e o aço) como matérias expressivas numa relação dicotômica, definida neste artigo como tectônica do metal *versus* tectônica do concreto armado.

Apesar do conceito de grande praça coberta e aberta à população, o Espaço Cultural José Lins do Rego se relaciona com o entorno urbano de maneira impositiva, invasiva e contrastante, pouco considerando as

características físicas e a localização do terreno onde foi inserido, o que pode ser deduzido ao se analisar a relação entre o sítio e a estrutura formal arquitetônica.

Na relação elementos de vedação/ estrutura formal arquitetônica, as polaridades leve/pesado, aberto/fechado, opacidade/transparência são identificadas, notadamente, quando o concreto armado é usado como delimitador de espaços tanto na caixa cênica do teatro e cinema como nos ambientes localizados no subsolo, contrastando com a leveza da estrutura metálica utilizada na grande cobertura da praça e os fechamentos em painéis de vidro incolor no nível dos mezaninos, que permitem a comunicação visual entre o interior e o entorno urbano imediato, comunicação esta, que também ocorre no nível da praça devido à ausência, quase total, de elementos de vedação.

Considerando a relação sistema portante/estrutura formal arquitetônica, percebe-se a persistência de busca por uma estética moderna que nasce da probidade construtiva, em que o sistema da estrutura resistente em concreto armado ainda é utilizado em sua aparência bruta e em grande escala. Entretanto, nessa obra, apesar de serem exploradas as possibilidades técnicas do concreto armado (tanto em sistemas leves, alcançando grandes vãos e extensos balanços, como em sistemas pesados de alvenaria portante), sua plasticidade é pouco explorada. Ele cede lugar à poética da estrutura metálica, que predomina e se impõe, principalmente, através dos detalhes tectônicos como o pilar-árvore, os nós da estrutura (a exemplo da rótula que fixa o pilar à fundação de concreto) e nas luminárias-calhas que participam do conjunto cobertura/apoios.

Apesar das relações dicotômicas apontadas, importa ressaltar que o sistema de treliça espacial plana em alumínio e os pilares-árvore em aço evocam um diálogo com o concreto armado à vista. Pode-se deduzir que, à medida que se distancia da fase heroica do moderno brasileiro, o concreto armado aparente utilizado como matéria plástica da arquitetura passa a ser pouco explorado, apesar de continuar contribuindo com sua força técnica.

5 REFERÊNCIAS

- ANDO, T. Por novos horizontes na arquitetura (1991). In: NESBITT, K(org.). *Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica (1965-1995)*. São Paulo: Cosac Naify. pp.493-498, 2006.
- ARGAN, G. C. *Arte Moderna*. São Paulo: Companhia das letras, 1992.
- BASTOS, M. A. J. *Pós Brasília: Rumos da Arquitetura brasileira - discurso prática e pensamento*. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- DE FUSCO, R, *História de la arquitectura Contemporánea*. Rosário / Madrid: H. Blume Ediciones,1981.
- FRAMPTON, K. *Studies in Tectonic Culture*. Cambridge: The MIT Press, 1995.
- _____. K. *História Crítica da Arquitetura Moderna*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- _____. K. Seven points for the millennium: an untimely manifesto. In: *The Journal of Architecture*, vol. 5, no 1, Printemps 2000, p. 21-33.
- FRASCARI, M. O detalhe narrativo (1984) . In: NESBITT, K(org.). *Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica (1965-1995)*. São Paulo: Cosac Naify. pp.538-555, 2006.
- GREGOTTI, V. O Exercício do Detalhe (1983). In: NESBITT, K(org.). *Uma Nova Agenda para a Arquitetura: antologia poética (1965-1995)*. São Paulo: Cosac & Naify. pp. 535-537, 2006.
- ROCHA, G. C. *O caráter tectônico do moderno brasileiro: Bernardes e Campello na Paraíba (1970-1980)*. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012.
- SEGAWA, H. *Arquiteturas no Brasil 1900-1990*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999. 224p.
- SEMPER, G. *Style in the Technical and Tectonic Arts, or Practical Aesthetics (1863)*. Los Angeles: The Getty Research Institute, 2004.
- SPADONI, F. *A transição do moderno*. Arquitetura Brasileira na década de 1970. Tese de doutorado FAU/USP. São Paulo, 2003.
- ZEIN, R. V. Os anos 70/Tendências. *Projeto, Revista Brasileira de Arquitetura, Planejamento, Desenho Industrial e Construção*, n. 42, p.116-159, Edição Especial de 10 anos/ 1972-1982, 1982.

NOTAS

¹ Essa diversidade de atitudes projetuais frente a à arquitetura nesse período é identificada também é observada nos estudos de Ruth Verde Zein (1982), Segawa (1999) e Bastos (2007).

² Embora o título da tese de Spadoni se refira à década de 1970 como a fase de “transição do moderno” brasileiro, no seu texto ele esclarece que: “Esse período de transição de nossa matriz moderna começa seguramente, em meados da década de 1960, ou seja, após o advento da ditadura militar, e se esgota – para a área da arquitetura – no início de 1980, quando surge o primeiro confronto com o renovado debate internacional, já em curso desde a década anterior” (SPADONI, 2003, p. 67).

³ Das cinco vertentes enunciadas por Spadoni (2003, p. 67), quatro têm suas bases nos pressupostos da arquitetura moderna brasileira: “(1) Moderno como expressão; (2) Experimentalismo; (3) Figura e estrutura; (4) A linha apagada do tempo. A única vertente que se propõe a contestar o moderno é a superação da linguagem”.

⁴ O potencial da arquitetura em evocar emoções e sentimentos.

⁵ Para um aprofundamento dos parâmetros analíticos adotados, ver ROCHA, 2012.

⁶ O restaurante foi desativado e foram retiradas as estruturas metálicas da circulação vertical e da cobertura do edifício.

⁷ A exploração do metal como matéria expressiva da arquitetura foi realizada por Bernardes no início de sua atuação profissional, ainda em 1951, na Casa de Lota Macedo Soares, bem como na obra do Pavilhão da CSN, em 1954. Já a dualidade entre metal e concreto aparente pode ser percebida também nessa década no Pavilhão do Brasil para a Exposição de Bruxelas, na Bélgica, em 1958.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

MODELAGEM BIM PARA O REGISTRO DIGITAL DO PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO MODERNO

MODELO BIM PARA EL REGISTRO DIGITAL DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO MODERNO

BIM MODELING FOR DIGITAL REGISTRATION OF MODERN ARCHITECTURAL HERITAGE

COSTA, HELIARA APARECIDA

Mestre em Engenharia de Edificações e Ambiental, doutoranda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo – IAU, heliara@usp.br

SOUZA, MARCIO PRESENTE DE

Mestre em Arquitetura e Urbanismo, doutorando em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo – IAU, marciopresente@usp.br

BALDESSIN, GUILHERME QUINILATO

Graduando em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo – IAU, guilherme.baldessin@usp.br

ALBANO, GABRIELA

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo – IAU, gabriela.albano@usp.br

FABRICIO, MÁRCIO MINTO

Professor Associado do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – IAU, marcio.m.fabricio@usp.br

RESUMO

A metodologia *Building Information Modelling* (BIM) é, atualmente, uma das principais expressões das inovações tecnológicas digitais aplicadas à Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação. Trata-se de um instrumento capaz de analisar grande quantidade de informações, por meio de um modelo virtual que gerencia o ciclo de vida de um edifício, voltado as fases anteriores a construção. Para edifícios construídos tem-se o conceito de HBIM (*Historic Building Information Modelling*) como alternativa de gerenciamento, na qual objetos paramétricos são construídos a partir de dados de edifícios históricos. No entanto, componentes destinados ao registro histórico são raros em bibliotecas BIM e exigem grande esforço de modelagem, necessitando de protocolos e especificações relativos aos seus processos. Este artigo objetiva identificar e analisar meios para a modelagem de componentes de um edifício histórico em BIM, partindo de um elemento do edifício moderno E1, localizado no campus USP São Carlos – SP. O método consistiu em revisão bibliográfica, levantamentos no local, modelagem paramétrica e avaliação das formas de desenvolvimento dos componentes, com uso de software BIM. Os resultados identificam três processos distintos de modelagem: Família de Sistema, Família Composta e Família Modelada no Local. A contribuição é a descrição e a discussão dos procedimentos adotados, as potencialidades e limitações de cada processo e sua aplicação para estudos similares. Os elementos produzidos foram disponibilizados em um repositório público, a fim de possibilitar o registro, documentação e o uso em projetos de gestão, manutenção, preservação e reconstrução do patrimônio estudado, e também como um modelo exemplificado para bibliotecas HBIM a serem futuramente construídas.

PALAVRAS-CHAVE: HBIM; famílias revit; patrimônio histórico.

RESUMEN

La metodología BIM (*Building Information Modelling*) es la expresión actual de las innovaciones tecnológicas digitales aplicadas a Arquitectura, Ingeniería, Construcción y Operación, como un instrumento capaz de analizar grandes cantidades de información, a través de un modelo virtual que gestiona el ciclo de vida de un edificio, enfrentando las fases previas a la construcción. Para los edificios construídos, tenemos el concepto de HBIM (*Historic Building Information Modelling*) como una alternativa de gestión, en la que los objetos paramétricos se construyen a partir de datos de edificios históricos. Sin embargo, los componentes destinados al registro histórico son raros en las bibliotecas BIM y requieren un gran esfuerzo de modelado, ya que requieren protocolos y especificaciones relacionadas con sus procesos. Este artículo tiene como objetivo identificar y analizar medios para el modelado de componentes de un edificio histórico en BIM, a partir de un elemento del moderno edificio E1, ubicado en el campus USP São Carlos - SP. El método consistió en una revisión bibliográfica, encuestas in situ, modelado paramétrico y evaluación de las formas de desarrollo de componentes, utilizando el software BIM. Los resultados identifican tres procesos de modelado distintos: Familia del Sistema, Familia Compuesta y Familia Modelada en el Local. La contribución es la descripción y discusión de los procedimientos adoptados, el potencial y las limitaciones de cada proceso y su aplicación para estudios similares. Los elementos producidos se pusieron a disposición en un repositorio público, a fin de permitir el registro, la documentación y el uso en proyectos de gestión, mantenimiento, preservación y reconstrucción del patrimonio estudiado y también como un modelo de ejemplo para las bibliotecas HBIM que se construirán en el futuro.

PALABRAS CLAVES: HBIM; familias revit; patrimonio histórico.

ABSTRACT

The BIM (Building Information Modelling) methodology is the current expression of digital technological innovations applied to Architecture, Engineering, Construction and Operation, as an instrument capable of analyzing large amounts of information, through a virtual model that manages the life cycle of a building, facing the phases prior to construction. For constructed buildings, we have the concept of HBIM (Historic Building Information Modelling) as a management alternative, in which parametric objects are constructed from historical building data. However, components intended for historical registration are rare in BIM libraries and require a great deal of modeling effort, requiring protocols and specifications related to their processes. This article aims to identify and analyze means for the modeling of components of a historic building in BIM, starting from an element of the modern building E1, located on the USP São Carlos campus - SP. The method consisted of bibliographic review, on-site surveys, parametric modeling and evaluation of the forms of component development, using BIM software. The results identify three distinct modeling processes: System Family, Composite Family and Modeled Local Family. The contribution is the description and discussion of the procedures adopted, the potential and limitations of each process and its application for similar studies. The elements produced were made available in a public repository, in order to enable the registration, documentation and use in projects of management, maintenance, preservation and reconstruction of the studied heritage and also as an example model for HBIM libraries to be built in the future.

KEYWORDS: HBIM; revit families; historical heritage.

Recebido em: 13/06/2020

Aceito em: 28/12/2020

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Unesco (1972) o patrimônio cultural inclui, entre outros, as obras arquitetônicas – em grupos de construções isoladas ou reunidas, podendo considerar ou não a integração à paisagem – cujo valor seja considerado universal e excepcional do ponto de vista histórico, artístico ou científico. É de vital importância, documentar de forma precisa esses bens, tanto para a compreensão do seu valor (material e imaterial), quanto para dar suporte à sua manutenção e preservação.

Para Lu e Pan (2010), o desenvolvimento das novas tecnologias – como redes de computadores, multimídia, realidade virtual e inteligência artificial – são bases para novos métodos de conservação, pesquisa, exibição interativa e utilização do patrimônio. Dezen-Kempton *et al.* (2015) reforçam que essas novas tecnologias digitais são instrumentos para produzir um inventário do patrimônio edificado, podendo auxiliar na sua manutenção e preservação.

Em se tratando de edificações históricas, estas exigem atenção especial nas adaptações necessárias diante das novas funções assumidas ao longo do seu ciclo de vida, por conta de reformas e alterações necessárias para os novos usos, tanto quanto para sua manutenção e conservação de suas características e valores. Deste modo, a documentação *as-built* e *as-is* são meios importantes de consulta e de controle. Com as novas tecnologias, essa documentação vem sendo realizada como modelos digitais 3D de construção e informação integrados, permitindo simulações e antecipação dos resultados no apoio à tomada de decisão.

O conceito BIM (*Building Information Modelling*) é considerado a expressão atual dessas inovações no setor de arquitetura e construção (SUCCAR; KASSEM, 2015). Eastman *et al.* (2014, p. 13) definem o BIM como “uma tecnologia de modelagem e um conjunto associado de processos para produzir, comunicar e analisar modelos de construção”. É composto por uma plataforma digital que integra políticas, processos e tecnologias para o gerenciamento da informação durante todo o ciclo de vida de um edifício (SUCCAR, 2009), utilizando um modelo tridimensional do edifício construído digitalmente com dados paramétricos, tendo como princípio a interoperabilidade, o que permite que um mesmo arquivo de projeto, com diferentes extensões, possa ser submetido a diferentes análises, pois possui um formato suportado por diferentes programas computacionais, facilitando trocas de dados e interação entre os especialistas envolvidos (BRÍGITTE; RUSCHEL, 2016).

Nessa perspectiva, o BIM possui grande potencial para uso em edifícios históricos, ganhando caráter de apoio tanto para o registro e documentação, quanto para o gerenciamento de sua conservação. Entre os principais benefícios do uso do BIM em projetos de conservação do patrimônio histórico, tem-se a capacidade de integrar e combinar informações consolidadas e dados geométricos e semânticos em um único modelo virtual 3D, criando uma base de conhecimento sobre o ativo patrimonial, o que permite extração de dados e documentação do projeto; capacidade de geração de múltiplas propostas de intervenção; facilidade de organização, análise, manipulação das informações coletadas, ao mesmo tempo em que evidencia incoerências entre o projeto e o edifício construído em sua fase de operação (uso e manutenção) e de possíveis reformas, restaurações, requalificações e demolições; compartilhar informações entre uma equipe multidisciplinar com maior eficiência, além da capacidade interoperável; simular o desempenho e a prevenção dos riscos, como o estrutural e de propriedade dos materiais; visualização antecipada e mais precisa, entre outras. Desta forma, um modelo histórico de informações em BIM pode ser uma ferramenta confiável para a tomada de decisão no gerenciamento do ciclo de vida do patrimônio, alcançando cada vez mais relevância nesse processo a longo prazo (GROETELAARS, 2015; CUPERSCHMID; FABRICIO; FRANCO JR, 2019; DORE; MURPHY, 2017; HISTORIC ENGLAND, 2018).

Esse potencial fez surgir o HBIM, uma extensão do BIM para aplicações em edifícios de valor histórico. O conceito HBIM foi introduzido por Murphy, McGovern e Pavia (2007), sendo aprimorado ao longo do tempo.

Inicialmente, foi definido como um processo de projeto em que, por meio de uma engenharia reversa e tecnologia de varredura a laser, obtém-se um protótipo virtual completo da edificação. Esse processo partia da (a) criação de uma biblioteca de objetos paramétricos, com base em estudo de teorias e regras de elementos arquitetônicos históricos em 3D, com uso de script GDL e operações booleanas em um software BIM; para em seguida realizar um (b) mapeamento e a correlação dos elementos dessa biblioteca em uma nuvem de pontos do edifício em estudo, a fim de realizar ajustes desses elementos diretamente no modelo, gerando por fim um sistema completo do patrimônio no software (MURPHY; MCGOVERN; PAVIA, 2007). Posteriormente, em 2009, ao processo é acrescentado a captura de imagens digitais e seu respectivo processamento fotogramétrico, auxiliando na determinação da geometria, textura e cores (MURPHY; MCGOVERN; PAVIA, 2009). Em 2013, os autores definiram o HBIM como uma solução “na qual objetos paramétricos interativos que representam elementos arquitetônicos são construídos a partir de dados históricos, cujos elementos (incluindo detalhes por trás da superfície de varredura) são mapeados com precisão em uma nuvem de pontos ou em pesquisa baseada em imagem” (MURPHY; MCGOVERN; PAVIA, 2013, p. 89). De acordo com os mesmos, esses “detalhes por trás da varredura” são as informações sobre os métodos de construção, composição de materiais, estilos arquitetônicos, enfatizando que a principal vantagem do HBIM é a capacidade de gerar modelos 3D paramétricos, com a produção de documentação (vistas ortográficas), detalhes e cronogramas, adicionando inteligência ao modelo como um instrumento de gerenciamento de conservação do patrimônio; em oposição aos modelos 3D sofisticados, criados apenas para visualização.

Paralelamente, outros autores exploraram novos métodos e tecnologias, reiterando a relevância do método HBIM na reengenharia de edifícios históricos, como um instrumento de apoio ao processo de gerenciamento na fase de uso e operação e sua conservação (BRUMANA, 2016; PALOMAR *et al.*, 2018; BRUSAPORCI; MAIEZZA; TATA, 2018).

Nessa linha do tempo de evolução tecnológica e conceitual, observa-se que o acrônimo HBIM também passou por alterações. Inicialmente foi definido como *Historic Building Information Modelling* (MURPHY; MCGOVERN; PAVIA, 2007, 2009, 2013; BARAZZETTI; BANFI; BRUMANA, 2016; BRUSAPORCI, MAIEZZA, TATA, 2018), passando recentemente a ser designado também como *Heritage Building Information Modelling* (PALOMAR *et al.*, 2018; 2020; LOPEZ *et al.*, 2018; COUNSELL; ARAYICI, 2017). Em inglês, o termo *Heritage* (Patrimônio) possui significado mais amplo do que o termo *Historic* (Histórico), pois inclui políticas de conservação e valores, como os “edifícios altamente protegidos que requerem projetos de intervenção mais profundos e um gerenciamento cuidadoso do ciclo de vida” (PALOMAR *et al.*, 2018, p. 19). De acordo com Bruno, de Fino e Fatiguso (2018), a evolução do termo ocorreu devido à necessidade de complementar a abordagem de “modelagem” com a de “gerenciamento” de informações sobre o patrimônio.

Na literatura também se encontra o acrônimo BHIMM (*Built Heritage Information Modelling/Management* ou Modelagem e Gerenciamento de Informações sobre o Patrimônio Construído), adotado pela Universidade de Brescia e pelo Programa de Pesquisa Italiano de Interesse Nacional - PRIN (CIRIBINI; VENTURA; PANERONI, 2015, p. 266). Há, ainda, a designação genérica de “BIM para edifícios existentes”, que não envolve apenas os edifícios históricos e culturais (VOLK; STENGEL; SCHULTMANN, 2014). Porém, não há uma regulamentação sobre o uso deste ou daquele termo como o correto ou o mais adequado, o que levou a *Historic England* (2018) a adotar *historic* ou *heritage* com significado indistinto na publicação “*Bim for Heritage - Developing a Historic Building Information Model*”.

2 SOBRE A MODELAGEM DE ELEMENTOS HISTÓRICOS EM BIM: GEOMETRIA, INFORMAÇÕES E LIMITAÇÕES

O BIM surgiu com foco no projeto e construção de novos edifícios, com ferramentas de objetos simples, regulares e padronizados e, por essa razão, a reconstrução virtual e detalhada de edifícios histórico-culturais revelou limitações com uso do software, como indisponibilidade de bibliotecas de componentes paramétricos e ferramentas para modelagem de formas complexas e irregulares, incapazes de interpolar os pontos das digitalizações 3D em forma de nuvens de pontos, capturadas com ferramentas de escaneamento a laser (LÓPEZ *et al.*, 2018; BRUSAPORCI; MAIEZZA; TATA, 2018). Para Banfi (2017), a primeira restrição do BIM para edifícios históricos está na ausência de objetos 3D complexos, como abóbadas, paredes irregulares, arcos, pilares e decorações nos bancos de dados; a segunda é a sua incapacidade de construção de elementos tal qual nos softwares de modelagem pura, em que é possível definir *NURBS*¹ para gerar entidades tridimensionais complexas, sem investir em longas fases de modelagem. Em um exemplo mais específico, Palomar *et al.* (2020) relataram dificuldades na modelagem das curvaturas e patologias das paredes, bem como de cornijas e elementos decorativos.

Apesar de grande parte dos estudos apresentarem uma definição de HBIM associada a ferramentas de captura, como *escaneamento a laser*, Groetelaars (2015) indica que o processo de criação de modelos HBIM

também pode ser realizado por meio de informações de projetos existentes, ou por levantamento cadastral e medição direta. A autora destaca, também, que a limitação desses métodos pode ocorrer em casos de formas complexas e irregulares, e que as “nuvens de pontos” permitem acelerar o processo de aquisição dos dados geométricos e aumentar a precisão, no entanto, na maioria das vezes esses dados são usados apenas como referência para a geração de desenhos, a conferência de dados existentes ou a modelagem de partes mais complexas da edificação.

Uma série de tecnologias que auxiliam na aceleração da modelagem BIM de edifícios construídos a partir de nuvens de pontos, tais como, entre outros: (i) o *EdgeWise* e o *ClearEdge 3D*, que reconhece e gera faces de forma automática permitindo importação para uso como referência na modelagem BIM; (ii) o *CloudWorks (Kubit)*, *Virtusurv (Leica)* e as novas versões do *ScanToBim* que, além da importação direta da nuvem de pontos para o *Revit*, permite mais possibilidades de manipulação e modelagem sobre elas; (iii) o *Autodesk Recap Pro*, que importa, manipula e exporta a nuvem para outros programas.

No entanto, nenhuma dessas tecnologias apresenta recursos para modelar formas complexas e irregulares de maneira facilitada, a partir de dados brutos da nuvem (GROETELAARS, 2015). Grande parte dos trabalhos que buscam esse reconhecimento automatizado são promissores, mas ainda não apresentam soluções completas para essa finalidade. As abordagens até então incluem estratégias de modelagem semi automática e manual (FAI; RAFEIRO, 2014) e extração de superfícies, planos, vetores 3D ou um subconjunto da nuvem original, que são convertidos em componentes paramétricos com informações estruturadas e que precisam ser executadas manualmente (DORE; MURPHY, 2017). Paralelamente, a manipulação da nuvem é considerada trabalhosa, pois resulta em arquivos pesados, exigindo máquinas robustas, caras e que demandam muito tempo em seu manuseio (MURPHY; MCGOVERN; PAVIA, 2007; CUPERSCHMID; FABRICIO; FRANCO JR., 2019).

Brumana *et al.* (2019) afirmam que a utilização do HBIM para a representação da complexidade do patrimônio arquitetônico e de seus componentes ainda carece de protocolos e especificações. A fase prática de modelagem no HBIM é de responsabilidade única dos profissionais envolvidos em sua concepção. Um dos grandes desafios na reconstrução dos projetos históricos é a modelagem dos elementos que constituem o modelo virtualmente, as chamadas “famílias” paramétricas.

O termo “famílias” no contexto BIM refere-se, além da representação gráfica de uma classe de objetos ou componentes, aos parâmetros para informações semânticas (fabricante, modelo, custo) e geométricas dos mesmos (BRACHT, 2018). De acordo com Eastman *et al.* (2014, p.13), “componentes de construção são representações digitais inteligentes (objetos) que 'sabem' o que eles são, e que podem ser associados com atributos (gráficos e de dados) computáveis e regras paramétricas”. Os autores também denominam esses elementos de BEM (*Building Element Models*), que são paredes, pisos, telhados, portas, janelas, equipamentos, mobiliário, entre outros. A parametrização é a propriedade central que distingue o BIM de objetos 3D convencionais, pois define inúmeras relações entre o modelo virtual, a documentação e o edifício construído. Consiste em associar definições geométricas a dados e regras, possibilitando alterações automáticas, com indicação da violação dos parâmetros e com habilidade de vincular-se a receber ou exportar os conjuntos dos seus atributos.

Grande parte das famílias que compõem um modelo virtual de um edifício ainda é genérica, ou seja, não possuem propriedades específicas e detalhes construtivos fiéis ao modelo real, conforme já relatado. Apenas uma pequena parcela de fabricantes atuantes no mercado da construção disponibiliza seus produtos como famílias BIM, presentes em repositórios específicos das indústrias ou em bibliotecas públicas. Para Eastman *et al.* (2014), o conhecimento conquistado pelas modelagens presentes nessas bibliotecas se tornará uma questão estratégica, representando as melhores práticas, a partir das experiências e informações adquiridas. A tendência é a diminuição de erros e omissões, ampliando a qualidade a partir de novas experiências.

De fato, o desenvolvimento e a administração de famílias é um dos desafios atuais para o setor, devido ao grande número de objetos necessários em uma biblioteca. Em se tratando de componentes HBIM, sua disponibilização torna-se ainda mais difícil. As famílias de elementos históricos, por serem únicas e exclusivas, não estão presentes em bibliotecas ou repositórios e não interessam ao mercado enquanto produto comercializável. Isso exige que o projetista domine as regras de modelagem para documentar o patrimônio edificado em BIM. Muitos desses componentes de edifícios históricos possuem geometria complexa e, em alguns casos, necessitam, além de equipamentos especiais para captura de sua forma, um conhecimento de modelagem de famílias ainda de pouco domínio e difusão, considerando os softwares mais conhecidos do mercado, como o *Revit* da fabricante *Autodesk*, e o *Archicad*, da *Graphisoft*. Além disso, o elemento paramétrico normalmente exige vínculos a fontes de dados externos.

Paralelamente à reconstrução morfológica dos elementos, é necessária sua integração a um sistema ontológico de informações sobre a edificação (SIMEONE *et al.*, 2014) e a um banco de dados organizados

sobre o modelo HBIM (INZERILLO *et al.*, 2016). Alguns estudos discutem a dificuldade de documentar corretamente os edifícios históricos e os desafios na participação de uma equipe multidisciplinar, formada por especialistas de áreas não técnicas e técnicas, como historiadores, restauradores, gerentes de monumentos, arquitetos, engenheiros e arqueólogos. Em parte, essa dificuldade está relacionada ao tempo prolongado de uso que o edifício histórico normalmente possui, às prováveis alterações de suas características ao longo de várias fases histórico-construtivas, o que inclui patologias, reaproveitamento de materiais (PALOMAR *et al.*, 2020) e à dificuldade de se obter dados confiáveis sobre o edifício.

Um projeto em BIM constitui-se por representações gráficas tridimensionais de elementos (paredes, portas, janelas, entre outros), que são associados a informações semânticas sobre esses elementos (medidas, materiais, custos, fornecedores). É possível que a representação gráfica de um elemento, quando verificada isoladamente, sugira uma precisão ou intenção maior que a de fato realizada. Por isso, no processo de modelagem BIM é necessário definir o nível de informação e de representação gráficas do modelo ou elemento, considerando as fases do seu desenvolvimento. Tendo em vista essa necessidade, foi criado o conceito de LOD (*Level of Development*) ou Nível de Desenvolvimento para fornecer sistematicamente o nível de confiança que pode ser associado a um elemento (BIMFORUM, 2019).

Segundo Van Berlo e Bomhof (2014), a introdução do conceito de LOD é dada em 2004, pela empresa *Vico Software*, com a definição de MPS (*Model Progression Specification*), visando facilitar o gerenciamento de informações. O MPS tinha como base a definição do Nível de Detalhe, uma descrição das etapas de progressão de um elemento BIM, indo do nível mais baixo (100, aproximação apenas conceitual) ao mais alto (400, alta precisão representacional), e conforme construído (nível 500). Posteriormente, outros países também publicaram suas diretrizes, como a Dinamarca, em 2006; os Estados Unidos (2010), com o mesmo modelo adotado pela Austrália (2013), além de outras formas de aplicações independentes.

Visando aprimorar e padronizar o conceito, em 2008 o Instituto Americano de Arquitetos (AIA) publicou o Protocolo AIA-e202-2008. Desde o ano de 2013, esse documento vem passando por atualizações periódicas, com discussões de agentes do setor da AECO (Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação) por meio do BIMForum². A edição de 2019 define Nível de Desenvolvimento (LOD) como “uma referência que permite aos profissionais do setor de AECO especificar e articular com alto grau de clareza o conteúdo e a confiabilidade dos BIMs (*Building Information Models*) em vários estágios do projeto e processo de construção” (BIMFORUM, 2019, p. 4). Van Berlo e Bomhof (2014) observam que o termo LOD alterou de “detalhe”, dado inicialmente, para “desenvolvimento”, evoluindo posteriormente para nível de “confiança ou credibilidade”, tornando “geometria” e “informação” igualmente importantes.

Desta forma, os agentes do setor e o BIMForum criaram uma força-tarefa multidisciplinar para desenvolver e manter a especificação de LOD, com seus instrumentos disponibilizados em uma plataforma virtual. Trata-se de uma coleção organizada de interpretações das definições de LOD do AIA, que descreve os requisitos de entrada e fornece exemplos gráficos dos diferentes níveis de desenvolvimento de uma ampla variedade de classes de elementos de construção. Atualmente, a especificação LOD está estabelecida entre os níveis 100 a 400, acrescido do nível 350, para melhor atender aos níveis de informações necessários para uma coordenação eficaz. Embora apresente o LOD 500, a especificação considera que esse nível está relacionado à verificação em campo de um projeto já construído e por isso não indica seu nível (BIMFORUM, 2019).

Dentre as diferentes definições, a modelagem de edifícios históricos pela metodologia BIM encontra limitações para estabelecer sua classificação apropriada pelo sistema LOD atual (FAI; RAFEIRO, 2014). Brumana *et al.* (2019) relata que uma das dificuldades na modelagem é a ausência de especificação sobre a precisão e o nível da geometria necessária para o modelo de cunho histórico. De acordo com Banfi (2017), a classificação não atende porque elementos históricos dependem de instrumentos específicos de captura e de ferramentas externas para a geração das formas que não estão presentes no sistema BIM, como os softwares de modelagem pura e técnicas de modelagem avançadas, que apresentam um número significativo de diferenças, como geometrias primitivas, lógica construtiva, linguagem de modelagem e diversos formatos de troca (*dxg, dwg, skp, pln, 3dm, dgn, rvt*), que resultam no crescimento exponencial da análise baseada em BIM, além da dependência das informações registradas/documentadas do patrimônio a ser modelado.

A ausência de uma especificação para elementos “*as is model*”, como o modelo construído, fez surgir a necessidade de uma definição de níveis de desenvolvimento para edificações de valor histórico-cultural, a fim de garantir níveis de confiabilidade nos elementos modelados. Brumana *et al.* (2019) apresentam o conceito de LOG (*Level of Geometry*), em que uma classificação em cinco níveis é estabelecida: LOG 100 – são desenhos bidimensionais; LOG 200 – estágio de aquisição de dados por técnicas de fotogrametria; LOG 300 – modelo com precisão geométrica; LOG 400 – fase generativa por nuvens de pontos com alta precisão; LOG 500 – altos níveis de compartilhamento das informações. Um exemplo desse alto grau de compartilhamento de informações é apresentado por Palomar *et al.* (2020), por meio de uma plataforma online HBIM – que reúne informações unificadas sobre o patrimônio e capacidade de sincronização com o modelo BIM.

No Brasil, ações vêm sendo desenvolvidas para estimular e ampliar o uso do BIM. Integra essas ações, os decretos Nº 9.983, que dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação e institui o Comitê Gestor da Estratégia do BIMBR, que visa disseminar e promover o uso da tecnologia no país (BRASIL, 2019); e Nº 10.306, que regulamenta a utilização do BIM pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal (BRASIL, 2020); e ainda, o desenvolvimento da Biblioteca Nacional BIM, com a disponibilização de famílias em repositórios públicos, organizados por categoria, tipo de software, além de normas e manuais. Antes mesmo destes decretos, a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE)³ e o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV)⁴ também haviam disponibilizado bibliotecas. Apesar dessas ações, o desenvolvimento não atende à necessidade dos elementos históricos, carecendo de processos e orientações aos profissionais.

A limitação da modelagem em BIM para edifícios existentes motivou esta pesquisa. O objetivo é desenvolver um elemento de uma edificação histórica modernista por meio do HBIM, com foco no seu registro e documentação, buscando analisar os recursos de modelagem e resultados alcançados para a arquitetura de geometria regular. O elemento modelado foi a escada externa do Edifício E1, o primeiro prédio construído no campus da Universidade de São Paulo (USP), na cidade de São Carlos, entre os anos de 1954 e 1957. O E1 é um edifício típico da arquitetura modernista brasileira, concebido para ser reproduzido como padrão para os demais edifícios do campus da universidade, o que deu origem ao seu nome. Foi projetado em coautoria pelo arquiteto Hélio de Queiroz Duarte (1906-1989) e pelo engenheiro Ernest de Carvalho Mange (1922-2005), sendo caracterizado como um bloco laminar que sustenta três pavimentos tipo sobre pilotis, totalizando área de 3.400m² (Figura 1).

Figura 1: Vistas externas do edifício E1.



Fonte: Fotos (a) e (b), autores; Foto (c) de Júlio César Franco Júnior.

Sob influência de Le Corbusier, com quem Mange fez estágio no ATBAT - *Atelier de Batusseurs*, o edifício segue os cinco pontos da arquitetura moderna e possui como referência as soluções técnicas do Pavilhão Suíço (1930-1932), como as instalações concentradas em uma canaleta visitável junto ao eixo longitudinal, que desce das lajes aos pilares centrais; e também da Unidade de Habitação de Marselha, sendo sua principal inspiração a parede cortina em aço, elemento de composição que promove ritmo às fachadas (NOBRE, 2007). Paralelamente, o edifício também teve como pauta de projeto ser racional, funcional, flexível, possibilitar a

integração social e cultural, além do emprego de tecnologia moderna, como concreto armado, aço, vidro, entre outros, em sua construção (NOSELLA; BUFFA, 2000).

Por questões orçamentárias, o projeto não foi replicado e atualmente figura como único exemplar, com valor histórico pela concepção do projeto, soluções construtivas de caráter modernista e pelo pioneirismo no emprego da coordenação modular no Brasil (NOBRE, 2007). Ao longo de seus mais de 60 anos, o E1 já passou por algumas intervenções técnicas e funcionais. Entre as técnicas, perdeu seu “teto jardim” e teve suas instalações de lógica e elétrica ampliadas e atualizadas. Alterações que solicitam um registro do seu estado atual, como subsídio às futuras. Funcionalmente, já abrigou salas de aula, sendo atualmente o prédio administrativo do campus.

Processo de Modelagem de Componentes BIM aplicado a um edifício histórico moderno

Todo projeto de reconstrução arquitetônica histórica deve partir de um planejamento global, em que os produtos resultantes variam em função das necessidades, objetivos e tecnologias empregadas (AMORIM, 2011). Desta forma, a modelagem HBIM deve ser orientada pelo uso pretendido do modelo, podendo este ser elaborado para fins de “documentação, avaliação de propostas de intervenção, gestão do patrimônio, entre outros” (CUPERSCHMID; FABRICIO; FRANCO JR., 2019).

O processo de documentação do E1 sob o conceito de BIM foi iniciado em 2017, a partir de estudos do grupo de pesquisa Arquitect (FIALHO; COSTA; FABRICIO, 2018), do curso de pós graduação do Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU), da USP de São Carlos (SP), com o propósito de estar ferramentas, ampliar conhecimento sobre BIM, além de contribuir com registro para apoiar futuras intervenções no patrimônio. Até então, os componentes foram elaborados visando uma reprodução geométrica simplificada, sem perder a sua capacidade paramétrica. Por isso, alguns elementos de geometria mais complexa, foram modelados com objetos da própria biblioteca de famílias do *Revit*, sem uma acuidade e refinamento dos detalhes, como no caso das escadas externas do edifício.

O E1 possui duas escadas externas idênticas, consideradas elementos de destaque na composição da estética da fachada do edifício, juntamente com a parede cortina de vidro já modelada em BIM anteriormente. Foi selecionada a escada do lado esquerdo, considerando a vista frontal da fachada norte. A seleção da escada como objeto neste estudo justifica-se pela sua arquitetura moderna, em linhas retas, mas que representam uma complexidade formal em seu conjunto: degraus dentados; base do patamar em forma de uma pirâmide invertida, com ângulos que traduzem bem o lema modernista “a forma segue a função”. A forma remete ao desenho da laje do primeiro piso, criando uma identidade visual, ao mesmo tempo em que possui a função de facilitar o escoamento das águas de chuva, atuando como pingadeira. Imagina-se que esse desenho, moldado em concreto armado, representou um desafio à época de sua construção, o que reitera o interesse pela sua reconstrução em BIM.

Desta forma, a modelagem que se propõe neste estudo busca reproduzir o modelo “as is” detalhado da escada do E1, como registro/documento mais fiel ao elemento construído, com maior nível de confiança, explorando as funcionalidades do software *Revit*, principalmente relativas à sua capacidade paramétrica, a fim de reproduzir o mesmo modelo à segunda escada externa do projeto. Também irá compor uma biblioteca de famílias HBIM, em desenvolvimento, para apoiar futuros projetos de intervenções no E1 e atuar como referência a outros pesquisadores e profissionais do setor.

Este processo também visa identificar os recursos disponíveis para uma modelagem no *Revit*, porém de uma forma mais livre do que a dos modelos preexistentes nas bibliotecas; além de permitir analisar-se os resultados quanto à capacidade de reprodução dos documentos, à manutenção da sua capacidade paramétrica, ao esforço empreendido em termos de recursos e de tempo empregado, com destaque para suas potencialidades e limitações.

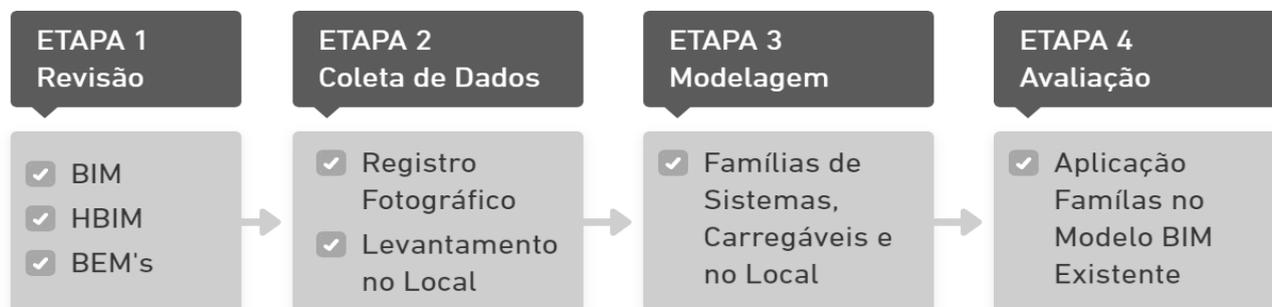
Os recursos tecnológicos empregados foram o software *Revit* (versão educacional, 2019 - Autodesk), trena métrica em fita de aço, *smartphones* para gerar a fotogrametria com uso de aplicativo, registro fotográfico e anotações simples. A equipe é formada por dois arquitetos, dois estudantes de graduação em arquitetura e um engenheiro civil.

Considera-se este processo como de documentação intermediário. Ela visa servir de base para trabalhos futuros do grupo de pesquisa Arquitect da USP São Carlos, que buscará maiores investimentos tecnológicos a fim de realizar um registro mais amplo do Edifício E1. Estima-se que tais trabalhos terão abordagem no reconhecimento de estrutura interna da edificação, identificação de patologias, alterações realizadas ao longo do ciclo de uso, a fim de contribuir para um efetivo gerenciamento desse patrimônio. Para tanto, buscará contribuições de profissionais de áreas não técnicas, conforme trabalhos correlatos.

3 MÉTODO E MATERIAIS

Vários estudos descrevem processos para a documentação do patrimônio histórico por meio do HBIM (FAI; RAFEIRO, 2014; CIRIBINI; VENTURA; PANERONI, 2015; BRUSAPORCI; MAIEZZA; TATA, 2018), que foram utilizados como referências para o planejamento metodológico da pesquisa em questão. Desta forma, o método foi realizado obedecendo a quatro etapas (Revisão, Coleta de Dados, Modelagem e Avaliação), conforme demonstra a Figura 2.

Figura 2: Etapas do Método.

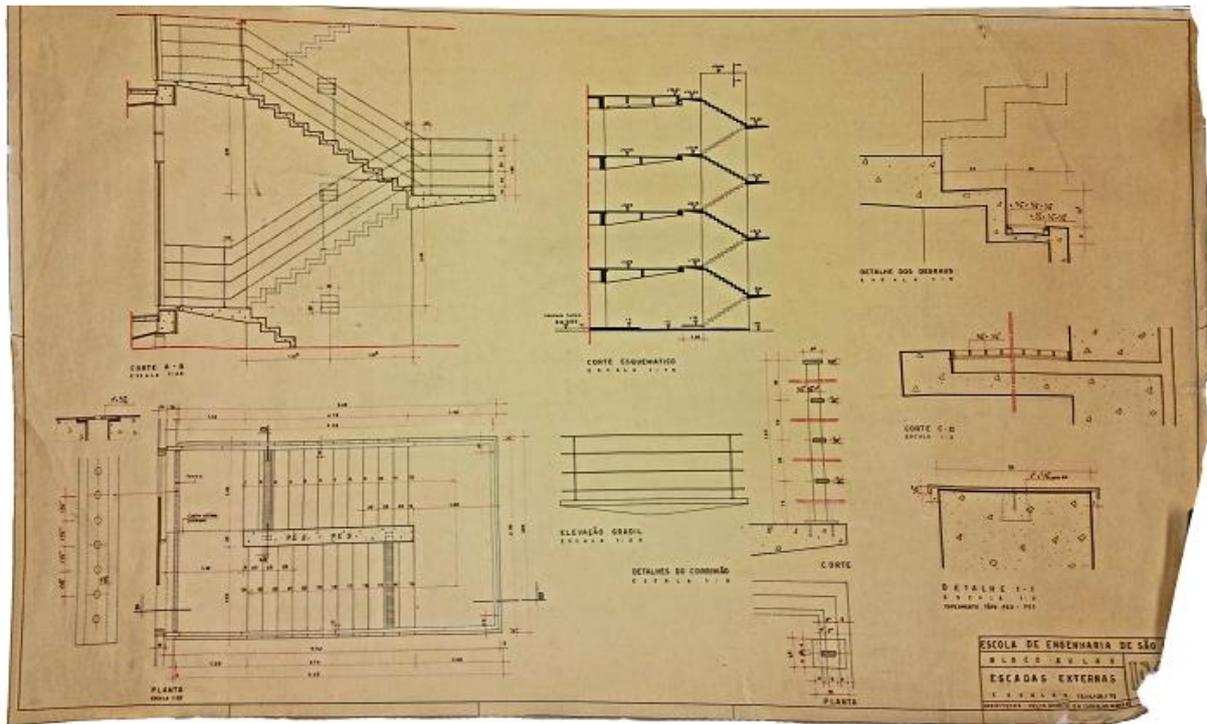


Fonte: Os autores.

- Na **Etapa 1** foi realizada cuidadosa revisão bibliográfica voltada à aplicação do BIM ao patrimônio, conceito referenciado como HBIM (*Heritage Building Information Modelling*) e, especificamente, estudos sobre modelagem de famílias nos softwares BIM.
- Na **Etapa 2**, foram levantadas informações sobre o projeto original da escada do edifício em estudo (Figura 3), fotografias e medições no local com o uso de trena métrica em fita de aço. Como parte dos levantamentos no local, também foi realizada uma documentação fotogramétrica por meio do uso de um aplicativo⁵ para *smartphone* capaz de gerar uma nuvem de pontos tridimensional da escada, a fim de auxiliar na captura de informações para modelagem do elemento estudado. A altura do elemento e o entorno arborizado dificultam a captura e o processamento de imagens para fotogrametria. Por isso, foram produzidas nuvens de pontos de partes específicas e mais relevantes para a obtenção de informações que pudessem auxiliar na modelagem do elemento (Figura 4). Embora tenha sido realizada com equipamento de baixo custo, a nuvem de pontos fornece informações de profundidade e visualização que poderiam não ser captadas em fotografias convencionais em duas dimensões. A maior parte dos softwares de modelagem aceita a inserção deste tipo de arquivo no modelo BIM para auxiliar a conferência sobre aspectos de dimensionamento, proporção e representações visuais.
- Na **Etapa 3**, foram realizados testes de possíveis formas para modelagem BIM da escada em estudo. Para tanto foi utilizado o software *Revit* da *Autodesk*, em sua versão 2019 com licença educacional. De acordo com a *Autodesk* (2019) há três tipos de famílias no software usadas para criação de modelos BIM, são elas: famílias de sistema, famílias carregáveis e famílias no local, cujas principais características são apresentadas no Quadro 1.

A maioria das famílias utilizadas nos projetos faz parte de duas categorias: (i) as famílias de sistemas, que estão hospedadas no software; e (ii) as famílias carregáveis, que podem ser obtidas pelos fabricantes ou em bibliotecas de modelos BIM. A ausência do terceiro tipo, as famílias no local, se deve ao fato de seu uso demandar um grande esforço de modelagem dos elementos que as compõem, dependendo fortemente da complexidade da geometria e da qualidade das informações desejáveis. Para tanto, conforme a orientação do fabricante do software - a AUTODESK (2019) -, os elementos "fora do padrão" ou personalizados devem ser criados utilizando as famílias no local. No entanto, essa determinação cria a limitação de não compartilhamento do elemento, uma vez que o mesmo é criado dentro de um projeto integrado a ele, sem um padrão específico e próprio.

Figura 3: Projeto original da escada do edifício E1 – USP São Carlos.



Fonte: Prefeitura do campus USP de São Carlos (2017).

Figura 4: Nuvem de pontos por Fotogrametria de parte da escada do edifício E1.



Fonte: Os autores.

Quadro 1: Características das Famílias BIM no software *Autodesk Revit*.

Tipo	Descrição	Componentes
Famílias de Sistema	São predefinidas, com limitações nas possibilidades de alteração. Parâmetros fixos, sem possibilidade de adição de novos ou exclusão dos existentes. Constituem configurações de sistema que compõem a maioria dos projetos desenvolvidos no software. Neste tipo de família não é possível salvar o arquivo fora do software de origem para o uso em outra finalidade. Também não é possível criar “do zero” ou excluir uma família de sistema, apenas duplicá-las para modificar alguns parâmetros e gerar certo grau de personalização. Não é possível hospedar outros tipos e elementos para compor famílias personalizadas.	Elementos de configuração que afetam o ambiente de projeto como níveis, eixos, folhas de desenho técnico, janelas com vistas (<i>viewports</i>). Elementos básicos da construção como paredes, telhados, lajes, pisos, escadas e dutos.
Famílias Carregáveis	Estas são altamente modificáveis devido à variedade de personalização dos produtos disponíveis para a construção civil. Neles os arquivos possuem extensão “rfa” e podem ser salvos externamente, separados do arquivo principal do projeto, para que sejam carregadas de acordo com a necessidade de cada modelo virtual. A composição pode apresentar diversas variações dentro de uma mesma família, que são chamados de tipos. Como exemplo, cria-se uma família de janela de correr e múltiplos tipos dentro da mesma família como janela de correr com 2 folhas, 3 folhas, 4 folhas, com variações de acabamentos, etc.	Elementos de anotação personalizados para a representação dos desenhos técnicos como blocos de margens, símbolos e carimbos. Elementos da construção que possuem características dos seus fabricantes como: janelas, portas, mobiliário, dentre outros.
Famílias no Local	São caracterizadas por elementos criados no contexto de um projeto específico. O princípio de modelagem parte de geometrias dentro do arquivo de projeto, ajustando as dimensões de acordo com a necessidade. Quando criadas, o software gera um elemento no local onde foi modelado, contendo um único tipo de família. Esse processo exige grande esforço de modelagem dependendo da complexidade da geometria. É a família mais usada para elementos que não serão aproveitados posteriormente em outros projetos, por serem modelados relacionando-se com elementos de um projeto atual. Não são famílias compartilháveis externamente.	Qualquer elemento com características únicas dentro de um projeto como: como exemplo, um conjunto de prateleiras que preenchem um espaço entre paredes.

Fonte: Os autores com base em Autodesk (2019).

De acordo com as definições anteriores, uma escada é considerada um tipo de família de sistema. Este tipo de família possui restrições paramétricas quanto à geometria, posicionamentos e associações com outros elementos, pois seus parâmetros são predefinidos e salvos em modelos e projetos, não sendo carregáveis a partir de arquivos externos (AUTODESK, 2019). Por isso, não é possível criar, copiar ou excluir famílias de sistema. A opção para o usuário é duplicar e modificar os atributos de uma família existente e assim “criar” suas próprias famílias personalizadas.

No software *Revit*, as famílias são criadas a partir de *templates*, que são arquivos configurados para permitir a modelagem específica de elementos paramétricos por categorias⁶ e compartilháveis. No entanto, esses *templates* são usados para criação de famílias carregáveis e no local, o que impõe uma limitação na criação e na modelagem de elementos que fogem ao padrão do que é trazido nas bibliotecas *Revit* para famílias de sistema.

A escada do edifício E1, objeto da modelagem, apresenta um desenho específico e autoral, pois possui características do tipo dentada (Figura 5a), compreendendo degraus e espelhos recortados e patamar com a base inferior em formato piramidal (conforme Figura 5b e 5c). A peculiaridade de tais características gera dificuldades para a modelagem de uma família que não obedece ao padrão geométrico do elemento escada pré existente no software BIM, isso levou os autores a testarem as possibilidades oferecidas pelo software.

Com bases nas considerações anteriores, o objeto de estudo (a escada do edifício E1) foi modelado seguindo três processos distintos descritos a seguir: (1°) Processo por Família de Sistema; (2°) Processo por Família Composta; (3°) Processo de Modelagem no Local.

Figura 5: Vista Superior dos degraus, Vista Inferior do patamar e Vista Inferior dos degraus.



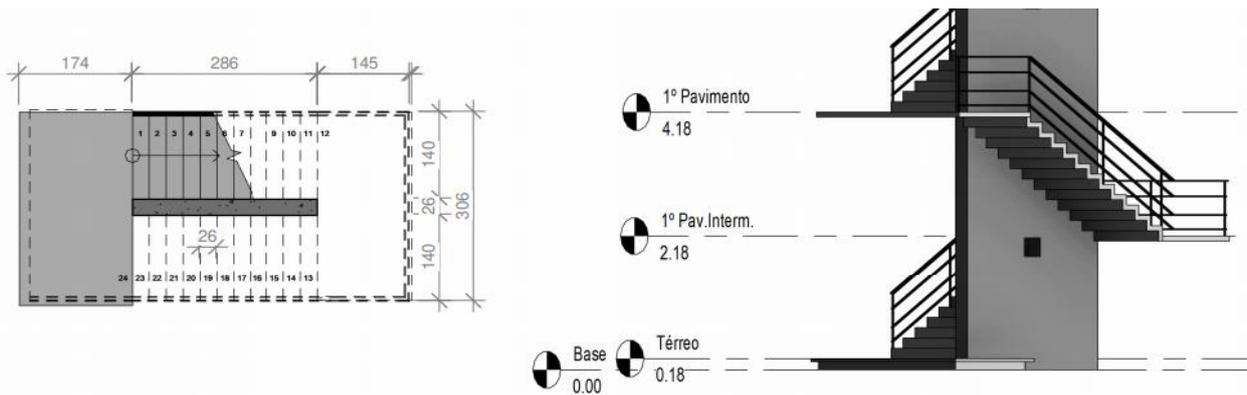
Fonte: Os autores.

(1º) Processo de Modelagem por Família de Sistema

Este processo é a forma comumente usada para modelar os principais objetos BIM que compõem um projeto de edifício. Neste 1º processo inicia-se uma Família de Sistema (escada predefinida do tipo monolítica) dentro de um arquivo de *template* de projeto no *Revit* (extensão “*rte*”), para isso, utilizou-se o “modelo de arquitetura” fornecido pelo software. A partir desse arquivo, o elemento foi modelado com base nos níveis dos pavimentos da edificação definidos no projeto original, utilizando a ferramenta escada. Foram redesenhados o croqui dos pisos e espelhos dos degraus, assim como os patamares.

A família da escada monolítica foi duplicada e renomeada, adaptando os parâmetros preexistentes para as dimensões do elemento estudado. Esse tipo de modelagem mantém os aspectos gráficos automatizados para representação do elemento em planta baixa e cortes, o que é desejável para facilitar o processo de documentação do projeto. O software reconhece o modelo como uma escada e conserva propriedades paramétricas importantes como o dimensionamento dos degraus, detalhamento da estrutura e hospedagem do guarda-corpo. No entanto, por se tratar de uma família de sistema, muitos aspectos de personalização necessários para a modelagem correta do elemento não estão disponíveis nesse procedimento. Não há como representar a forma do patamar piramidal nesse caso, e também não há possibilidade de adição de parâmetros para registro de outras informações na família ou representação de qualquer imperfeição que o elemento possa ter para representar o objeto em seu estado atual.

Figura 6: Representação em planta e elevação da escada modelada no 1º processo.



Fonte: Os autores.

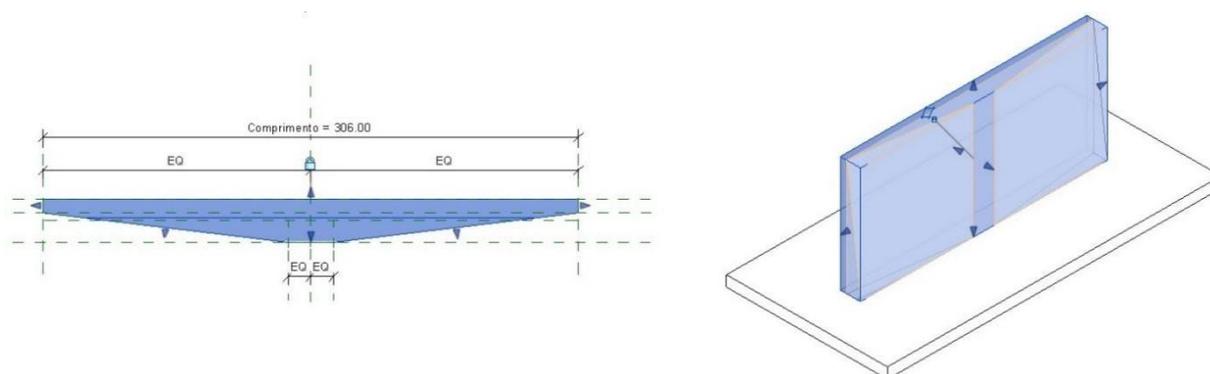
(2º) Processo de Modelagem por Família Composta

Neste segundo procedimento de modelagem, optou-se pela composição de uma família de Sistema para a parte dos degraus da escada e uma Família Carregável para o patamar piramidal, compondo assim o elemento. Inicialmente foi necessária a criação de uma família específica para o patamar em um arquivo de edição de famílias, com extensão “*rfa*”. O arquivo utilizado foi o “Modelo genérico com base em uma face”, disponibilizado na biblioteca do *Revit*. Assim, o patamar foi modelado utilizando a geometria de um

paralelepípedo com a inserção de parâmetros de largura, comprimento e espessura. Por sua vez, a forma piramidal foi obtida utilizando a ferramenta “formas por vazios”, usada para recortar a forma nas dimensões e desenho desejados.

A parte dos degraus da escada (espelhos + pisos) foi modelada como descrito no 1º procedimento, utilizando uma família de sistema de escada monolítica preexistente no software. Logo após, o arquivo da família do patamar criado anteriormente (com extensão “rfa”), foi carregado no modelo da família de sistema dos degraus da escada, compondo o modelo final deste processo. É importante destacar que na família do patamar é possível acrescentar parâmetros de informações textuais para documentação do elemento, tais como estado de conservação e patologias. O mesmo não acontece na família que corresponde aos lances da escada, por se tratar de uma configuração pré existente do sistema que não aceita a adição ou exclusão de parâmetros.

Figura 7: Modelagem da família que compõe o patamar.



Fonte: Os autores.

Outro problema identificado no processo foi a perda de informação na representação em planta baixa do elemento. Pelo fato de cada lance da escada corresponder a um elemento distinto, o software não consegue gerar a representação da escada de maneira correta em planta baixa, demandando que o projetista faça a representação de forma manual posteriormente, o que não é desejável em um software BIM. Além disso, algumas informações também foram perdidas como a contagem correta do número de degraus e a hospedagem do guarda-corpo de forma automatizada em toda a extensão do elemento. Neste caso, o guarda-corpo precisa ser modelado pela ferramenta “desenho do croqui” em toda a extensão da escada, necessitando de ajustes entre lances e patamares, demandando maior esforço de modelagem.

Em ambas as famílias há a possibilidade de preenchimento de um parâmetro URL, que corresponde a um *hiperlink* que redireciona informação para um endereço eletrônico⁷ contendo informações sobre o edifício estudado (fotos históricas e atuais, diversos relatórios, e uma biblioteca com os próprios modelos BIM desenvolvidos).

(3º) Processo de Modelagem por Família no Local

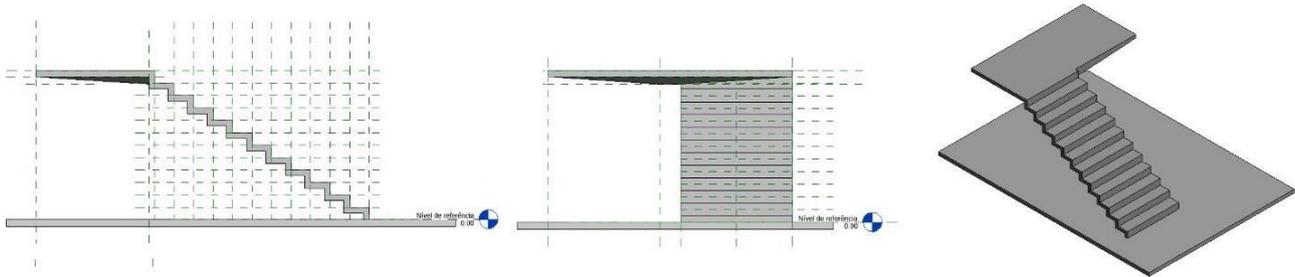
No terceiro processo, foi utilizado o tipo família no local, desenvolvendo uma família específica com extensão “rfa” por meio do *template* “Modelo genérico com base na face” fornecido pelo software. Esse processo é recomendado quando há elementos com formas difíceis de serem encontradas em famílias pré-configuradas. Em visita ao edifício estudado, analisando o modelo gerado na nuvem de pontos por fotogrametria e realizando medições com trena, constatou-se que a escada apresenta pequenas variações nas dimensões dos espelhos e pisos, fato já esperado em se tratando de um edifício histórico, que poderiam ser incorporadas nesse terceiro processo de modelagem.

Para atender as excentricidades de dimensões entre os degraus da escada e ao mesmo tempo otimizar o processo de modelagem, foi criada uma família moldada no local composta de um único lance de escada e um patamar com dimensões associadas a parâmetros isolados (Figura 8). Desse modo, é possível ajustar a dimensão de cada degrau especificamente de acordo com a medida coletada no local para aumentar a precisão das informações do modelo.

Neste procedimento, cada elemento é composto por um lance de escada e um patamar que devem ter as suas dimensões ajustadas conforme medições no local. Cada degrau possui dois parâmetros individuais

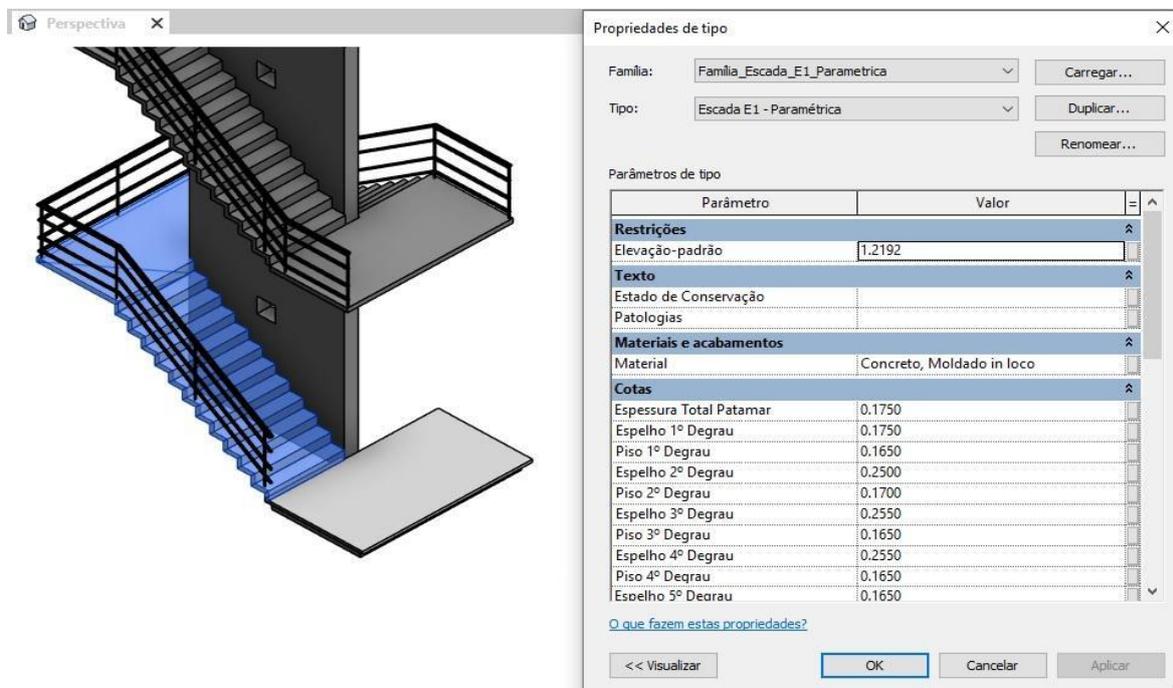
(Espelho 1º Degrau e Piso 1º Degrau) que absorvem as variações identificadas no local e aumentam a precisão do modelo (Figura 9). Após esses dimensionamentos, cada lance de escada deve ser duplicado e renomeado, repetindo todo o processo ao longo dos pavimentos do edifício para compor a totalidade da escada.

Figura 8: Vistas da família com degraus de dimensões variáveis (parametrizados).



Fonte: Os autores.

Figura 9: Tabela de parâmetros da escada modelada no 3º processo.

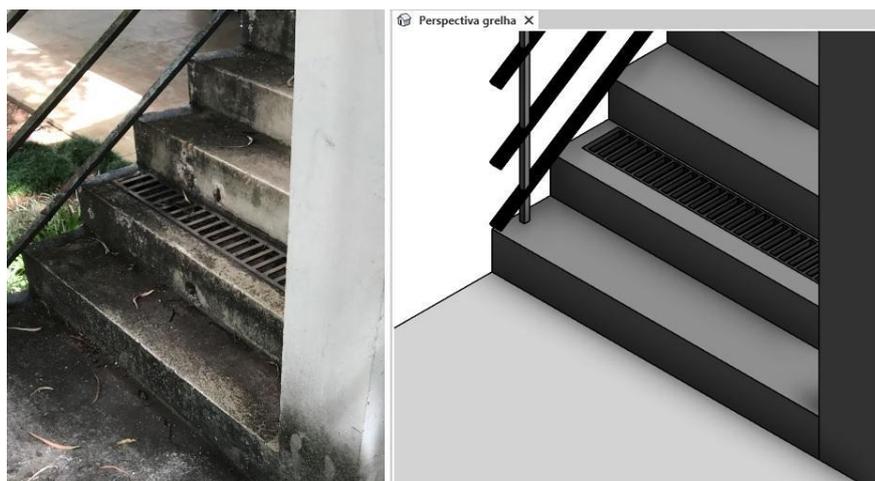


Fonte: Os autores.

Nessa forma de modelagem, o software identifica o modelo como uma massa genérica que pode incorporar quaisquer tipos de parâmetros dimensionais e textuais; por outro lado, perdem-se características paramétricas de representação da escada, o que exige a realização de ajustes manuais pelo projetista. O elemento também perde a condição de hospedagem de guarda-corpo neste processo, sendo necessário que este seja modelado manualmente entre os pavimentos.

O aspecto relevante deste procedimento é que apesar de mais trabalhoso, produz um modelo mais preciso para documentar detalhes do elemento estudado, como a variação das dimensões entre degraus e itens complementares como uma grelha (Figura 10) situada no segundo degrau de cada lance da escada. Importante observar que não há possibilidade de inserção desta grelha nos procedimentos anteriores em virtude das características predefinidas dos degraus de uma família de sistema.

Figura 10: Detalhe da grelha no edifício (a) e no modelo BIM (b).



Fonte: Os autores.

Após a realização dos três procedimentos de modelagem, na **Etapa 4** foi feita uma avaliação das famílias modeladas, que recorreu a um modelo BIM do edifício E1 - modelado em trabalhos anteriores do Grupo de Pesquisa Arquitec - para a verificação do comportamento dos componentes. O Quadro 2 sintetiza os resultados obtidos em cada procedimento descrito.

Quadro 2: Síntese dos resultados dos três processos de modelagem BIM.

Tipo	Possibilidades	Limitações
Família de Sistema	Preserva as características automatizadas (como cálculos dos degraus e ajustes normativos de acessibilidade); o ajuste automático da escada nos pavimentos é facilitado, mesmo havendo diferença na altura entre níveis. A representação em planta baixa é automatizada. É possível a hospedagem do guarda-corpo automatizado na escada.	Não é possível editar a forma do patamar, somente os parâmetros de altura, largura e espessura. Desse modo, não há como representar formas geométricas diferenciadas, como o formato piramidal do patamar que a escada estudada apresenta.
Modelagem Composta	Foi possível executar a geometria piramidal característica do patamar e adicionar informações textuais nos atributos (como estado de conservação e patologias aferidas em visitas). Nos degraus mantém-se a hospedagem automatizada do guarda-corpo e elementos de representação do desenho na planta baixa.	Não é possível adicionar informações textuais nos atributos dos lances da escada (por se tratar de uma família de sistema que não permite a adição de campos de informações). A representação do desenho em planta baixa não é correta. Existe a inconveniência de lidar com dois componentes isolados no projeto para compor a escada, enquanto a lógica do sistema remete a um único elemento.
Família no Local	É o mais flexível disponível no software, permitindo geometrias diversificadas, elementos complementares (como a grelha) e a inserção de diversos parâmetros (como espessura de degraus, altura, largura, patamar e restrições associadas ao dimensionamento dos elementos). Possibilita a adição de campos para anotação de atributos textuais (patologias, estado de conservação, etc).	O software identifica o elemento como um modelo genérico, não carregando parâmetros automatizados disponíveis nas famílias de sistema (como a hospedagem de guarda corpo), exigindo modelagem manual. A representação gráfica na planta baixa também não é automatizada, demandando inserção manual de anotações.

Fonte: Os autores.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Cada um dos três processos de modelagem trouxe contribuições para discussão sobre o desenvolvimento de famílias com aplicações em HBIM. A escada modelada seguindo o primeiro processo, por família de sistema,

é o que melhor atende ao conceito de parametrização desejado aos modelos BIM, principalmente por manter relações com outros elementos do projeto e propriedades de representação arquitetônica mais adequada. No entanto, este processo não suporta a criação de formas geométricas distintas do padrão das famílias presentes na biblioteca do software, como no caso do patamar, algo muito comum quando estudamos edifícios históricos. Evidenciou-se maior conformidade da família modelada pelo segundo processo, a Família Composta, as características reais do edifício. Principalmente pelas possibilidades de ajustes dos patamares na forma como foi construído, inserção automática de espelhos e degraus, nivelamento com os pavimentos e hospedagem automática do guarda-corpo. A possibilidade de adição de atributos e parâmetros em certos elementos da modelagem define esse processo como uma parametrização parcial, fato relevante dependendo da finalidade do modelo. Porém, a representação gráfica nas vistas em planta baixa nesse processo é prejudicada, necessitando adequações manuais relevantes.

A escada produzida por meio do terceiro processo, por família no local, representa uma massa fixa, sem interação com outros componentes do modelo virtual, deixando de atender ao conceito de parametrização, que é o principal diferencial do BIM, conforme coloca Eastman *et al.* (2014). O software não possui a capacidade de identificar, nesse tipo de modelagem, o elemento como uma escada, deixando de atribuir parâmetros importantes de associação e representação dos elementos. No entanto, representa o modelo com mais flexibilidade formal na concepção, pois possibilita a realização de geometrias complexas, característica comumente encontrada nos projetos de edifícios históricos. Por outro lado, neste caso, o *Revit* passa a atuar apenas como software de modelagem simples, o que não justifica seu uso e a aplicação do conceito BIM nos elementos desenvolvidos.

Nos três processos, as famílias criadas podem ser exportadas para o formato IFC (*Industry Foundation Classes*), que é o padrão internacional de suporte à interoperabilidade para a indústria da construção. O IFC é um formato de exportação dos modelos para uso em múltiplas plataformas de softwares BIM, auxiliando processos de colaboração entre profissionais e disciplinas (KIRBY; KRYGIEL; KIM, 2018). Esta propriedade é importante no processo de modelagem de famílias HBIM para garantir que diferentes profissionais que venham a atuar nos projetos de conservação e manutenção do edifício possam utilizar corretamente as informações produzidas.

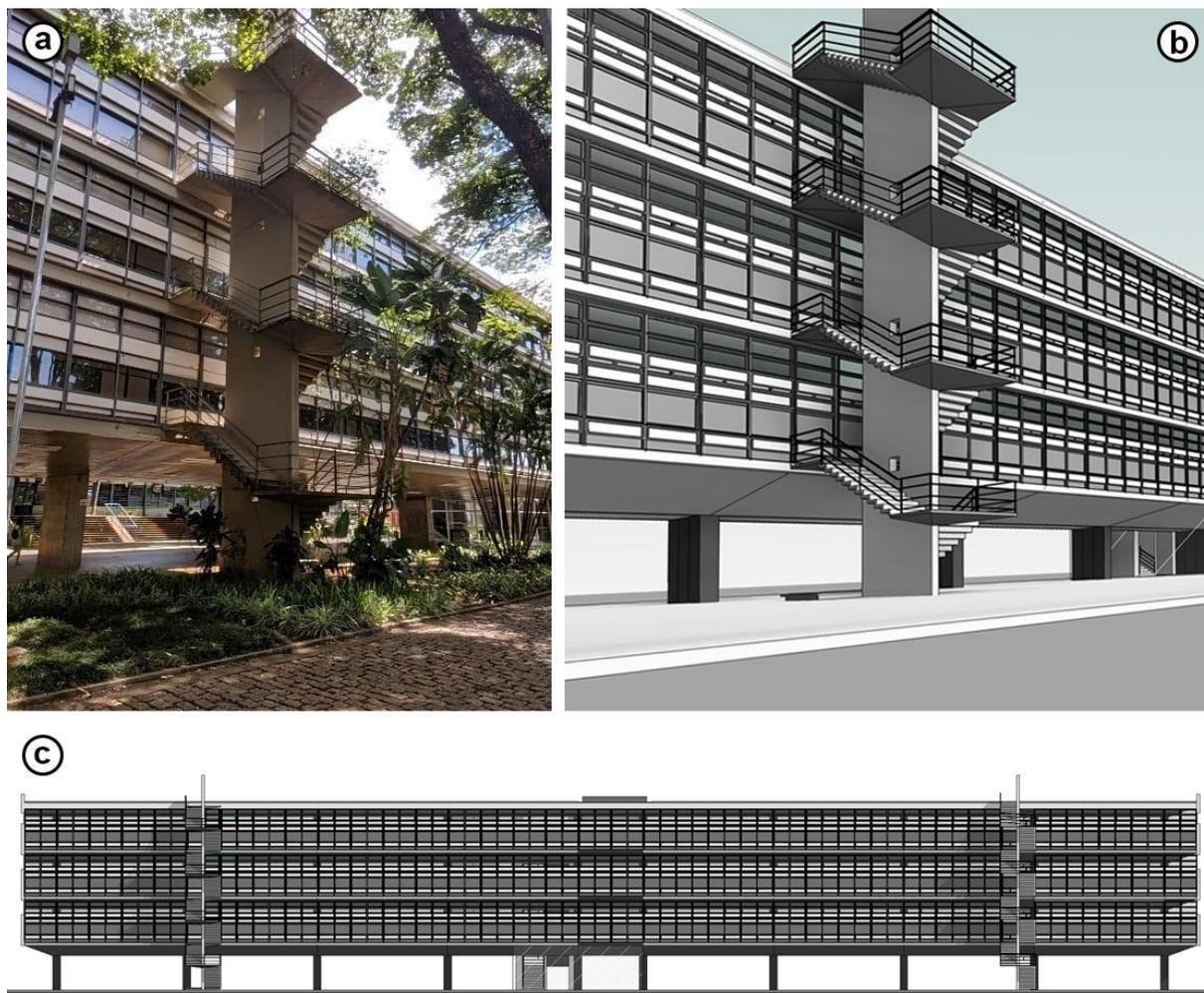
A modelagem destas famílias permitiu registrar com maior precisão, não somente as características geométricas do elemento do edifício, como informações semânticas das propriedades do estado atual do BEM. Este estudo exploratório corrobora as recomendações de Simeone *et al.* (2014) e Inzerillo *et al.* (2016), pois fornece uma base para uma eventual integração de sistemas ontológicos de informações alinhados com bancos de dados sobre o modelo HBIM.

Diante das características modernistas do edifício, pode-se inferir que não há necessidade de uso de softwares avançados e equipamentos com tecnologia de escaneamento a laser, conforme estudos correlatos apresentados (LÓPEZ *et al.*, 2018; BRUSAPORCI; MAIEZZA; TATA, 2018), já que foi possível produzir resultados satisfatórios utilizando o software BIM e ferramentas de apoio mais acessíveis. Por outro lado, em situações de modelagem de edifícios com detalhes formais mais complexos, como no exemplo de barrocos e neoclássicos, seriam necessárias ferramentas de apoio a modelagem mais sofisticadas, em virtude das dificuldades evidenciadas por Banfi (2017) e Palomar *et al.* (2020). Conforme se pode verificar (Figura 11), os resultados obtidos por meio dos processos de modelagem descritos anteriormente demonstram a semelhança entre o modelo real (Figura 11-a) e o modelo virtual (Figura 11-b); abaixo dela tem-se a aplicação da família da escada no conjunto da obra (Figura 11-c).

Como resultado, tem-se ainda a constatação - durante medições no local - que a escada não foi executada exatamente como o projeto original da década de 1950. Há uma diferença na espessura do patamar, sendo 6 cm na parte final da inclinação da pirâmide; no entanto, foi executado com 8 cm. Além disso, na representação gráfica do projeto original não é possível compreender a forma piramidal na base inferior do patamar. Nota-se a inclinação na planta do corte e na elevação, porém a leitura não é clara, o que poderia induzir a um erro de execução se não houvesse acompanhamento dos projetistas. Essa leitura de projeto seria facilitada com uma planta do teto do patamar e, principalmente, com representações em três dimensões. Tais características nortearam a busca pelas soluções mais adequadas ao registro de edifícios históricos virtualmente.

Além disso, verificou-se que, ao longo dos seus mais de 60 anos, o Edifício E1 apresentou alguns pontos que precisam de maior atenção e demandam projetos de manutenção e conservação, sobretudo ligados a reparos em sua estrutura, nos painéis cortina e na própria escada, que constituem elementos externos de grande destaque da edificação.

Figura 11: Comparativo: (a) Fotografia do E1; (b) Perspectiva do Modelo BIM; (c) Representação ortográfica do Modelo BIM.



Fonte: Os autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam as potencialidades e limitações que o emprego da tecnologia BIM pode trazer para a conservação e restauro do patrimônio arquitetônico de interesse histórico, especialmente no desafio de modelar famílias de componentes paramétricos a partir de atributos existentes. Pode-se afirmar que as famílias desenvolvidas neste estudo correspondem ao nível de detalhamento definido por Brumana *et al.* (2019) como LOG 100, caracterizado como uma primeira abordagem para discussão das edificações históricas, uma vez que não são utilizados equipamentos e processos de alta definição, como o escaneamento a laser, para o levantamento do edifício. Porém, devido às características modernistas do Edifício E1, questiona-se tal classificação pelo fato de referir-se a edifícios históricos com níveis de geometria extremamente complexos, como os clássicos, barrocos, góticos, entre outros. Esse fato demonstra que um levantamento realizado no local com equipamentos simples (como o do presente trabalho) pode produzir resultados precisos para a documentação do patrimônio, sobretudo em edifícios modernistas. No caso do edifício E1, cuja volumetria é caracterizada por planos e linhas retas, os processos produziram resultados satisfatórios, tendo em vista que o entorno do edifício é composto por massas vegetais que dificultariam levantamentos por scanners ou drones, como sugere os trabalhos de Brumana *et al.* (2019).

Da mesma forma, discute-se a especificação de LOD 500 e a ausência descritiva de seu nível no documento elaborado pelo AIA, dispensado por considerar este nível relacionado à verificação em campo de um edifício já construído (BIMFORUM, 2019). Conforme visto, a lógica da construção em BIM e sua classificação LOD se apoia em edifícios a serem construídos. No entanto, a definição “BIM para edifícios existentes”, que não

envolve apenas os edifícios históricos e culturais (VOLK; STENGEL; SCHULTMANN, 2014), demonstra que o processo de reengenharia digital em BIM para projetos de manutenção e conservação são cada vez mais necessários. As dificuldades enfrentadas na modelagem - seja na ordem de informações ou de geometria - nem sempre permitem resultados com o grau de acuidade *as-built* e *as-is*, ou seja como no modelo real, o que solicita que o nível LOD de seus elementos seja estabelecido a fim de deixar claro o nível de desenvolvimento à equipe de projetos em situações de intervenções necessárias.

A pesquisa demonstra que diferentes graus de imprecisão estão presentes em uma edificação já construída, como no caso do E1. Algumas dessas imprecisões são provenientes de desvios do processo de construção - como as espessuras do patamar e dos degraus, em desacordo com o projeto original; e do próprio uso - como patologias por fissuras, manchas por infiltrações, entre outras. A modelagem do estado atual, principalmente de uma edificação histórica, pede um registro que o BIM tem dificuldades de reproduzir, pois não possibilita a inserção de parâmetros como desvios do projeto original durante a construção, incorreções e patologias, conforme explicitou Palomar *et al.* (2020) sobre a dificuldade de modelagem das paredes onduladas, das patologias existentes, além dos elementos decorativos complexos.

Nesse sentido, a modelagem da família da escada do edifício E1 foi capaz de produzir informações relevantes sobre cada processo, contribuindo para uma ampliação da discussão sobre capacidade paramétrica, precisão geométrica e semântica dos elementos BIM, além das tecnologias e técnicas usadas. Sugere-se que cada processo de modelagem seja adotado em função da finalidade a que se destina o modelo HBIM. Nem sempre será importante ou necessário que um elemento histórico seja modelado para oferecer todos os recursos paramétricos como os de famílias BIM convencionais, uma vez que alguns elementos históricos são únicos e dificilmente serão reutilizados. No entanto, a modelagem deverá permitir uma fidelidade geométrica, associação de informações diversas, representação gráfica correta e o estabelecimento do nível de desenvolvimento, itens importantes para o registro e gestão da conservação e manutenção do patrimônio. Para tanto, os recursos dos softwares devem dar flexibilidade nessa reconstrução.

Cabe destacar que este estudo é exploratório sobre a aplicação dos conceitos BIM na modelagem de famílias para registro do patrimônio histórico construído, contribuindo com informações práticas. Buscou-se desenvolver competências para entender como as informações podem ser coletadas, de que forma podem ser modeladas em BIM, especificamente no *Revit* (versão 2019), e quais resultados podem ser obtidos. Constata-se que o 3º Processo de modelagem poderia ser utilizado para elementos com geometrias curvas e irregulares, uma vez que este permite uma maior flexibilidade formal, mesmo com os limites de representação gráfica apresentados. No entanto, outros softwares sob o conceito BIM devem ser testados em trabalhos futuros, a fim de averiguar o comportamento paramétrico dos elementos, o alcance da geometria desejada e a inclusão de informações, tanto para edifícios da arquitetura moderna, quanto da clássica, barroca ou outras de formas não euclidianas, com maior complexidade e desafios.

Além disso, nota-se na prática que a dificuldade no desenvolvimento de famílias pelo *Revit* leva os projetistas a fazerem uso de outros softwares de modelagem para em seguida exportarem para o programa. É preciso testar a conservação das propriedades de parametrização dos objetos exportados usando o padrão IFC entre os vários programas existentes.

Por fim, o material produzido apoia projetos de conservação, manutenção e restauro do Edifício E1, em face a sua importância histórica na arquitetura moderna brasileira, como um marco do início da construção do campus São Carlos da Universidade de São Paulo. Contribui para a maior precisão do registro do edifício em BIM, gerando subsídios para a criação de um projeto '*as is*', que proporcionará maior compreensão das especificidades da obra edificada em seu estado atual, com atualização das dimensões executadas e as demandas durante seu uso. Também colabora, ainda que de forma exploratória, para um maior conhecimento sobre modelagem de famílias BIM, seus processos, ferramentas, possibilidades e limitações, especialmente de elementos históricos que são exclusivos e não presentes em bibliotecas públicas ou de interesse comercial de marcas de fabricantes atuantes no mercado.

O modelo HBIM da escada do Edifício E1 está disponível para download no endereço eletrônico do grupo de pesquisa Arquitect⁸. Com isso, colabora-se com a composição e disseminação de uma biblioteca HBIM, com conteúdo de acesso público sobre patrimônio histórico que será alimentado ao longo do tempo com novas discussões dos processos e ferramentas existentes.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Tocantins (UFT), pelo afastamento para qualificação nível doutorado concedido à primeira autora; à CAPES, pela bolsa de doutorado - Processo 88882.379077/2019-01; pela bolsa CAPES Print - Processo 88887.465541/2019-00; à USP, pela bolsa do Projeto Unificado de Bolsas (PUB) - Processo

2453/2019; ao CNPq, pela bolsa PIBIC - Processo 1755/2019; pela bolsa produtividade - Processo 306998/2018-1; pelo auxílio à pesquisa, Chamada Universal - Processo 435740/2018-0.

Agradecemos também à Escola de Engenharia de São Carlos da USP, pelo acesso às instalações físicas do E1; à Divisão do Espaço Físico (DVEF) e a Divisão de Obras, Manutenção e Operação (DVMANOPER) da Prefeitura do Campus USP de São Carlos, em especial à arquiteta Sônia Lúcia Medeiros da Silva Costardi, pela disponibilização dos projetos originais do edifício e autorização de uso; ao engenheiro Júlio César Franco Jr., por gentilmente fornecer a fotografia do edifício E1 apresentada na Figura 1 (c).

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. L. Methodological Aspects of Architectural Documentation. *Geoinformatics FCE CTU*, v. 6, p. 34–39, 2011. DOI: <https://doi.org/10.14311/gi.6.5>.

AUTODESK, 2019. *Autodesk knowledge network*. Sobre os diferentes tipos de família. Disponível em: <https://bitly.com/QBD8H>. Acesso em: 16 mar. 2020.

BANFI, F. BIM orientation: grades of generation and information for different type of analysis and management process. In: *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Ottawa, Canada. DOI: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W5-57-2017>.

BARAZZETTI, L.; BANFI, F.; BRUMANA, R. Historic BIM in the Cloud. In: IONNIDES, M. et al. (eds.). *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation and Protection*. Nicósia: Springer, 2016. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-48496-9_9.

BRACHT, M. *O que são componentes e famílias BIM?* - 2018. Disponível em: <https://bimnapratica.com/blog/componentes-e-familias-bim>. Acesso em: 28 out. 2019.

BIMForum, 2019. *Level of Development (LoD) – Specification Part 1 & Commentary for Building Information Models and Data*. Versão: abril de 2019. Disponível em: <https://bimforum.org/LOD/>. Acesso em: 10 de abr. 2020.

BRASIL. *Decreto nº 9.983*, de 22 de agosto de 2019. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2019/decreto/D9983.htm. Acesso em: 16 mar. 2020.

BRASIL. *Decreto nº 10.306*, de 2 de abril de 2020. Estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - Estratégia BIM BR. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/Decreto/D10306.htm. Acesso em: 28 mai. 2020.

BRUNO, S.; DE FINO, M.; FATIGUSO, F. Historic Building Information Modelling: performance assessment for diagnosis-aided information modelling and management. *Automation Construction*, online, v. 86, p. 256-276, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.11.009>

BRÍGITTE, G. T. N.; RUSCHEL, R. C. Modelo de informação da construção para o projeto baseado em desempenho: caracterização e processo. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v.16, n. 4, p.09-26, out./dez. 2016.

BRUMANA, R.; BANFI, F.; CANTINI et al. HBIM Level of Detail – Accuracy and Survey analysis for architectural preservation. In: *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2/W11, 2019 / GEORES 2019 – 2nd International Conference of Geomatics and Restoration, 8–10 May 2019, Milan, Italy, Italy, 2019*. DOI: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W11-293-2019>.

BRUSAPORCI, S.; MAIEZZA, P.; TATA, A. A framework for architectural heritage HBIM *Semantization and development*. In: *International archives of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences*, XLII-2, p. 179-184, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-179-2018>.

CIRIBINI, A. L. C.; VENTURA, S. M.; PANERONI, M. BIM methodology as an integrated approach to heritage conservation management. *WIT Transactions on The Built Environment* (online), v. 149, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2495/BIM150231>.

COUNSELL, J.; ARAYICI, Y. Chapter 1 - Introduction. In: ARAYICI, Y.; COUNSELL, J.; MAHDJOUBI, L.; NAGV, G.; HAWAS, S.; DEWIDAR, K. (org.) *Heritage Building Information Modelling*. London and New York: Routledge - Taylor & Francis Group, p. 1-5, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315628011>.

CUPERSCHMID, A. R. M.; FABRICIO, M. M.; FRANCO JR., J. C. HBIM Development of a Brazilian modern architecture Icon: *Glass House by Lina Bo Bardi*. *Heritage*, p. 1927-1940, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/heritage2030117>.

DEZEN-KEMPTER, E.; SOIBELMAN, L.; CHEN, M.; MÜLLER, A.V. Escaneamento 3D a laser, fotogrametria e modelagem da informação da construção para gestão e operação de edificações históricas. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 113-124, jul./dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v10i2.102710>.

DORE, C.; MURPHY, M. Current state of the art historic building information modelling. In: *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Ottawa, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W5-185-2017>.

- EASTMAN, Chuck et al. *Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores*. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- FAI, S., RAFEIRO, J. Establishing an appropriate level of detail (LoD) for a building information model (BIM) – West Block, Parliament Hill, Ottawa, Canada. In: *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Riva del Garda, p. 123-130, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5194/isprsannals-II-5-123-2014>.
- FIALHO, B. C.; COSTA, H. A.; FABRICIO, M. M. Coordenação Modular e BIM: contribuições a partir do estudo do Edifício E1 da Escola de Engenharia de São Carlos. *Arq.Urb*, São Paulo, n. 22, p.43-65, mai./ago. 2018.
- FRANCO JR, J. C. *Perspectiva aérea Edifício E-1*. 2017. 1 fotografia, color.
- GROETELAARS, N. J. *Criação de Modelos BIM a partir de “Nuvens de Pontos”*: Estudo de Métodos e Técnicas Para Documentação Arquitetônica. 2015. Tese (Doutorado) Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.
- HISTORIC ENGLAND, 2017. *BIM for Heritage: Developing a Historic Building Information Model*. Historic England: Swindon, UK, 2017. Disponível em: <https://historicengland.org.uk/advice/technical-advice/recording-heritage/>. Acesso em: 03 de mai. 2020.
- INZERILLO, L.; LO TURCO, M.; PARRINELLO, S.; SANTAGATI, C.; VALENTI, G. M. BIM and architectural heritage: towards an operational methodology for the knowledge and the management of Cultural Heritage. *Disegnarecon*, vol. 9, n. 16, p. 16.1-16.9, 2016.
- KIRBY, L.; KRYGIEL, E.; KIM, M. *Mastering Autodesk Revit* 2018. Indianapolis: John Wiley & Sons, 2017.
- LÓPEZ, F. J.; LERONES, P. M.; LLAMAS, J.; BERMEJO, J. G. G.; ZALAMA, E. A Review of Heritage Building Information Modeling (H-BIM). *Multimodal Technologies and Interact*, v. 21 (2), 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/mti2020021>.
- LU, D.; PAN, Y. *Digital Preservation for Heritages*. Technologies and Applications. London: Springer, 2010.
- MURPHY, M.; MCGOVERN, E.; PAVIA, S. Parametric Vector Modelling of Laser and Image Surveys of 17th Century Classical Architecture in Dublin. In: *The 8 th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural*. Brighton, UK, 2007. Disponível em: http://www.riegl.co.at/uploads/tx_pxpriegl/downloads/project_2006.pdf. Acesso em: 10 de mar. 2020.
- MURPHY, M.; MCGOVERN, E.; PAVIA, S. Historic building information modelling (HBIM). *Structural Survey*, v. 27, n. 4, p. 311–327, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/02630800910985108>.
- MURPHY, M.; MCGOVERN, E.; PAVIA, S. Historic Building Information Modelling - Adding intelligence to laser and image based surveys of European classical architecture. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, v. 76, p. 89-102, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2012.11.006>.
- NOBRE, A. L. Módulo só: o edifício E1, em São Carlos, de Ernest Mange e Hélio Duarte. *Risco: Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo* (online), v. 5, p. 22-32, 2007. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4506.v0i5p22-32>.
- NOSELLA, P.; BUFFA, E. *Escola de Engenharia de São Carlos: os primeiros tempos: 1948-1971*. São Carlos: EDUFSCAR, 2000.
- PALOMAR, I. J.; TZORTZOPOULOS, P.; VALLDECABRES, J. L. G.; PELLICER, E. Protocol to Manage Heritage-Building Interventions Using Heritage Building Information Modelling (HBIM). *Sustainability*, v. 10, n. 908, p. 2-19, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su10040908>.
- PALOMAR, I. J.; TZORTZOPOULOS, P.; VALLDECABRES, J. G.; PELLICER, E. An online platform to unify and synchronise heritage architecture information. *Automation Construction*, v. 110, p. 1-17, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.103008>.
- PREFEITURA DO CAMPUS USP - SÃO CARLOS. *Manutenção Geral - Divisão do Espaço Físico* (DVEF). São Carlos: Universidade de São Paulo, Departamento de Obras, Infraestrutura, 2017.
- SIMEONE, D.; CURSI, S.; TOLDO, I.; CARRARA, G. BIM and knowledge management for building heritage. In: *Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture* (ACADIA), n. 34, Los Angeles, 2014. Proceedings... Los Angeles, p. 681-690, 2014.
- SUCCAR, B.; KASSEM, M. Macro-BIM adoption: Conceptual structures. *Automation in Construction*, v. 57, p. 64–79, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.04.018>.
- SUCCAR, B. Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders. *Automation in Construction*, v.18, p 357-375, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2008.10.003>.
- UNESCO. *Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural*. Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Paris, 1972. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133369_por. Acesso em: 12 de abr. 2020.

VAN BERLO, L. A. H. M.; BOMHOF, F. Creating the Dutch National BIM Levels of Development (extended). In: *International Conference on Computing in Civil and Building Engineering*, 2014, Orlando, USA. Proceedings.... Orlando: American Society of Civil Engineers (ASCE), p. 129-136, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1061/9780784413616.017>.

VOLK, R.; STENGEL, J.; SCHULTMANN, F. Building Information Modeling (BIM) for existing buildings — Literature review and future needs. *Automation in Construction*, v. 38, p. 109–127, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2013.10.023>.

NOTAS

¹ O termo NURBS significa *Non-Uniform Rational B-Splines*. Trata-se de uma ferramenta para modelar superfícies irregulares com mais facilidade. Conceito extraído do suporte da Autodesk. Disponível em: <https://knowledge.autodesk.com/pt-br/support/3ds-max/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/PTB/3DSMax-Modeling/files/GUID-C99618D4-8AB8-4476-A313-4D4519B0DDCF-htm.html>. Acesso em 28 de maio de 2020.

² Disponível em: <https://bimforum.agc.org/lod/>, acesso em 28 de maio de 2020.

³ Disponível em: <https://produtostecnicos.fde.sp.gov.br/Login.aspx>, acesso em 16 de março de 2020.

⁴ Disponível em: <http://contier.com.br/downloads>, acesso em 16 de março de 2020.

⁵ Aplicativo Trnio® – Disponível em: <https://www.trnio.com/>, acesso em 28 de maio de 2020.

⁶ As categorias de *template* disponíveis no software incluem: anotações, estruturas, instalações elétricas, hidráulicas, esquadrias e modelos genéricos baseados em faces, linhas, paredes, pisos, forros, telhados, entre outros.

⁷ Disponível em: <https://arquitec.iau.usp.br/projetos/edif%C3%ADcio-e1>, acesso em 28 de maio de 2020.

⁸ Endereço do grupo Arquitec | IAU USP: <https://arquitec.iau.usp.br/produ%C3%A7%C3%A3o/biblioteca-bim>.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

GENEALOGIA E PROLIFERAÇÃO DOS CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS FECHADOS: UM PARALELO ENTRE BRASIL E PORTUGAL

GENEALOGÍA Y PROLIFERACIÓN DE CONDOMINIOS CERRADOS: UM PARALELO ENTRE BRASIL Y PORTUGAL

GENEALOGY AND PROLIFERATION OF GATED COMMUNITIES: A PARALLEL BETWEEN BRAZIL AND PORTUGAL

OLIVEIRA, ARTHUR DORNELLAS

Arquiteto e Urbanista. Mestre pela Universidade Federal de Viçosa. Doutorando em Arquitetura dos Territórios Metropolitanos Contemporâneos pelo Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE – IUL). E-mail: arthurdornellas.arq@gmail.com

MATTOS, MARINE LUIZA DE OLIVEIRA

Arquiteta e Urbanista. Mestra pela Universidade Federal de Viçosa. Doutoranda em Arquitetura dos Territórios Metropolitanos Contemporâneos pelo Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE – IUL). E-mail: marine.mattos@gmail.com

VIANA, DAVID LEITE

Arquiteto e Urbanista. Doutor em Urbanismo/Ordenamento do Território pela Universidad de Valladolid (IUU-Uva). Diploma de Estudos Avançados em Arquitetura e Cidade Moderna (IUU-Uva). Pós-doutor em Morfologia Urbana/Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). E-mail: david.leite.viana@gmail.com

RESUMO

Os condomínios horizontais fechados constituem, hoje, fenômeno globalizado em diversos contextos urbanos e sociais. Frequentemente relacionados com segregação e exclusividade, eles se caracterizam pela criação de uma realidade intramuros. Com a consciência de que se trata de uma problemática complexa, cuja análise e compreensão exigem abordagens holísticas (considerando distintas áreas, como a Sociologia, o Urbanismo, a Economia), esta investigação incide sobre as formas urbanas que estão na origem desta tipologia habitacional, identificando as suas origens, os impactos sociais decorrentes da implantação desta modalidade e genealogia e os fundamentos da respectiva expansão e proliferação no Brasil e em Portugal. Adicionalmente, procede-se à verificação das semelhanças e das diferenças na implementação dos condomínios fechados em ambos os países referidos, tendo como recorte espacial as áreas metropolitanas de São Paulo e Lisboa e como recorte temporal os anos de 1990 à 2005. Visando a caracterização destes conjuntos de forma ampla, a metodologia empregada neste estudo aborda investigações históricas sobre a origem do fenômeno nos dois países, assim como investigações sob o ponto de vista social, urbanístico e legal. O estudo realizado possibilitou a observação de similaridades no surgimento desses conjuntos, assim como em seus processos de proliferação. Destaca-se que, embora as problemáticas relacionadas aos índices de violência urbana seja a justificativa mais utilizada para a proliferação desta modalidade habitacional, é inegável que eles representam um fenômeno que se expandiu por todo o mundo e que tem como elemento caracterizador a atribuição de status social (ao empreendimento e aos seus moradores), e a consequente exclusão sócio territorial proveniente deste mesmo modelo.

PALAVRAS-CHAVE: condomínios horizontais fechados; genealogia; Brasil; Portugal.

RESUMEN

Los condomínios horizontales cerrados son hoy un fenómeno globalizado en varios contextos urbanos y sociales. A menudo relacionados con la segregación y la exclusividad, se caracterizan por la creación de una realidad intramuros. Con la conciencia de que se trata de un tema complejo, cuyo análisis y comprensión requiere enfoques holísticos (considerando diferentes áreas, como Sociología, Urbanismo, Economía), esta investigación se centra en las formas urbanas que están en el origen de esta tipologia de vivienda, identificando sus orígenes, los impactos sociales resultantes de la implementación de esta modalidad y genealogia y las bases de la respectiva expansión y proliferación en Brasil y Portugal. Adicionalmente, se procede a verificar las similitudes y diferencias en la implementación de condomínios cerrados en los dos países mencionados, con las áreas metropolitanas de São Paulo y Lisboa como corte espacial y el tiempo entre los años 1990 a 2005. Con el objetivo de caracterizar estos En conjunto, la metodología empleada en este estudio aborda investigaciones históricas sobre el origen del fenómeno en ambos países, así como investigaciones desde el punto de vista social, urbano y legal. El estudio permitió observar similitudes en la aparición de estos grupos, así como en sus procesos de proliferación. Es de destacar que, si bien los problemas relacionados con los índices de violencia urbana son la justificación más utilizada para la proliferación de esta modalidad habitacional, es innegable que representan un fenómeno que se ha expandido por todo el mundo y cuyo elemento característico es la atribución de estatus. (a la empresa y sus residentes), y la consiguiente exclusión socio-territorial derivada de este mismo modelo.

PALABRAS CLAVES: condomínios horizontales cerrados; genealogia; Brasil; Portugal.

ABSTRACT

Today, closed horizontal condominiums are a globalized phenomenon in several urban and social contexts. Often related to segregation and exclusivity, they are characterized by the creation of an intramural reality. With the awareness that this is a complex issue, whose analysis and understanding require holistic approaches (considering different areas, such as Sociology, Urbanism, Economics), this investigation focuses on the urban forms that are at the origin of this housing typology, identifying its origins, the social impacts resulting from the implementation of this modality and genealogy and the foundations of the respective expansion and proliferation in Brazil and Portugal. Additionally, we proceed to verify the similarities and differences in the implementation of closed condominiums in both of the aforementioned countries, using the metropolitan areas of São Paulo and Lisbon as a spatial cutout and from 1990 to 2005 as a temporal cut. broadly combined, the methodology used in this study addresses historical investigations about the origin of the phenomenon in both countries, as well as investigations from the social, urban and legal point of view. The study made it possible to observe similarities in the appearance of these groups, as well as in their proliferation processes. It is noteworthy that, although the problems related to the urban violence indexes are the most used justification for the proliferation of this housing modality, it is undeniable that they represent a phenomenon that has expanded all over the world and whose characteristic element is the attribution of status (to the enterprise and its residents), and the consequent socio-territorial exclusion arising from this same model.

KEYWORDS: gated communities; genealogy; Brazil; Portugal.

Recebido em: 06/07/2020

Aceito em: 28/12/2020

1 INTRODUÇÃO

O espaço urbano reúne intervenções da sociedade que o cria. Seu dinamismo é causa e efeito das ações e reações nele contidas e, em sua dimensão histórica e social, ele se apresenta como lócus das ações da sociedade. A produção do espaço urbano evidencia-se através da expansão territorial urbana que, segundo Sposito e Sobarzo (2002), atualmente, é resultado de interesses fundiários e imobiliários que buscam maior lucro para seus empreendimentos. Nesse cenário, os agentes imobiliários promovem novas formas de morar na cidade, entre os quais os condomínios fechados (CF's). O campo de estudo sobre CF's vai além dos interesses restritos da Arquitetura e do Urbanismo; adentra áreas do conhecimento da História, Direito, Sociologia, Geografia, Geografia Urbana e Antropologia. Logo, as definições e conceitos são amplas e diversificadas.

Segundo Caldeira (2000), CF's são conjuntos de unidades habitacionais, caracterizados por apresentarem um envoltório físico que apresenta equipamentos privados, de uso coletivo, como piscinas, jardins, praças etc. Já Landman (2006), afirma que, condomínio fechado se refere a uma área residencial, com perímetro cercado por muros ou vedações e com acesso controlado a não-residentes.

Ressalta-se aqui a importância no discernimento entre os conceitos de "loteamentos fechados" e "condomínios horizontais fechados" (CHF's), pois embora os termos sejam comumente utilizados referindo-se a mesma coisa, ambos possuem conceituações distintas. Loteamento fechados caracterizam-se como propriedade coletiva semelhante à que caracteriza os condomínios da propriedade horizontal, mas geralmente estende-se a um maior número de bens e serviços, como os "Alphavilles" no Brasil, por exemplo. Este artigo limita-se a abordagem de análise à "condomínios horizontais fechados".

Embora apresente definições e conceitos diversificados, os CF's são produzidos com a mesma finalidade: oferecer segurança, conforto, acesso à equipamentos exclusivos e a experiência de se viver entre iguais, ou seja, a experiência de se viver com pessoas que apresentam o mesmo padrão econômico, social e cultural, fato identificado no Brasil, Portugal, Inglaterra e ou, Estados Unidos. O que diferencia tais produções nestes países é o grau de segregação, onde no Brasil se identifica um abismo segregatório imensuravelmente superior às outras nações mencionadas.

Frente às elucidações apresentadas e diante da complexidade de definições do termo, tem-se como objetivo deste artigo, a análise da genealogia dos CF's no Brasil e em Portugal, bem como os seus processos de proliferação ao longo dos anos pontuando principalmente as semelhanças e disparidades de tais modelos habitacionais nestes países.

O recorte espacial de análise se limita às regiões metropolitanas de São Paulo/Brasil e Lisboa/Portugal, escolha justificada pelo fato de tais regiões apresentarem a maior densidade demográfica em ambos os países e também por ambas apresentarem um expressivo número de CHF's em suas malhas urbanas. Já o recorte temporal é delimitado entre a década de 1990; onde surgiram os primeiros CHF's nesses países; até o ano de 2005; período este, onde obtém um maior contingente de dados qualitativos referentes à esta modalidade habitacional. Tal análise tem foco no contexto de surgimento, conceitos e definições, não incluindo neste artigo, a abordagem de estudos e análises em explanações comparativas e demonstrativas projetuais de ambas as nações.

Na tentativa de caracterizar, de forma ampla, os CHF's, os métodos abordados se pautam em investigações históricas, sobre as possíveis origens e antecedentes desta modalidade habitacional, assim como investigações sob o ponto de vista social, urbano e legal. Tem-se também como parte da metodologia, uma análise de índices de violência urbana, questões socioeconômicas e campanhas de marketing realizadas

pelos construtores em ambos os países, a fim de compreender quais as condicionantes são decisivas para estabelecer o paralelo comparativo.

Espera-se que a produção e desenvolvimento deste artigo possa fomentar a discussão sobre o tema e estabelecer de forma clara toda a genealogia da modalidade habitacional em seus mais variados aspectos e definições.

2 GENEALOGIA DA MODALIDADE HABITACIONAL

Os CHF's surgiram no século XX, porém, algumas de suas características principais como a separação entre grupos sociais na cidade e o cercamento com a justificativa de segurança, já se faziam presentes em outros momentos. No que diz respeito às suas possíveis origens, a literatura aponta algumas suposições sobre seu surgimento e possíveis antecedentes.

Uma primeira suposição se encontra nas cidades fortificadas pré-modernas da Europa. Segundo Raposo (2002), esta suposição se agarra ao argumento de que as muralhas e portões se faziam presentes nas cidades fortificadas europeias, com o intuito de proteger a população de ameaças exteriores, assim como os CHF's. De acordo com Cruz (2003), as cidades fortificadas podem ser os elementos pioneiros na segregação urbana, uma vez que o isolamento urbano começou com a construção de muralhas nas cidades (para fins militares), materializando o desejo de isolamento em relação a estranhos à comunidade.

Não obstante, de acordo com Raposo (2002), esta teoria esquece um elemento fundamental que inviabiliza qualquer comparação entre essa forma pré-moderna, que é o fato dos muros e dos portões, nessas cidades, encerrarem uma população inteira, sem olhar suas desigualdades sociais, enquanto no caso dos CF's, existe uma clara distinção de classe entre os que estão dentro e os que estão fora da "fortaleza".

Uma segunda suposição nesse campo indica que os primórdios dos CF's remetem à privatização de algumas praças residenciais, no século XVIII, em Londres, Inglaterra e aos subúrbios românticos anglo-americanos. Pereira (2010) afirma que, a primeira vez que foram verificadas restrições de acesso a espaços que eram previamente públicos aconteceu nas praças residenciais em Londres, onde diferentes classes sociais deixaram de partilhar as mesmas áreas da cidade, promovendo a segregação social. Todavia, segundo o mesmo autor, o subúrbio anglo-americano é o que mais se aproxima dos atuais CF's, uma vez que este modelo se trata de uma realidade idealizada (conjuntos habitacionais planejados, desde os jardins às unidades habitacionais), destinada apenas a pessoas de determinadas classes sociais.

Outra conjectura sobre a origem deste modelo habitacional defende, ainda, que o modelo da Cidade-Jardim, de Ebenezer Howard (1850-1928) pode ser uma das principais origens dos CF's (Caldeira, 2000). De acordo com Santos (2002), o conceito de Howard adquiriu vários desdobramentos durante todo o século XX, sendo aplicada em diversos países. Porém a aplicação da visão de Howard se generalizou, adquirindo significações diferentes. Segundo Raposo (2002), ao se comparar os CHF's à Cidade-Jardim, é possível notar pontos em comum, entre eles: a propriedade e governo em cooperativa; o caráter autocontido, mas não fechado, no ideal de Howard; o planejamento geral e o desprezo do tecido urbano existente. A partir do modelo da Cidade-Jardim, muitos urbanistas começaram a criar os bairros-jardim, que teriam um desdobramento espacial parecido com a dos contemporâneos CF's, mas que exclui um item importante da proposta de Howard, o acesso de qualquer grupo social a esses empreendimentos.

Na década de 1950, o surgimento do "New Urbanism" (em português "Novo Urbanismo") tem sido associado a um aumento significativo no número de CF's, principalmente devido ao movimento em questão se comportar como norteador projetual dessas modalidades habitacionais a partir do final da década de 1970, com maior ênfase na década de 1990. Tal movimento, propõe soluções urbanas antagônicas ao urbanismo modernista, tais como: aumento de densidade em relação aos subúrbios; incentivo ao uso múltiplo e zoneamento flexível, permitindo que alguns dos percursos diários sejam feitos a pé. As propostas apresentadas por este novo movimento urbano, ao garantir a proliferação de CF's, promove processos altamente questionáveis, como: gentrificação, conservadorismo estilístico, homogeneidade e uma imagem geral de intolerância.

Na América Latina, a gênese de conjuntos dessa natureza se deu a partir do século XX, com a implantação de bairros-jardim, chácaras, sítios, casas de campo e clubes campestres nas áreas periféricas das cidades. Assim como na América do Norte, inicialmente a maioria desses conjuntos funcionava como segunda residência e/ou área de lazer (PALEN, 1975).

Diante do exposto é possível afirmar que a genealogia e as definições dos CF's permeiam diferentes abordagens e caracterizações, uma vez que alguns estudiosos remetem seu surgimento ao período medieval enquanto outros afirmam que são mais recentes, tendo surgido em meados do século XVIII. Tal variação justifica a amplitude de conceitos e definições frente ao tema exposta neste artigo, abrangência que contribui

para possíveis contradições no que se refere a genealogia e ao conceito de CF's, fato que pode ser ilustrado quando se associa os Alphavilles brasileiros ao conceito exposto anteriormente, quando na realidade os Alphavilles caracterizam-se como loteamentos urbanos fechados.

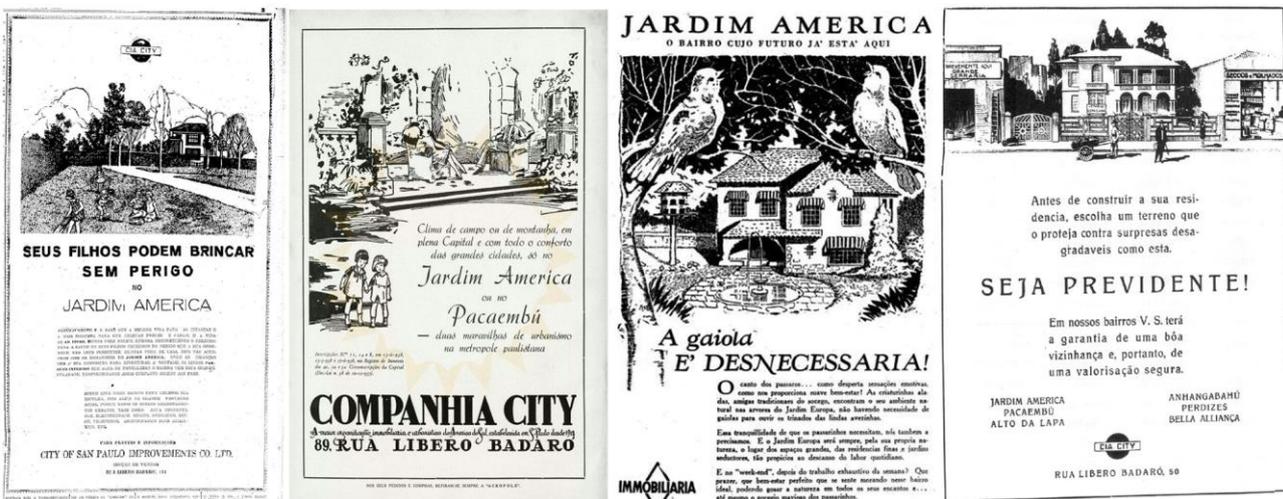
Dos Santos (2002) caracteriza CHF's como conjuntos de habitações cercados por muros, com entrada única, geralmente controlada por dispositivos como guarita. São conjuntos, como sugere a denominação, não verticalizados, nos quais as unidades habitacionais possuem acessos independentes e geralmente estão dispostas em lotes definidos. Já o loteamento urbano é definido como "... a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes" onde a percentagem de áreas públicas prevista não poderá ser inferior a 35% (trinta e cinco por cento) da gleba.

3 CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS FECHADOS NO BRASIL

De acordo com Moura (2008) não é possível datar com precisão a origem do CHF's no Brasil, uma vez que inicialmente elas não possuíam a mesma configuração que a atual, mas sabe-se que, formas semelhantes a esta modalidade existem desde a década de 1950. Como em outros países da América Latina, os CHF's brasileiros também foram inspirados nos bairros-jardins. O primeiro bairro-jardim do país, o Jardim América, construído em 1915 pela companhia "City of São Paulo Improvements and Freehold Land Company Limited", a famosa "City", trazia para o contexto brasileiro o conceito inglês de bairro-jardim. Foi o primeiro loteamento planejado da capital paulista, com regras de zoneamento, construção e ocupação, de alto padrão, que seguia padrões característicos da inspiração inglesa e serviram como ponto de partida para as futuras legislações urbanas adotadas na cidade. Seguindo os mesmos princípios do Jardim América, vieram a seguir os bairros-jardins City Lapa, City Pinheiros, City Jardins, Jardim Paulistano, Jardim Paulista e por último na década de 1950 o Morumbi (MOURA, 2008).

As regras de zoneamento que nortearam as construções desses empreendimentos garantiam o compromisso de uma "boa vizinhança", proximidade com a natureza, "clima de campo" no interior da cidade, segurança e conforto divulgados nas propagandas publicitárias da "City" (Figura 1). Esses bairros criaram, através de seus traçados urbanos em "zig-zag", um impedimento dos corredores de circulação de ônibus e a exclusão da circulação de não-moradores, dando origem a um processo de segregação socioespacial. A criação destes bairros residenciais exclusivos foi acompanhada por uma estratégia de proteção do padrão arquitetônico e urbanístico, onde a Cia City colocava como condição essencial para venda dos lotes um conjunto de regras que iam desde o que poderia ser construído até especificações técnicas referentes às instalações prediais e à adequação do terreno ao nível da rua. Essas obrigações não se limitavam aos compradores dos lotes, mas incluía também seus herdeiros e, ou sucessores.

Figura 1: Material publicitário dos bairros jardins em São Paulo.



Fonte: Acervo jornal Estadão. Acesso em 20 de novembro de 2020.

Embora possam configurar os modelos embrionários dos CHF's brasileiros, por apresentar em suas propostas as mesmas regras de padrões urbanísticos e arquitetônicos, semelhante *marketing* de oferta de qualidade de vida, vivência entre iguais, contato com a natureza e similar proposta de segurança. Eles divergem dos CHF's como conhecemos na atualidade pelo fato de não serem murados ou cercados, enquanto estes representam características de segregação socio territorial não só conceituais mas também físicas.

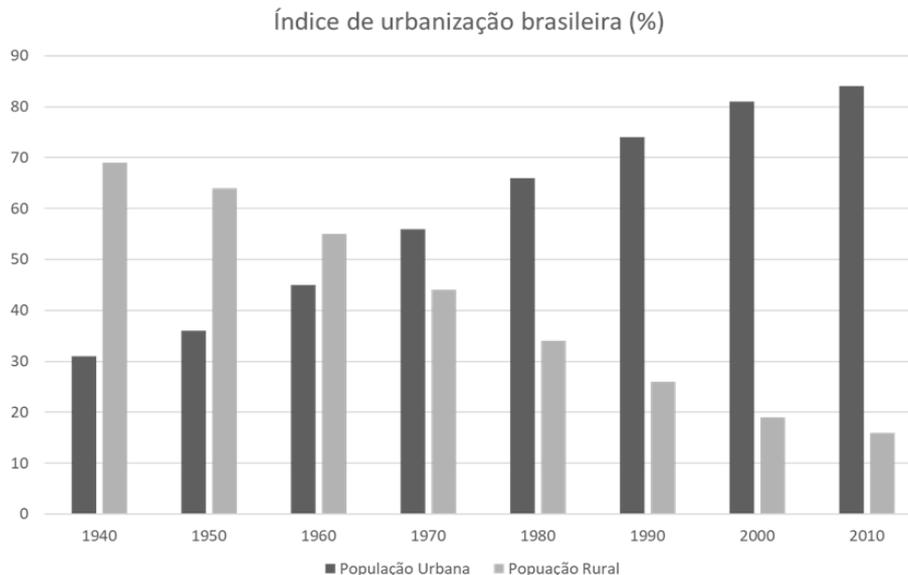
O surgimento deste modelo habitacional, no Brasil, foi desde o princípio uma reação aos problemas sociais das cidades. Caldeira (1996 e 2008) associa a disparidade de riqueza entre as classes sociais como a razão fundamental para o aparecimento dos CF's brasileiros, aliada a uma expansão urbana que se deu de forma descontrolada e marcada por interesses privados e pela negligência e/ou impotência das autoridades.

É nessa realidade que os incorporadores imobiliários lançam empreendimentos destinados à classe mais abastada, em áreas suburbanas que combinam empreendimentos residenciais com centros comerciais e espaços para escritórios, tais como Alphaville, Aldeia da Serra e Tamboré, situados nos municípios de Barueri e Santana do Parnaíba, no estado de São Paulo (CALDEIRA, 2000). Esses loteamentos fechados já apresentavam características semelhantes aos CHF's que conhecemos na atualidade, surgiram em meados da década de 1970, durante um período de boom do mercado imobiliário e de financiamentos estatais. Foram implantados, principalmente, em municípios contíguos à capital paulista.

Os CHF's, objeto de estudo analisado neste artigo, só aparecem na malha da cidade, segundo Santos (2002), uma década após o surgimento dos loteamentos fechados periféricos, em meados da década de 1980. Isso explicado por fatores como: o valor do solo, a dificuldade de encontrar áreas disponíveis para construção desse tipo de empreendimento na cidade e também pela falta de legislação específica que permitia a implantação desta modalidade de ocupação em áreas centrais das cidades.

O processo de urbanização brasileiro, iniciado na década de 1940 e consolidado na década de 1970, é evidente no período da industrialização no país e se caracteriza por sua rapidez e desorganização, tendo se mantido em crescimento exponencial nas décadas posteriores (Figura 2). Em 1990 o grau de urbanização no Brasil alcançou 72% da população brasileira, foi nesta mesma década que o novo padrão residencial se consolidou e cresceu acentuadamente no país, em especial na região metropolitana de São Paulo.

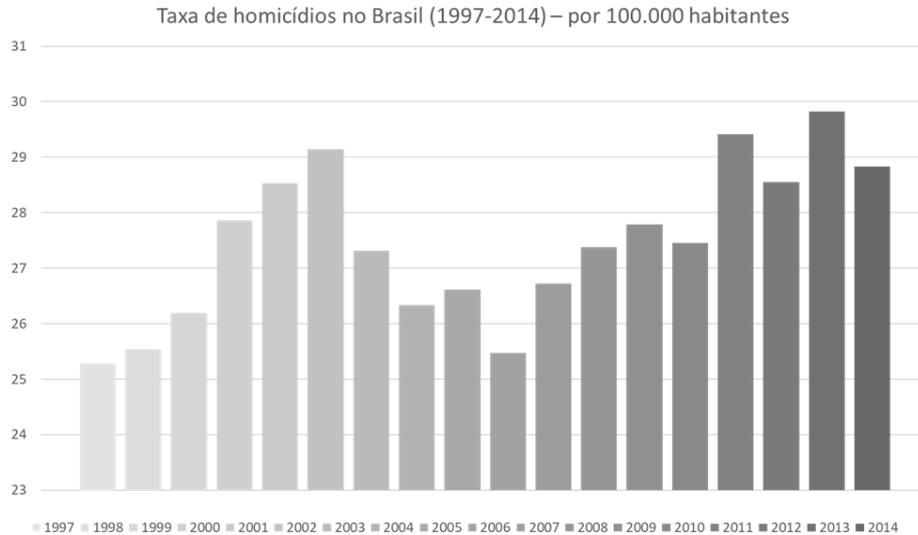
Figura 2: Gráfico do índice de urbanização no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do IBGE (2020).

Adjacente ao crescimento exponencial da urbanização brasileira, os índices de violência urbana seguiram as mesmas características de crescimento. Fato este, ilustrado na verificação de um aumento considerável de violência em meados dos anos de 1980 até o final da década de 1990, segundo Caldeira (2008), fez com que o cotidiano paulista passasse a ser dominado por narrativas e práticas que impuseram separações e proibições, construíram muros, estabeleceram distâncias, segregaram, multiplicaram regras de exclusão e restringiram movimentos (Figura 3).

Figura 3: Gráfico da taxa de homicídios no Brasil (1997-2014).



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do Atlas da Violência (2019).

Os índices crescentes de violência urbana no Brasil têm reflexo explícito na região metropolitana de São Paulo, principalmente pelo fato desta região se comportar como atratora populacional. Tal processo exponencial de violência urbana colabora de forma incisiva na proliferação das tipologias habitacionais em estudo neste artigo. Com um marketing indubitável em segurança, os grandes empreendimentos construtivos de CHF's justificaram suas produções desiguais e elitistas. Outro marco contribuinte para a proliferação dessa tipologia habitacional, em específico no município de São Paulo, é a "Lei das Vilas" (lei municipal 11.605/1994) que instituiu a possibilidade de se construir condomínios de casas em lotes de até 15.000m² na zona urbana do município. Essa lei define o tipo como conjunto constituído por unidades habitacionais isoladas, agrupadas, geminadas ou sobrepostas em condomínio.

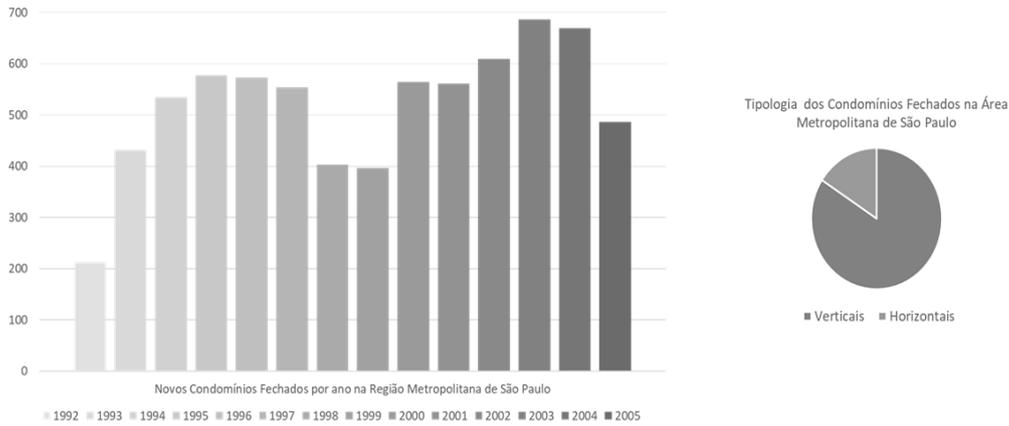
O retorno financeiro dos promotores imobiliários foi facilitado pela "Lei das Vilas", pois possibilitou a construção de conjuntos em terrenos localizados nas áreas estritamente residenciais mais valorizadas de São Paulo, onde anteriormente a verticalização era proibida. Outra circunstância importante a ser destacada é que, a legislação veio de encontro a uma crescente demanda de produção de casas unifamiliares em terrenos bem localizados dentro da cidade de São Paulo, em objeção à tendência de implantá-las em áreas periféricas da metrópole, como em loteamentos Alphaville, por exemplo, que já apresentavam pontos negativos, entre eles o tempo gasto no trânsito para se chegar ao centro da cidade de São Paulo.

A proliferação dos CHF's na região metropolitana de São Paulo tem considerável expressão na década de 1990. Se faz importante pontuar que, a implantação dos enclaves fortificados verticalizados sobressai aos enclaves horizontais, episódio justificado pela disponibilidade de oferta de solo, custo do empreendimento e tempo médio gasto para deslocamento na região metropolitana de São Paulo (Figura 4).

Além das questões relacionadas à segurança, também atribui-se o sucesso da implantação dos CF's, à perspicácia dos incorporadores imobiliários brasileiros em detectar a demanda por esta forma exclusiva de moradia, relacionando o marketing em propagandas para atrair compradores como foco na melhoria de qualidade de vida - relações de vizinhança, liberdade para crianças brincarem nas ruas, abundância de espaços verdes, etc.

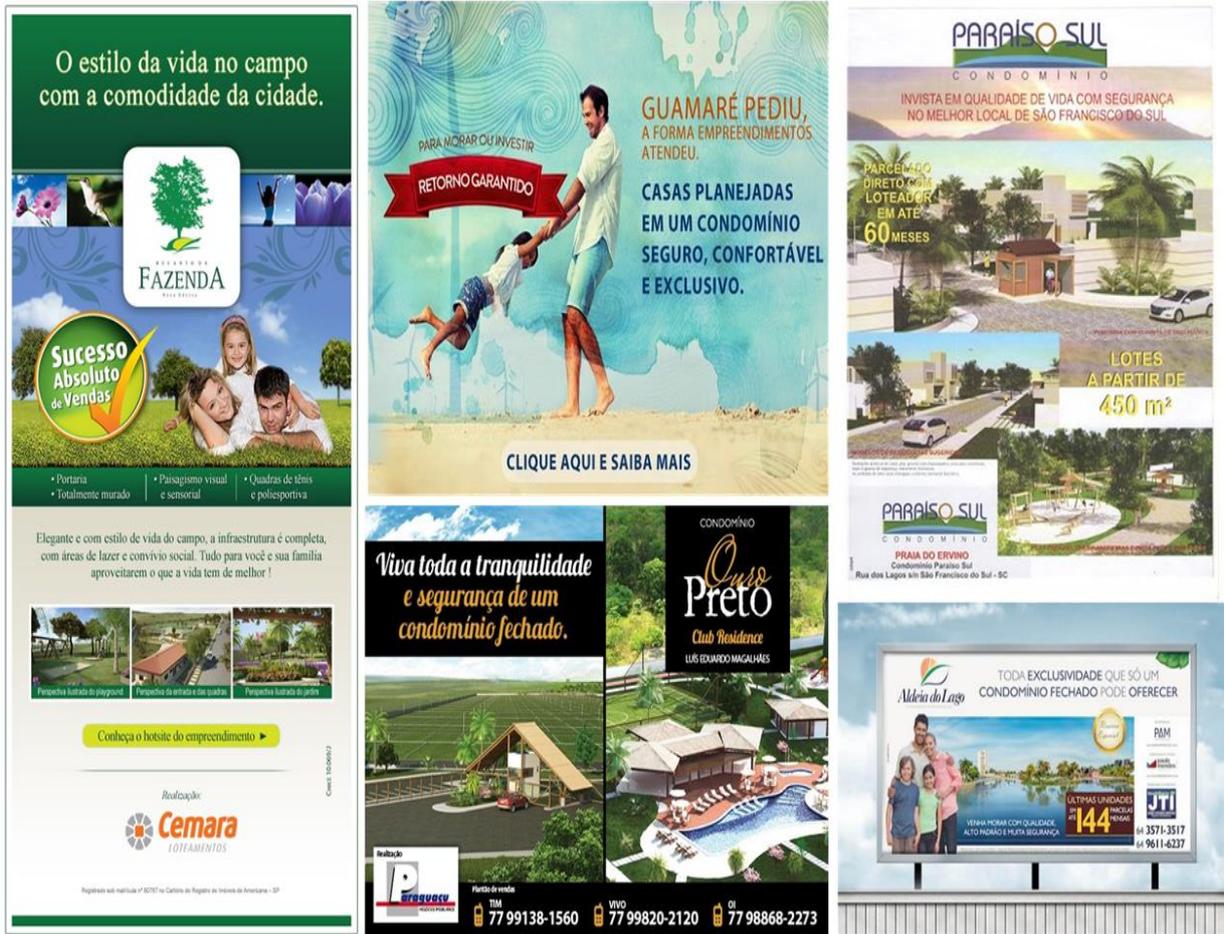
No Brasil, torna-se evidente o marketing das incorporadoras relacionando este aspecto de moradia à sensação de segurança proporcionada pelas grandes muralhas projetuais. Diferente de Portugal, objeto de estudo comparativo deste artigo, o Brasil apresenta índices alarmantes de violência urbana e a busca por segurança por parte de seus cidadãos se torna uma preocupação rotineira. A figura a seguir (Figura 5) exemplifica e justifica tamanha preocupação, desde os primórdios de urbanização no país, os índices de violência se elevaram de modo exponencial, as políticas públicas de segurança são ineficientes, levando a população mais abastada financeiramente a buscar meios de proteção privados.

Figura 4: Novos condomínios fechados por ano na Região Metropolitana de São Paulo (1992-2005).



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados de D'Ottaviano (2008).

Figura 5: Material publicitário de condomínios fechados brasileiros.



Fonte: Imagens disponíveis em websites imobiliários.

Por outro lado, a proliferação de CF's resulta no surgimento de descontinuidades territoriais e uma significativa dilatação dos abismos de segregação social. A propagação dessa produção urbana evidencia uma dificuldade de conexão entre regiões, precariedade da circulação e interação do sistema viário, afetando a mobilidade urbana e a manutenção pública de infraestrutura e serviços.

Marcos legais brasileiros

Grande parte das cidades brasileiras não possuem legislação específica no que se refere a projeção e implantação de CF's em área urbana, porém tais empreendimentos continuam sendo construídos em grande quantidade, e com fundamento em entendimentos legais controversos. A partir da década de 1970 a problemática urbanística explodiu no país, tendo em vista a concentração populacional nas grandes cidades e a explosão do déficit de moradia, cenário que se mostrou um facilitador da proliferação de invasões e loteamentos clandestinos.

A Lei 6.766, conhecida como Lei Lehmann, surgiu exatamente para sanar os problemas urbanos provenientes do processo de urbanização rápido e desordenado brasileiro. Ela é o marco do início da construção da legislação urbanística no país, sendo ainda hoje uma das mais importantes normas do setor. A Lei mencionada, até o momento, é o principal marco legal no que diz respeito ao parcelamento do solo no Brasil. Ela estabelece as condições de criação e aprovação por parte do poder público a respeito dos loteamentos para fins urbanos. Assim sendo feito a divisão de uma gleba em lotes, esses passam a ser bens individualizados, constituindo uma nova propriedade, desvinculada da original. Observa-se que com a criação de um novo loteamento, os planos viários das cidades sofrem modificações com a abertura de novas vias, além de novos espaços institucionais, tais como: praças e áreas destinadas para edifícios públicos, que são doadas para o município, ficando comprometidas com a finalidade pública. Destaca-se que esta transferência ocorre automaticamente, isto é, com a aprovação do loteamento, conforme preconiza o Artigo 22º da Lei 6.766/79:

Aprovado o loteamento pela municipalidade, os espaços livres, as vias, as praças, assim como outras áreas destinadas a equipamentos 12 urbanos, tornam-se inalienáveis; e, com o registro do loteamento, transmitem-se, automaticamente, ao domínio público do município, com a afetação ao interesse público especificado no plano do loteamento. Tal transferência dos bens ao domínio público e sua afetação aos fins públicos indicados no plano do loteamento independem de qualquer ato jurídico de natureza civil ou administrativa (escritura ou termo de doação) ou ato declaratório de afetação. (BRASIL, 1979).

Freitas (2008) descreve os loteamentos fechados como elementos urbanos que não atendem a plenitude da Lei e ainda limitam o direito constitucional dos cidadãos de ir e vir. Para o autor, loteamentos fechados são loteamentos convencionais aprovados sob a Lei Federal 6.766/79, que, com ou sem anuência das prefeituras, são cercados e murados. Inserem-se prioritariamente nas franjas urbanas, ou em alguns casos em zonas rurais. Eles possuem guaritas ou cancelas, operados por agentes de segurança privados que controlam o acesso aos lotes e aos espaços livres no interior do loteamento e só permitem a entrada de visitantes mediante a identificação e autorização de um morador, impedindo a livre circulação de pessoas em suas ruas fechadas. Ou seja, o espaço loteado se torna privado com uma gestão particular de ordenamento e ocupação, fato que não compatível com as diretrizes legais da Lei Lehmann.

O condomínio edilício (horizontal ou vertical) está disciplinado nos artigos 1.331 a 1.358 do Código Civil e na Lei Federal n.º 4.591/64 (que dispõe sobre o condomínio em edificações e incorporações imobiliárias). Caracteriza-se pela apresentação de uma propriedade comum ao lado de uma propriedade privativa. Contudo, a aplicação correta da lei se dá no caso de condomínio vertical, residencial ou comercial, em que cada apartamento ou sala é ocupado por um usuário diferente. A tentativa de "burla legal" se apega ao Artigo 8º dessa lei, que trata de condomínio edilício de casas, apresentado a seguir:

Quando, em terreno onde não houver edificação, o proprietário, o promitente comprador, o cessionário deste ou o promitente cessionário sobre ele desejar erigir mais de uma edificação, observar-se-á também o seguinte: em relação às unidades autônomas que se constituem em casas térreas ou assobradadas, será discriminada a parte do terreno ocupada pela edificação e também aquela eventualmente reservada como de utilização exclusiva dessas casas, como jardim e quinta, bem assim a fração ideal do todo do terreno e de partes comuns, que corresponderá às unidades; em relação às unidades autônomas que constituem edifícios de dois ou mais pavimentos, será discriminada a parte do terreno ocupada pela edificação, aquela que eventualmente for reservada como de utilização exclusiva, correspondente às unidades do edifício, e ainda a fração ideal do todo do terreno e de partes comuns, que corresponderá a cada uma das unidades (BRASIL, 1964).

Lopes (2009) afirma que, a aplicação correta do Artigo anterior, é para um lote urbano, onde o empreendedor constrói unidades autônomas (casas ou sobrados), áreas comuns e vias internas de acesso, tal como as vilas. Neste caso não é feita a apropriação do bem público, pois o empreendedor divide sua propriedade que já era servida de infraestrutura no entorno e cria acessos internos, não alterando a malha viária e não limitando o direito de ir e vir dos demais cidadãos.

O Projeto de Lei 3.057/2000, conhecido como Lei de Responsabilidade Territorial, corresponde a um marco legal que se propõe a resolver as divergências no entendimento da Lei. Preconiza a legitimação dos loteamentos fechados e prevê em seu escopo uma nova modalidade de parcelamento de solo, o condomínio urbanístico.

O condomínio urbanístico é definido no Projeto de Lei 3.057/2000, em seu Artigo 3º, parágrafo XII como “divisão de imóvel em unidades autônomas destinadas à edificação, às quais correspondem frações ideais das áreas de uso comum dos condôminos, sendo admitida a abertura de vias de domínio privado e vedada a de logradouros públicos internamente ao perímetro do condomínio”.

Freitas (2008) pontua que o projeto prevê algumas contrapartidas aos municípios, tais como, entre outros: (i) doação de áreas públicas fora do perímetro fechado do condomínio urbanístico (previsto no artigo 11º), possibilitando a criação de áreas verdes para atender aos interesses de todos; (ii) estabelecimento de dimensões máximas para tais empreendimentos (previsto no artigo 12º); previsão de livre acesso às praias e demais bens de uso comum (também indicado no artigo 12º), não proibindo a população de desfrutar dessas áreas. Note-se que, ainda assim, o Projeto de Lei 3.057/2000 ainda não foi aprovado e tramita na Câmara dos Deputados.

Além das Leis Federais abordadas anteriormente, algumas cidades possuem legislações específicas que possibilitam a implantação destes tipos de empreendimentos em sua malha urbana. No que se refere a cidade de São Paulo, observou-se um desenvolvimento limitado deste tipo de assentamento devido a fatores como preço do solo, dificuldade em se encontrar áreas disponíveis para instalação e ausência de uma legislação específica. O marco legal de maior referência na concepção e aprovação desta modalidade se ampara na aprovação da “Lei de Vilas” (Lei 11.605/1994), lei já mencionada anteriormente e que possibilitou a instalação indiscriminada de CHF’s por todas as zonas residenciais da cidade. A seguir um fragmento do Artigo 2º deste marco legal que possibilita a compreensão da ambiguidade apresentada pela lei e as possíveis brechas encontradas para o amparo de aprovações projetuais de grandes empreendimentos.

Art. 2º VII - No projeto do conjunto poderão ser previstas áreas comuns destinadas a guarita, portaria e zeladoria, que não serão computadas para efeito do cálculo do coeficiente de aproveitamento, quando obedecidos os limites estabelecidos na legislação pertinentes; VIII - No projeto do conjunto poderão ser previstas áreas de uso comum destinadas ao lazer, recreação ou serviços de uso coletivo, as quais, quando cobertas, serão computadas para efeito do cálculo do coeficiente de aproveitamento e da taxa de ocupação; IX - Os espaços de uso comum, as áreas de estacionamento, as vias internas de circulação de veículos e de pedestres serão considerados frações ideais do condomínio e bens de uso exclusivo do conjunto (Lei 11.605/1994).

Diante dos elementos legais aqui apresentados é possível afirmar que a ausência (e ou ineficiência) das leis que regulamentam a inserção dos CF’s no Brasil viabilizam a ocupação desenfreada e irregular do solo urbano, e intensifica a dualidade das formas de morar de ricos e pobres, em especial na metrópole paulistana.

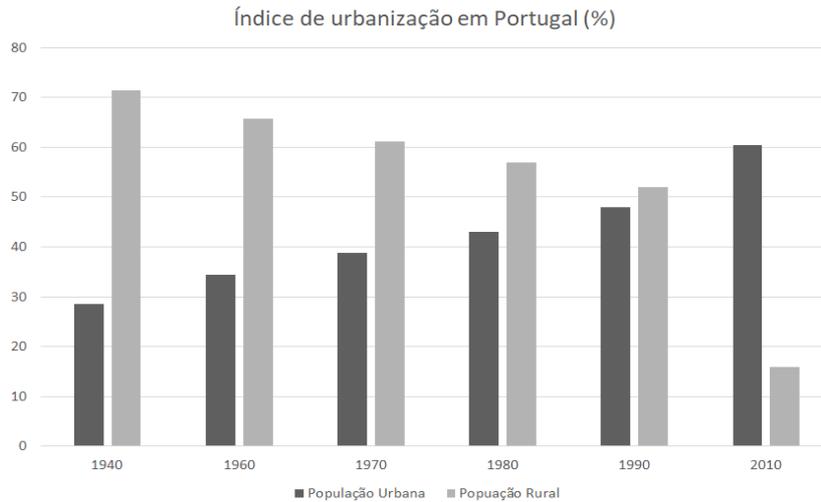
4 CONDOMÍNIOS FECHADOS EM PORTUGAL

O processo de urbanização português foi um dos fenômenos mais marcantes do século XX e está intimamente relacionado com o processo de industrialização pós 2ª guerra mundial, que teve como base o êxodo rural para as grandes áreas industriais e no alargamento de ofertas de emprego (Figura 6).

O processo de urbanização provocou uma inevitável alteração dos padrões de consumo das pessoas, entre tais padrões, ressalta-se aqui a segurança e ambição de se viver entre iguais em espaços exclusivos e dotados de equipamentos e infraestruturas não identificados nos espaços públicos. A consolidação desses anseios se reflete na concepção de CF’s.

O fenômeno dos CF’s em Portugal é relativamente recente. De acordo com Cruz (2003) o surgimento desta modalidade no país data do início da década de 1970, tendo como primeiro exemplar português o condomínio Quinta do Lago, inaugurado em 1972 na região do Algarve, sul do país. Já de acordo com Raposo (2006), os CF’s surgiram efetivamente na década de 1980, sendo a década de 1990 a da sua principal expansão.

Figura 6: Gráfico do índice de urbanização em Portugal.



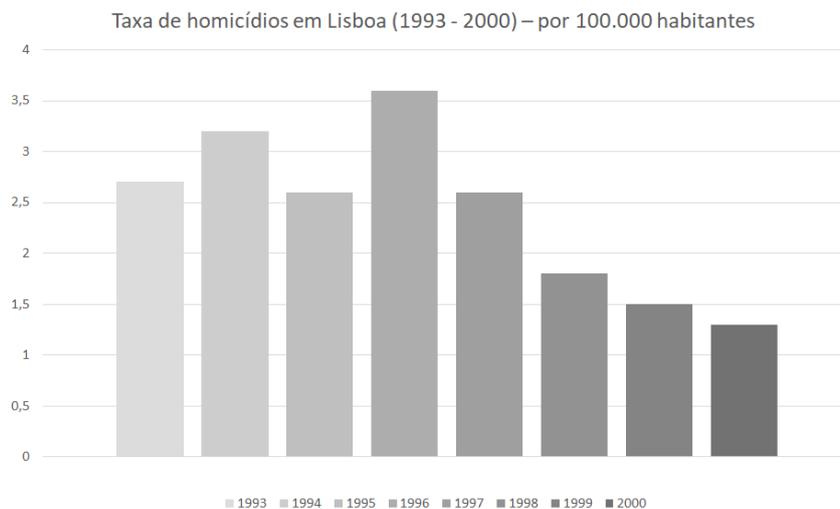
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do INE (2020).

Conforme Raposo (2002 e 2006) Cruz (2003) e Ferreira (2001), houve uma série de condições políticas, econômicas e sociais que favoreceram o surgimento e a proliferação desta modalidade em Portugal, como:

- o aumento do investimento imobiliário, principalmente no setor habitacional;
- especialização e profissionalização dos agentes imobiliários;
- diminuição nas taxas de juros e políticas públicas que favoreciam o crédito habitacional;
- um novo tipo de marketing imobiliário, focado na singularidade dos empreendimentos urbanísticos;
- uma crescente preocupação com questões ambientais e a disseminação da ideia de sustentabilidade, manifestadas numa busca por maiores espaços verdes e contato com a natureza;
- a procura das classes média e altas por “melhores lugares para se viver”;
- a oferta insuficiente de equipamentos e serviços públicos por parte dos governos;
- aumento do “sentimento de insegurança urbana”;
- aumento do número de imigrantes oriundos de países de língua portuguesa e do Leste Europeu;

Embora em queda e, em níveis inferiores se comparados a outras nações, o sentimento de insegurança urbana, decorrente da crescente urbanização (Figura 7), se coloca como uma das principais condições políticas e sociais na justificativa da concepção e proliferação dos CF's em Portugal.

Figura 7: Gráfico da taxa de homicídios em Portugal (1993-2000).

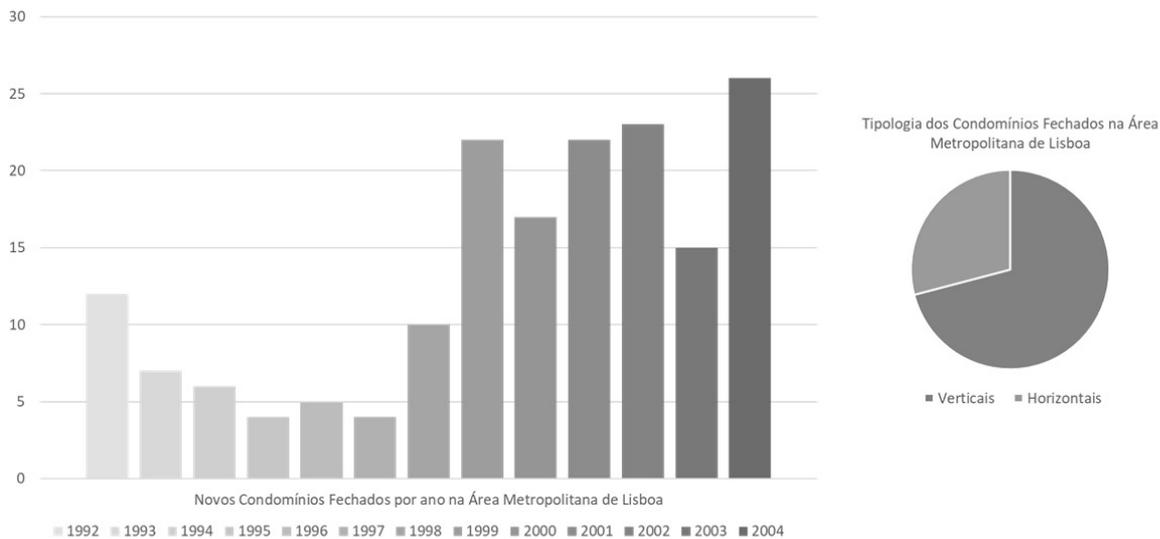


Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do INE (2020).

Segundo Cruz (2003), a proliferação dessa modalidade habitacional em Portugal fez-se em duas fases. A primeira consiste nos aldeamentos turísticos inspirados em modelos internacionais como os Resorts, Villas, ou aldeamentos do Sul da França e da Espanha e dos EUA. Estes modelos importados surgiram como vilas e só depois se adaptaram e foram fechados. São conjuntos de edifícios no mesmo terreno, fechado (por muro ou outra barreira física) e com alguns equipamentos de apoio e lazer, que serviam de casas de veraneio e férias. A segunda fase, iniciada nos anos de 1990, corresponde à adoção do modelo urbano, com o carácter de habitação permanente, o que, segundo Raposo (2002), ganhou maior expressão depois de 1992.

A partir de 1992, o número de empreendimentos por ano, se assemelha às principais variações do mercado imobiliário (segmento habitacional) durante toda a década de 1990. Em 1992 houve uma quebra na construção de edifícios residenciais. De 1993 a 1997 verificou-se uma atividade amenizada nesse setor. Porém, em 1998 o setor reanimou-se. A partir de 1999, os números de empreendimentos cresceram consideravelmente. Raposo (2002) pontua ainda que, apesar da estagnação em 2002 e do recuo no ano seguinte, os CF's continuam a sua expansão como o confirma o ano de 2004. Se faz importante pontuar que, a implantação dos CF's verticalizados sobressaem aos CHF's, episódio justificado pela disponibilidade de oferta de solo, custo do empreendimento e tempo médio gasto para deslocamento na região metropolitana de Lisboa (Figura 8).

Figura 8: Novos condomínios fechados por ano na Região Metropolitana de Lisboa (1992-2004).



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados de Pereira (2010).

Quanto à localização desses empreendimentos, Raposo (2002), afirma que o isolamento e a separação espacial são preponderantes na localização de muitos conjuntos com o carácter de casas de veraneio ou “segunda habitação”, apontando o “cenário natural” e as possibilidades de atividades de lazer e apreciação da paisagem como determinantes na localização deste tipo de empreendimento. Já os CHF's inseridos na malha urbana, tendem a ocupar áreas relativamente restritas como áreas de expansão da cidade ou zonas de reconversão de usos, como antigas zonas industriais ou portuárias.

De acordo com Cruz (2003), assim como no caso do Brasil, o mercado imobiliário tem um importante papel no processo de desenvolvimento e expansão dos CF's em território português, pois por meio das estratégias de marketing dos grandes incorporadores, viu-se essa modalidade habitacional crescer de forma significativa desde então (Figura 9). Raposo (2002) salienta que a influência direta do caso brasileiro na produção e comercialização desta modalidade habitacional, destacando a intervenção de agentes provindos do Brasil (ou que residiram nesse país) em parcerias estratégicas. A autora destaca, ainda, o papel da Consultan, que participou na comercialização de 16 dos 97 condomínios que haviam na AML no período relativo aos anos de 1985 a 1999.

Figura 9: Material publicitário de condomínios fechados em Portugal.



Fonte: Imagens disponíveis em websites imobiliários.

Embora apresente similaridades no que se refere ao marketing, Raposo (2002), ressalva que os CHF's portugueses não apresentam similaridades óbvias no que se refere à concepção e inserção, com os casos brasileiros ou de qualquer outra parte do mundo. Cruz (2003) defende que em Portugal a justificativa de segurança ou da necessidade de fuga da violência urbana, não pode ser considerada predominante, como no caso do Brasil e de outros países. Apesar desta modalidade habitacional ser um modelo importado, suas interpretações em Portugal adaptam-se ao contexto socioeconômico, cultural e político.

O fenômeno dos CF's em Portugal, são entendidos por Cruz (2003), como uma "moda" que estimulou a proliferação deste modelo urbanístico:

Esta nova forma habitacional emerge em Portugal como uma tendência nos modos de produção, ou seja, uma "moda". (...) No caso dos condomínios fechados procuramos identificar formas e características comuns que traduzem uma tendência própria correspondendo a um tipo e no caso de se tratar de uma moda, procuramos a fonte de inspiração desse tipo (CRUZ, 2003, p. 191-192).

As técnicas de marketing são utilizadas de forma a vender-se um pacote completo, que segundo Raposo (2002), contém um novo estilo de vida, um status social, um novo modo de habitar baseado na qualidade e convívio entre iguais, segurança e luxo. Este mercado dirige-se à classe alta e média-alta. Acrescente-se ao valor imobiliário destes empreendimentos não só o valor da habitação como também o conjunto de equipamentos e serviços disponibilizados.

Marcos legais portugueses

Em Portugal, assim como no Brasil, não existem letras de lei específicas que regulamentem esse tipo de empreendimento, o que faz com que para serem implantados, os CF's recorram a leis que abrangem empreendimentos urbanísticos semelhantes, para se legalizarem. Raposo (2000) destaca o "Regime Jurídico de Propriedade Horizontal" e o "Regime Jurídico das Operações Urbanísticas".

O Regime de Propriedade Horizontal, Decreto-Lei 40.333, de 14 de outubro de 1955, nos diz que cada fração (ou seja, cada apartamento, no caso de um edifício ou cada habitação) é autônoma e registrada separadamente, contudo faz parte de uma estrutura unitária em que existem áreas comuns a todos os

proprietários, como a entrada ou as escadas, áreas e equipamentos de lazer, áreas destinadas à paisagismo. Então, o empreendimento constitui uma propriedade horizontal. Dessa forma, reúnem-se dois direitos às propriedades horizontais: o de propriedade singular que constitui os direitos, enquanto dono, sobre a habitação e o de copropriedade, que diz respeito aos direitos de todos os moradores pelas partes comuns do empreendimento.

Segundo Miller (1998), em 1994 foi por meio do Artigo 1438-A, aplicado ao Regime de Propriedade Horizontal, adaptações a fim de enquadrar um conjunto de novas situações, que correspondiam na sua maioria, ao contexto dos CF's, que na década de 1990 tiveram expressiva proliferação. Este artigo legisla sobre "conjuntos de edifícios contíguos funcionalmente ligados entre si pela existência de partes comuns afetadas ao uso de todas ou algumas unidades ou frações que os compõem".

Outro marco legal que contribui para a reprodução dessa modalidade habitacional é o "Regime das Operações Urbanísticas", regido pelo Decreto-Lei 448/91, onde destacam-se os Artigos 15º, 16º e 18º, que tem impacto direto ou se dirigem à modalidade condomínios. Seu Art. 15.º o documento dispõe sobre "terrenos para espaços verdes e de utilização coletiva, infraestruturas e equipamentos":

- 1 - As parcelas de terreno destinadas a espaços verdes e de utilização coletiva, infraestruturas viárias e equipamentos ou os parâmetros para o dimensionamento de tais parcelas são os que estiverem definidos nos planos municipais de ordenamento do território ou, quando os planos não os tiverem definido, os constantes da portaria a que se refere o artigo 45.º
- 2 - Para aferir se o projeto de loteamento respeita, no tocante a espaços verdes, os parâmetros a que alude o número anterior, consideram-se quer as parcelas destinadas a espaços verdes privados, quer as parcelas a ceder à câmara municipal para o mesmo fim.
- 3 - Os espaços verdes privados constituem partes comuns dos edifícios a construir nos lotes resultantes da operação de loteamento e regem-se pelo disposto nos artigos 1420.º a 1438.º do Código Civil.

Resumidamente este documento vem de forma autônoma aplicar princípios do Regime de Propriedade Horizontal, dirigindo-se claramente a situações de empreendimentos que se caracterizam como CHF's. No seu artigo 16.º, relativo a "cedências", este documento nos diz:

- 1 - O proprietário e os demais titulares de direitos reais sobre o prédio a lotear cedem gratuitamente à câmara municipal parcelas de terreno para espaços verdes públicos e de utilização coletiva, infraestruturas, designadamente arruamentos viários e pedonais, e equipamentos públicos, que, de acordo com a operação de loteamento, devam integrar o domínio público.
- 2 - O dimensionamento das referidas parcelas é efetuado em conformidade com o disposto no artigo anterior.
- 3 - As parcelas de terreno cedidas à câmara municipal integram-se automaticamente no domínio público municipal com a emissão do alvará e não podem ser afetadas a fim distinto do previsto no mesmo, valendo este para se proceder aos respectivos registos e averbamentos.
- 4 - O cedente tem direito de reversão sobre as parcelas cedidas nos termos dos números anteriores sempre que haja desvio da finalidade da cedência, aplicando-se, com as necessárias adaptações, o disposto quanto a reversão no Código das Expropriações.
- 5 - Se o prédio a lotear já estiver servido pelas infraestruturas referidas na alínea b) do artigo 3.º ou não se justificar a localização de qualquer equipamento público no dito prédio, não há lugar a cedências para esses fins, ficando, no entanto, o proprietário obrigado a pagar à câmara municipal uma compensação em numerário ou espécie, nos termos definidos em regulamento aprovado pela assembleia municipal.
- 6 - Quando a compensação seja paga em espécie através da cedência de parcelas de terreno, estas integram-se no domínio privado do município e destinam-se a permitir uma correta gestão dos solos, estando sujeitas, em matéria de alienação ou oneração, ao disposto na alínea i) do n.º 2 do artigo 39.º do Decreto-Lei n.º 100/84, de 29 de Março.

Em suma, nota-se que este artigo do Decreto-Lei 448/91 viabiliza a existência de "loteamentos fechados" ou totalmente privados, sendo que através do artigo anterior, o 15.º, é atribuído a estes conjuntos uma possibilidade de "governo" próprio. Garante-se, ainda, a função "pública" do solo assim produzido, e de forma claramente vantajosa para os municípios. Por fim, o Artigo 18.º legisla sobre a "gestão dos espaços verdes e de utilização coletiva", e explicita:

- 1 - A gestão dos espaços verdes e de utilização coletiva pode ser confiada a moradores ou grupos de moradores das zonas loteadas e urbanizadas, mediante a celebração de acordos

de cooperação ou contratos de concessão do uso privativo do domínio público municipal com a respectiva câmara municipal.

2 - Os acordos de cooperação podem incidir, nomeadamente, sobre os seguintes aspectos:

- a) Limpeza e higiene;
- b) Conservação das espécies vegetais existentes;
- c) Plantação de novas espécies vegetais paisagisticamente adequadas ao local;
- d) Manutenção dos equipamentos de recreio e de lazer;
- e) Vigilância de toda a área, por forma a evitar depredações na mesma.

3 - Os contratos de concessão devem ser celebrados sempre que se pretenda realizar investimentos em instalações fixas e indismontáveis, destinadas a valorizar a utilização dos espaços verdes e de utilização coletiva sob o ponto de vista recreativo e desportivo.

Em linhas gerais, este artigo permite que em empreendimentos resultantes de operações de loteamento seja possível acordos e contratos entre as câmaras municipais e os proprietários e residentes do empreendimento no sentido de “controlar” a respectiva área. Assim como no Brasil, além das legislações abordadas acima, de âmbito nacional, existem legislações específicas municipais, através das quais seja possível interpretações que viabilizem a implantação de conjuntos desta natureza no tecido urbano.

A não existência de legislação específica sobre CF's fechados, assim como no Brasil, permite a implantação desses empreendimentos na malha urbana portuguesa, reproduzindo nas cidades os impactos socioespaciais advindos do surgimento dessa modalidade habitacional e já mencionados anteriormente como: segregação socioespacial e homogeneidade social.

5 BRASIL E PORTUGAL: UM PARALELO ENTRE MODELOS HABITACIONAIS E MARCOS LEGAIS

Ao iniciar a concepção deste estudo e a análise do desenvolvimento dos modelos habitacionais brasileiros e portugueses não se previa tamanha similaridade entre estes. Tal similaridade é identificada desde a gênese, os fundamentos e motivações para o surgimento desses modelos habitacionais, os apelos do marketing, até as falhas legais entre ambos. Algumas das similaridades mencionadas é atribuída a massiva influência do modelo brasileiro na concepção do modelo português.

No que se refere a genealogia é possível afirmar que no Brasil, desde o princípio, tal processo se comportou como uma reação aos problemas sociais das cidades, visto que, o processo de urbanização brasileiro rápido e desorganizado, colaborou para a proliferação de violência urbana no país. Dessa forma, os índices de violência identificados corroboram com a acentuada proposta de segurança dos enclaves fortificados brasileiros, fato corroborado no grande volume de CHF's na região metropolitana de São Paulo.

Diverso a genealogia brasileira dos CHF's e, embora fizesse parte dos tópicos de marketing imobiliário, as questões de segurança urbana em Portugal se distanciam de maneira evidente das questões nocivas identificadas no Brasil. Ou seja, tal justificativa, não parece ser plausível se a régua comparativa for a segurança brasileira. Porém, se analisado de forma isolada, é possível identificar por parte dos portugueses um sentimento de insegurança urbana, principalmente na região metropolitana de Lisboa, o que destoam os níveis de segurança identificados e o contexto social motivador entre as nações. Além disto, os índices de violência no Brasil se apresentam em ritmo exponencial a cada ano, já em Portugal os mesmos índices se apresentam em queda, como ilustrado nos gráficos expostos no corpo do artigo.

Outro fator vultoso a ser destacado se debruça na circunstância dos primórdios conceptivos dos CHF's portugueses serem fortemente influenciados pelos modelos brasileiros e americanos, destacando-se agentes imobiliários brasileiros que desempenharam um papel importante na construção desses conjuntos. Episódio curioso visto que, é corriqueiro modelos europeus serem referências inovadoras para países subdesenvolvidos como o Brasil, e não o contrário.

Por fim, e não menos importante, a análise do marketing dos empreendimentos imobiliários nos dois países ressalta as diferenças entre ambos. No Brasil é possível identificar um marketing consistente em garantia de segurança dos moradores e homogeneidade social. Em Portugal, por mais que a segurança seja mencionada como elemento importante para a aquisição de um imóvel, o *marketing* relativo a tal tipo de empreendimento enfatiza a oferta de equipamentos e de um padrão de vida exclusivo.

6 CONCLUSÃO

Atualmente os CF's são motivo de discussão em diversas áreas disciplinares; é inegável que representam um fenômeno que se expandiu por todo o mundo (tornando-se globalizado) e que, desde as suas origens, tem como elemento caracterizador a segregação espacial. É possível constatar diversos elementos comuns entre os atuais CF's e outras formas urbanas mais antigas. Uma delas é a tentativa da criação de uma realidade ideal intramuros, através de equipamentos, espaços verdes, a noção de segurança, a homogeneidade social dentre outros aspectos.

Outra importante constatação identificada é que, apesar de influências e inspirações semelhantes, as justificativas pela escolha de morar em um condomínio fechado e os fundamentos para a proliferação destes conjuntos no Brasil e em Portugal são um pouco distintos. No Brasil, o principal fundamento para a proliferação dos CF's é o medo da violência urbana que marca o cotidiano das cidades desde meados do século XX. Já em Portugal o sucesso dos condomínios portugueses se deve ao marketing imobiliário aliados ao desejo de status e distinção social, e à privatização dos serviços e equipamentos que estes conjuntos dispõem.

Por fim, destaca-se que o surgimento e proliferação dos CF's, tanto no Brasil quanto em Portugal, se justifica, em grande parcela, devido ao processo social altamente segregador e à atribuição de status a esse modo de morar por parte de uma camada economicamente privilegiada da população, em detrimento de uma parcela marginalizada. Sob esse ponto de vista, a aquisição de modalidades habitacionais caracterizadas como condomínios fechados confere ao seu morador não apenas segurança e comodidade, mas, principalmente, uma posição social privilegiada.

REFERÊNCIAS

- ATLAS, DA VIOLÊNCIA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Fórum Brasileiro de Segurança Pública (Orgs). Brasília: Rio de Janeiro: São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2019.
- BRASIL (SENADO FEDERAL). *Lei Federal 6.766*, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências, Brasil: 1979.
- CALDEIRA, T. P. R. Building up walls: the new pattern of spatial segregation in Sao Paulo. *International Social Science Journal*.;48(147):55-66. Março,1996
- CALDEIRA, T. P. R. *Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo: Editora 34; 2000.
- CALDEIRA, T. P. R. *Mundos separados*. Lisboa: Urban Age. 2008.
- CRUZ, S.S. *Fragments Utópicos na cidade caótica: Condomínios fechados no Grande Porto*. Porto: Universidade do Porto, 2003.
- DOS SANTOS, Denise Mônaco. *Atrás dos muros: unidades habitacionais em condomínios horizontais fechados*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. 2002.
- D'OTTAVIANO, M. C. L. *Condomínios fechados na Região Metropolitana de São Paulo: fim do modelo centro rico versus periferia pobre?* Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2008
- FERREIRA, M. P. P.; OLIVEIRA, L. P. *O novo regime jurídico dos loteamentos urbanos*, Decreto-Lei n.º 400/84, de 31 de dezembro Anotado, Direção Geral do Planeamento Urbanístico, Almedina, 1985.
- FREITAS, E. L. H. *Loteamentos fechados*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA; ESTATÍSTICA (IBGE) - Coordenação de População; *Indicadores Sociais*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). Crimes registrados (N.º) pelas autoridades policiais. Portugal: INE, 2020.
- LANDMAN, K. Privatizing public space in post-apartheid South African cities through neighborhood enclosures. *GeoJournal*, nº 66, pp. 133-146. 2006.
- LOPES, P. A. *Condomínios horizontais e loteamentos fechados: uma metodologia de avaliação de desempenho de ambientes coletivos, a partir do caso de Londrina-PR*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 2009.
- MILLER, R. V. *A propriedade horizontal no Código Civil*. 3ª edição, revista e atualizada, Almedina, Coimbra,1998.
- MOURA, C. P. de. *A fortificação preventiva e a urbanidade como perigo*. (Série Antropologia). Brasília: UnB – Departamento de Antropologia, 2006.

- MOURA, G. G. *Condomínios horizontais/loteamentos fechados e a vizinhança (in)desejada: um estudo em Uberlândia/MG*. Tese (doutorado). Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia. 2008.
- PALEN, John. *Mundo urbano*. Lisboa: Forense-Universitária, 1975.
- PEREIRA, R. G. *Gênese e análise morfológica de condomínios fechados: o caso do concelho de Cascais*. Dissertação (Mestrado). Pós-graduação em Arquitectura. Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2010.
- PORTUGAL (REPÚBLICA DE PORTUGAL). *Relatório Anual de Segurança Interna-Ano 2018*. Retrieved April, 2019, 15: 2019.
- RAPOSO, R. *Novas Paisagens: A produção social de condomínios fechados na Área Metropolitana de Lisboa*, Tese (Doutoramento), ISEG, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2002
- SPOSITO M. E.; SOBARZO, O. *Novos territórios urbanos e novas formas de hábitat no Estado de Sao Paulo, Brasil*. In: *Latinoamérica: países abiertos, ciudades cerradas*, Universidad de Guadalajara–Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), Guadalajara.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

ANÁLISE DAS DIMENSÕES DOS AMBIENTES DE UM CONJUNTO HABITACIONAL PARA IDOSOS

ANÁLISIS DE LAS DIMENSIONES DE LOS AMBIENTES DE UN COMPLEJO DE VIVIENDAS PARA ADULTOS MAYORES

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL DIMENSIONS IN A HOUSING COMPLEX FOR THE ELDERLY

KUNST, MARINA DE HOLANDA

Doutoranda em Design, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail marinakunst7@hotmail.com

BRANDÃO, JOSÉ (ZECA)

Pós-doutor, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail zecabrandao@hotmail.com

PAIVA, MARIE MONIQUE BRUÈRE

Doutora em Design, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail mariem.paiva@gmail.com

VILLAROUCO, VILMA

Doutora em Engenharia, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail vilma.villarouco@ufpe.br

RESUMO

Três quartos da população brasileira vivem em áreas urbanas, situação que acarreta inúmeros problemas sociais, entre os quais a acentuada urbanização dos idosos em situação de vulnerabilidade. Neste contexto, e visando prover moradia adequada para a população idosa com menor poder aquisitivo, foi desenvolvido o Programa Habitacional Cidade Madura no estado da Paraíba, permitindo a vivência próxima a equipamentos urbanos necessários à vida cotidiana. Atenta à questão da adequação dos ambientes residenciais para esta população que envelhece, a pesquisa apresentada neste artigo tem como objetivo avaliar e discutir aspectos dimensionais das habitações e unidade de saúde de um dos conjuntos habitacionais do programa, pondo o foco nas necessidades mais específicas do sujeito alvo do empreendimento. O trabalho apresenta preocupações com a satisfação do idoso residente, adotando uma metodologia que compreendeu a aplicação de questionários aos ocupantes, associada à análise dos espaços segundo as normas municipais e de acessibilidade vigentes, bem como a avaliação dimensional baseada em critérios antropométricos. Dentre os principais resultados encontrados estão inadequações de arranjo do mobiliário, as reduzidas dimensões de alguns ambientes e problemas de acessibilidade.

PALAVRAS-CHAVE: habitação; idoso; avaliação dimensional.

RESUMEN

Tres cuartas partes de la población brasileña viven en zonas urbanas, situación que genera numerosos problemas sociales, entre los que destaca la marcada urbanización de las personas mayores en situación de vulnerabilidad. En este contexto, y con el objetivo de brindar una vivienda adecuada a la población anciana con menor poder adquisitivo, se desarrolló el Programa de Vivienda Ciudad Madura en el estado de Paraíba, que permite vivir cerca de utilitarios urbanos necesario para la vida diaria. Atentos a la cuestión de la adecuación de los espacios residenciales para esta población que envejece, la investigación presentada en este artículo tiene como objetivo evaluar y discutir aspectos dimensionales de la vivienda y la unidad de salud de uno de los conjuntos habitacionales del programa, enfocándose en las necesidades más específicas del sujeto destino de la empresa. El trabajo presenta inquietudes con la satisfacción del anciano residente, adoptando una metodología que incluyó la aplicación de cuestionarios a los ocupantes, asociados al análisis de los espacios según las normas municipales y de accesibilidad vigentes, así como la valoración dimensional en base a criterios antropométricos. Entre los principales resultados se encuentran la inadecuada disposición del mobiliario, las reducidas dimensiones de algunos espacios y los problemas de accesibilidad.

PALABRAS CLAVE: vivienda; anciano; evaluación dimensional.

ABSTRACT

Three quarters of the Brazilian population live in urban areas, a situation that causes numerous social problems, among which the strong urbanization of the elderly in a situation of vulnerability. In this context, and aiming to provide adequate housing for the elderly population with lower acquisitive power, the Cidade Madura Housing Program was developed in the state of Paraíba, allowing the living close to the urban equipment needed for daily life. Paying attention to the issue of adapting residential environments for this aging population, the research presented in this article aims to evaluate and discuss dimensional aspects of the housing and health unit of one of the program's housing complexes, focusing on the more specific needs of the target subject of the project. The work presents concerns with the satisfaction of the elderly resident, adopting a methodology that included the application of questionnaires to the occupants, associated with the analysis of the spaces according to the current municipal and accessibility regulations, as well as the dimensional evaluation based on anthropometric criteria. Among the main results found are inadequacies of furniture arrangement, small size of some rooms and accessibility problems.

KEYWORDS: housing; elderly; dimensional assessment.

Recebido em: 25/08/2020

Aceito em: 21/12/2020

1 INTRODUÇÃO

A população mundial vem envelhecendo e a expectativa de vida registra índices de crescimento não apenas em países desenvolvidos, mas também naqueles em processo de crescimento econômico e social. A literatura especializada, jornais, revistas e *sites* da internet noticiam com frequência os recordes de longevidade. Até 2025, segundo a Organização Mundial da Saúde, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos, configurando-se num grande desafio frente às particularidades e dificuldades trazidas pelo envelhecimento populacional, impactando inclusive a saúde pública em seu contexto social. Entre 1980 e 2000 a população com 60 anos ou mais cresceu 7,3 milhões, totalizando mais de 14,5 milhões em 2000. O aumento da expectativa média de vida também aumentou acentuadamente no país. Este aumento do número de anos de vida, no entanto, precisa ser acompanhado de melhoria ou manutenção da saúde e da qualidade de vida (WHO, 2005).

Essa longevidade tem implicações importantes em diversos aspectos da pessoa idosa, trazendo consequências sérias nas diferentes dimensões da vida humana, física, psíquica e social (PASCHOAL, 2006). Dentre as principais alterações corporais enfrentadas encontram-se, com variações de intensidade: fraca (gosto, olfato e cinestesia), forte (tato, conforto térmico e dor), a muito forte (visão, audição e equilíbrio) prejudicando a interação do idoso com o ambiente construído (PAIVA, 2012).

A nova condição do indivíduo que envelhece traz também demandas que emergem quando a idade não vem acompanhada de incapacidades, nem situação de dependência. Pessoas acima dos 60 anos completamente ativas tornam-se consumidores potenciais nos negócios de turismo, lazer, academias, produtos e serviços de estética fazendo despontar inclusive novos nichos de mercado, como se registra no ramo imobiliário. Nessa perspectiva, iniciativas de condomínios ou repúblicas para viver entre amigos (LABORDE, 2016) são adotadas por grupos de idosos, que veem nas novas estratégias de morar, um caminho para prover bem-estar nesta fase da vida.

Em matéria recente, Leite (2019) aborda o conceito de *Cohousing*, como um modelo de moradia compartilhada para idosos, destacando que há espaços comuns na habitação, mas também ambientes individualizados para manutenção da privacidade desejada. A matéria aponta que "o *cohousing* é mais do que um residencial convencional porque tem uma proposta pra lá de especial: incentivar os vínculos afetivos, a troca de serviços e especialmente de experiências".

A publicação cita a dissertação de mestrado de Simone Gueiros Leite de 2017, que classifica como novo idoso um indivíduo longo, independente financeiramente, ativo, que goza de boa saúde e cada vez mais opta por morar sozinho ou com o cônjuge. "Segundo Simone, a condição de idoso significa um recomeço para indivíduos ativos, com a possibilidade de continuar morando em sua própria casa com a vantagem de criar laços afetivos com os vizinhos, por conta da proximidade" (LEITE, 2019). A dissertação de Leite (2017) trata de uma pesquisa com pessoas idosas de classe alta na cidade do Recife, identificando predominância dos domicílios unipessoais na amostra estudada.

A preocupação com a moradia é de grande importância e, neste contexto, destaca-se a adequação dos ambientes aos idosos, notadamente no que se refere ao reforço de seus sentimentos de pertencimento e identidade, possibilitando que se reconheçam e dominem o espaço, principalmente aquele de caráter residencial, no qual a maior parte de suas referências vão se concentrar (HAZIN, 2012; TORRES, 2019). Nesse contexto, é essencial se ter em mente o papel fundamental do ambiente na qualidade de vida e no bem-estar dos seres humanos, podendo ser definido como um conjunto de atributos físicos, sensoriais, cognitivos, afetivos, espirituais, climáticos e funcionais dos quais o usuário faz parte, pois circundam o seu dia a dia.

Inserido nesta temática e entendendo que as características dos espaços em suas diversas vertentes impactam na satisfação dos usuários, este artigo tem como objetivo apresentar e discutir as questões dimensionais de ambientes em um conjunto habitacional para idosos na cidade de João Pessoa, abrangendo os espaços do posto médico e das unidades residenciais, identificando possíveis não conformidades, tanto sob o aspecto da legislação quanto no que se refere ao atendimento de necessidades dos usuários pelos espaços pesquisados.

A definição do empreendimento na pesquisa que origina o presente artigo, deve-se à importância da iniciativa em esfera pública. A experiência pioneira do programa Cidade Madura, idealizado e criado pelo Governo do Estado da Paraíba para atender idosos, serviu de modelo para o estado do Paraná, que criou o 'Programa Viver Mais Paraná'. O projeto social foi lançado pelo governo do estado, em outubro de 2019 na cidade de Ponta Grossa (PARAÍBA, 2019).



2 HABITAÇÃO PARA O IDOSO - REVISÃO DA LITERATURA

O marco teórico que ancora este artigo procurou identificar questões que envolvem o usuário da pesquisa (a pessoa idosa) e sua moradia, notadamente sob a perspectiva do morar sozinho (*aging in place*), sua qualidade de vida, sua segurança, sua satisfação e seu bem-estar. Devido à vasta literatura nesse sentido foram compilados e apostos em quadros as investigações nacionais (Quadro 1) e estrangeiras (Quadro 2) que mais se adequaram ao estudo em questão. Os autores e títulos citados exibem pesquisas que relacionam a pessoa idosa e suas necessidades em relação à habitação, indicam interferências de barreiras arquitetônicas, de dimensionamento das circulações, de orientação espacial e demais aspectos relacionados aos ambientes privativos e espaços de uso comum em conjuntos habitacionais. O recorte temporal adotado para essa revisão correspondeu aos últimos cinco anos para publicações nacionais e três anos para as internacionais.

Quadro 1: Síntese de investigações nacionais em habitações voltadas ao usuário idoso.

Autor(es)	Ano	Título	Resumo da pesquisa e instrumentos usados	Contribuições para a pesquisa atual
COSTA, Francine Melo da; NAKATA, Priscila Tadei; MORAIS, Eliane Pinheiro de	2015	Estratégias desenvolvidas pelos idosos residentes na comunidade para morarem sozinhos	- análise das estratégias dos idosos para morar sozinhos; - uso de entrevistas e técnica de análise de conteúdo temática para coleta dos dados	- importância de coletar informações quanto às estratégias adotadas pelo idoso ao escolher morar sozinho - compreensão do comportamento frente ao processo de envelhecimento
TESTON, Elen Ferraz; CALDAS, Celia Pereira; MARCON, Sonia Silva	2015	Condomínio para idosos: condições de vida e saúde de residentes nesta nova modalidade habitacional	- comparação de características sociodemográficas e de saúde de idosos residentes em um Condomínio e do Idoso em uma comunidade - satisfação com os serviços médicos e realização de exames	- existência de lacuna relacionada à política habitacional ferramenta-chave para o planejamento do cuidado integral ao idoso de baixa renda; - importância da análise das características sociodemográficas
YOSHIDA, Débora Mituuti; MAGAGNIN, Renata Cardoso	2016	Identificação do grau de acessibilidade espacial em apartamentos destinados a idosos	- avaliação do grau de acessibilidade espacial do ambiente residencial habitado - utilização da análise do deslocamento linear e utilização dos ambientes por usuário de cadeira de roda	- inexistência de aplicação das normas técnicas vigentes sobre acessibilidade durante a construção do edifício; - resultados podem subsidiar políticas públicas para programas e novos habitacionais
GUEDES, Elaine C. N.; LEMOS, Thayna R Sousa; CANDEIA, Normanda N; SILVA, Haydêe C; NEVES, Rafaela E Freitas	2017	Moradia digna no projeto habitacional Cidade Madura: uma questão de mobilidade e acesso no envelhecimento ativo	- apresentação da estrutura de mobilidade e acesso oferecido ao idoso do projeto habitacional "Cidade Madura" a partir do olhar dos moradores	- satisfação dos idosos com a moradia atual quanto à estrutura de mobilidade e acesso oferecido; - espaços oportunizam as relações pessoais e sociais
SILVA, Nayara Mendes; PORTES, Filipe Augusto; MONTEIRO; Luzia Cristina Antoniossi	2018	Vila Dignidade de Araraquara na percepção de seus moradores: habitação amiga do idoso?	- análise da percepção dos moradores sobre as condições de moradia do Vila Dignidade; - aplicação de entrevistas com os moradores	- existência de aspectos que comprometem a segurança e o conforto dos idosos (contraria princípios norteadores do próprio programa);
RODRIGUES, Rodrigo; IMAI, César	2019	Identificação de demandas de projeto em apartamento para usuários idosos por meio de modelos físicos	- foco nas necessidades dos idosos em ambientes habitacionais; - interação do idoso com o protótipo foi satisfatória; - entrevistas e questionários insuficientes para captar a satisfação dos idosos com o ambiente habitacional	- evidência da necessidade de aplicar outras ferramentas para a pesquisa; - uso de protótipos facilita a identificação de problemas na moradia.
LUCREDI, Victor Rüegger	2019	Habitação para idosos: programa de locação social nos centros históricos de São Paulo (Brasil) e Barcelona (Espanha)	- avaliação da habitação para idosos dos Programas de Locação Social em centros históricos quanto à qualidade da habitação; - proposição de diretrizes projetuais para subsidiar estes programas	- existência de demanda por habitação social em centros históricos nas últimas décadas; - maioria das unidades de habitação são satisfatórias e os equipamentos coletivos estão próximos da habitação.
SANTOS, Raquel Ferreira dos	2019	Implantação de empreendimento habitacional para idosos com baixa renda no município de Marabá/PA	- desenvolvimento de projeto de intervenção para implantação de residencial para idosos baixa renda; - estudo com idosos saudáveis, lúcidos e autônomos para atividades diárias e idosos que necessitam de cuidados	- avaliação das diretrizes adotadas para <i>cohousing</i> ; - atenção à qualidade de vida aos idosos provendo espaços como redário, jardins, horta comunitária, sala de jogos e atividades diversas.

Fonte: Autores, 2020.

Quadro 2: Síntese de investigações internacionais em habitações voltadas ao usuário idoso.

Autor(es)	Ano	Título	Resumo da pesquisa e instrumentos usados	Contribuições para a pesquisa atual
RIEH, Sun-Young	2018	<i>Post-occupancy evaluation of urban public housing in Korea: Focus on experience of elderly females in the ageing society</i>	- avaliação de habitações urbanas alugadas por meio da avaliação pós-ocupação de seis projetos habitacionais públicos na Coreia; - uso questionários e entrevistas	- alteração da planta (flexibilização dos ambientes); - acessibilidade: considerar a presença de um cuidador e um aplicativo flexível, dependendo do ciclo de vida de idosos
RONCAGLILO CERUTI, César Virgílio M; LLONTOP CASSINA, Romina A; NEGRÓN RONCAL, Daniel	2018	<i>Proyecto residencial para el adulto mayor "La Villa Alta Bujama – Residencial Resort</i>	- desenvolvimento de novo produto imobiliário voltado para idosos	- consideração de remoção de barreiras arquitetônicas, integração na sociedade, assistência médica e sustentabilidade; - projeto baseado em experiências internacionais
LEUNG, Mei-yung; FAMAKIN, Ibukun Oluwadara; WANG, Chendi	2019	<i>Developing an integrated indoor built environment-quality of life model for the elderly in public and subsidized housing</i>	- desenvolvimento de modelo integrado de qualidade de vida em ambiente interno construído para idosos em conjuntos habitacionais públicos e subsidiados	- iluminação e cor induzem relações sociais; preocupação com distância e corredores; - proposição de curta distância para a atividade física de idosos (requisitos mínimos de espaçamento); - influência do tamanho corporal dos idosos para fornecimento de móveis
RODRIGUES, José Lucas S; MONTEIRO, Aline G Sousa; LIMA, Erson K Araújo; SILVA, Geymeesson B	2020	<i>Analysis of housing in the axes of accessibility and functionality of a housing unit designed for the elderly</i>	- análise da habitabilidade de uma unidade habitacional em um condomínio projetado para idosos	- diretrizes de acessibilidade atende às necessidades dos idosos, mas não aquelas de funcionalidade; - projeto inadequado para os idosos como forma a estimulá-los a vivenciar o espaço

Fonte: Autores, 2020.

As pesquisas compreendidas no recorte temporal proposto para análise das literaturas nacional e estrangeira, indicam preocupação quanto à temática da habitação e do idoso, principalmente no tocante aos aspectos de políticas públicas habitacionais, acessibilidade, segurança e socialização. Ressalta-se também ser fundamental a prática de análise e intervenção espacial nas atuais moradias, por meio de metodologias adequadas para ambientes físicos, bem como de aplicação de ferramentas como questionário e/ou entrevista com os seus moradores idosos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterizado como um estudo de caso; aqui entendido como um estudo que pesquisa um fenômeno atual da realidade, envolvendo várias técnicas qualitativas; recorta-se o Conjunto Habitacional Cidade Madura, na cidade de João Pessoa, para o presente artigo. A edificação abriga o posto médico e a habitação-padrão, que agrega duas unidades conjugadas (Figura 1).

Figura 1: Planta de Localização do Conjunto habitacional Cidade Madura.



Fonte: Plantas fornecidas pela CEHAP (2015).

Diferentemente de Leung *et al.* (2019), o presente estudo é de cunho qualitativo e mesmo usando um questionário como os autores utilizaram foi possível apresentar dados mais ricos quanto à caracterização dos idosos e às informações técnicas/dimensionais do complexo habitacional, opção que corrobora indicação de Rodrigues e Imai (2019).

O Cidade Madura, localizado no bairro de Cidade Verde, zona sul da cidade de João Pessoa, possui 40 unidades residenciais planejadas para pessoas idosas, com ou sem necessidades especiais, onde cada edificação é composta por duas casas geminadas. O Habitacional ainda conta com uma praça; uma horta comunitária; um espaço de convivência; uma pista de caminhada; um posto médico; um estacionamento; uma área destinada a redes de descanso (redário); uma guarita e uma administração (PB AGORA, 2014).

Um aspecto a ser considerado é que programas como esse, cujo objetivo é prover acesso à moradia para idosos de baixa renda, facilitado por órgãos públicos, podem ser encontrados no Brasil e internacionalmente (LUCREDI, 2019). Nessa direção, há necessidade de entendimento do processo de envelhecimento e a adoção de estratégias da pessoa idosa para a iniciativa do *aging in place* (COSTA *et al.*, 2015), bem como a compreensão de características sociodemográficas do público-alvo (TESTON *et al.*, 2015).

No contexto brasileiro, até o momento da pesquisa o Cidade Madura apresenta-se como o único construído segundo parâmetros de acessibilidade e direcionado exclusivamente para idosos independentes. Para obtenção dos dados foram adotadas as ferramentas de pesquisa: questionário semi estruturado e composto por duas partes, sendo a primeira relativa ao perfil socioeconômico do idoso, apresentando sete questões fechadas e a segunda para coleta da opinião do idoso-morador do habitacional; *checklist* para verificação das dimensões dos espaços das unidades; avaliação de mobilidade nas unidades pesquisadas utilizando modelos antropométricos em planta baixa.

A aplicação do questionário foi realizada com idosos residentes a partir de amostra intencional, contemplando indivíduos de ambos os sexos, sem distinção de grau de escolaridade, nem estado civil. Nesse sentido, foram distribuídos 20 instrumentos de avaliação, onde para o cálculo amostral foi considerado um erro amostral de 15%, nível de confiança de 95% e uma população de 40 indivíduos (COMENTTO, 2015). Além da observação *in loco* dos espaços do Habitacional. Os achados da pesquisa foram analisados sob três aspectos: legislação projetual para construção do empreendimento, norma de acessibilidade (elemento norteador do projeto) e literatura específica ao tema abordado.

Devido ao fato de não haver regulamentação específica de parâmetros dimensionais para projetos dessa natureza e por se tratar de residências, a avaliação com o *checklist* foi realizada objetivando verificar o atendimento ao Código de Obras de João Pessoa (JOÃO PESSOA, 1971), promulgado pela Lei nº 1.347 de 27 de abril de 1971, onde há orientações sobre o dimensionamento dos espaços da habitação e do uso do solo. Além disso foi investigado se houve a correta aplicação das normas de acessibilidade vigentes à época da pesquisa – ABNT NBR 9050, nos ambientes do posto médico e das casas.

Visando avaliar o uso do ambiente no desempenho das atividades para os espaços projetados, foram utilizados modelos antropométricos que contemplam zona de conforto pessoal e de circulação (PANERO; ZELNIK, 2013), assim identificando as condições de uso favoráveis ou não para as funções desenvolvidas. Desse modo, os espaços foram analisados segundo os modelos antropométricos representativos para as condições de adequação (realçado em verde), de restrição (realçado em amarelo) e inadequação (realçado em vermelho).

Como mencionado, apenas o uso de um único instrumento metodológico pode não trazer as informações completas sobre a pesquisa. Portanto, o uso em conjuntos de técnicas é importante para captar ao máximo as informações da pessoa entrevistada. Esse fato foi constatado por Rodrigues e Imai (2019), que mostraram que apenas a entrevista poderia não trazer os dados necessários para montar as diretrizes habitacionais desejáveis pelos idosos. Portanto, os autores incorporaram um modelo de simulação tridimensional em que o idoso poderia movimentar, inserir e adicionar itens a seu gosto, construindo seu espaço ideal. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal sob o número do CAAE 40768315.0.0000.5208.

Os resultados obtidos com as avaliações são apresentados em blocos que revelam a caracterização dos sujeitos da amostra, a análise obtida através do *checklist* de verificação de normas, a opinião dos idosos - trazendo a voz do usuário para a avaliação, e, a análise do ambiente em uso que auxilia no entendimento da mobilidade no espaço e identifica suas inadequações.

Identificação do público alvo

O perfil socioeconômico dos idosos foi identificado com base nas informações coletadas a partir de



questionários aplicados. No tópico gênero houve leve predominância do sexo feminino, com 11 mulheres e 9 homens. Quanto à faixa etária, a predominância foi entre 60 anos e 80 anos (8 idosos entre 60 a 70 anos, 8 entre 71 a 80 anos), havendo apenas 4 idosos acima dos 80 anos. Quanto ao estado civil, verificou-se predominância dos viúvos (8), além de 3 solteiras, 7 casados e 2 separados. No que diz respeito à renda financeira, a maioria dos respondentes afirmou receber 1 salário mínimo (17 moradores), 2 moradores recebem 2 salários mínimo e apenas uma moradora afirmou não ter nenhum tipo de rendimento. No nível educacional, os dados evidenciaram 3 moradoras sem instrução - analfabetas, 4 com instrução em nível fundamental incompleto, 6 de nível fundamental completo, 2 com nível médio incompleto e 4 de nível médio completo e 1 morador de nível superior. Quanto ao item religião, a crença católica (12 moradores) foi a mais presente, seguida pelas crenças evangélica (6 moradores), adventista (1 morador) e espírita (1 moradora).

Neste conjunto de informações cabe ainda acrescentar que todos os idosos residentes no Cidade Madura são independentes, sendo esta uma condição para que serem contemplados com uma das casas, embora se registre que ao longo do tempo alguns passam a precisar de auxílio nas tarefas cotidianas, o que demanda ter mais uma pessoa em casa.

Análise pelo Checklist

Os dados deste tópico apoiam-se na aplicação do *checklist* elaborado com base no Código de Obras de João Pessoa (JOÃO PESSOA, 1971) e normas de acessibilidade da NBR 9050. A avaliação do uso espacial foi realizada a partir das plantas baixas disponibilizadas pela Companhia Estadual de Habitacional Popular - CEHAP (responsável pela construção do habitacional), somada à observação no local. As unidades focadas nesta análise foram as residências e o Posto Médico.

De acordo com os registros gráficos cedidos pela CEHAP para as unidades habitacionais (Figuras 2 e 3), bem como por observações dirigidas *in loco*, observou-se:

- Casas compostas por 6 (seis) ambientes: terraço, sala, quarto, banheiro, cozinha e área de serviço;
- Tipologia adequada aos seus usuários (para a quantidade e tipo de ambientes propostos);
- Rampa de acesso à residência dotada de corrimão;
- Terraço - peitoril em alvenaria com altura de 1,10 m;
- Mobiliário e decoração - definidos e adquiridos pelos residentes (embora a cehap tenha desenvolvido uma possibilidade de layout quando da elaboração do projeto);
- Sala permite acomodar minimamente os móveis necessários;
- Quarto - dimensões reduzidas notadamente se considerada a ocupação por dois moradores;
- Cozinha – pouco espaçosa, não possibilitando o trabalho sentado, contudo é ventilada e iluminada;
- Banheiro - amplo e possui banco no box do chuveiro, além de barras de segurança adequadamente instaladas;
- Lavanderia - espaço bem reduzido.

Ressalva-se o uso do Código de Obras de João Pessoa como parâmetro de avaliação do conjunto habitacional, por ser este um programa público que deve estar em consonância com as normas legais de construção da cidade. Contudo, não foram localizadas referências bibliográficas que envolvam este tema e usem tal Código como base para a investigação. Por outro lado, o conjunto Cidade Madura foi idealizado e construído à luz da acessibilidade para pessoas idosas, entretanto, observou-se que alguns ambientes da unidade habitacional não permitem a mobilidade plena de usuário em cadeira de rodas, repetindo-se alguns dos resultados obtidos por Yoshida e Magagnin (2016), entre os quais destacam-se:

- Com relação ao tamanho da sala de estar/jantar, os idosos entrevistados afirmaram que poderia ser menor para que o quarto fosse mais amplo, e permitir uma movimentação mais fácil.
- Sobre a iluminação natural, os cômodos da casa apresentaram-se com iluminação deficiente, o que pode propiciar riscos acidentários aos idosos. A área de serviço, por exemplo, é dotada de elementos vazados (cobogós) em toda a extensão da parede externa, acarretando pouca luminosidade durante o dia. Quanto à ventilação, as aberturas existentes nos ambientes atendem às normas vigentes.
- Relativamente ao espaço da cozinha, as janelas apresentam venezianas em madeira com pintura, permitindo a ventilação quando fechadas, porém a iluminação se apresenta deficitária. O fechamento das janelas também é inadequado, pois é feito através de fecho simples localizado à meia altura, o que exige mais força para seu manuseio e dificulta a pega pela localização e caracterização do dispositivo.

Figura 2: Unidade habitacional – Acesso ao terraço, sala e quarto.



Fonte: Autores.

Figura 3: Unidade habitacional – Banheiro, cozinha, e área de serviço.



Fonte: Autores.

A Tabela 1, a seguir, apresenta os aspectos legais preconizados pela legislação do Código de Obras de João Pessoa (JOÃO PESSOA, 1971) para os ambientes das unidades residenciais analisadas e o atendimento ou não a essas exigências, considerando a avaliação espacial e observações *in loco*.

Diante dos achados referentes às unidades habitacionais, muitos dados são corroborados pelo estudo de Yoshida e Magagnin (2016), à exceção do aspecto dimensional do ambiente da cozinha que no habitacional apresentou concordância com o preconizado em legislação.

Tabela 1: Análise dos aspectos legais para unidades residenciais, segundo o Código de Obras de João Pessoa.

AMBIENTE	ÁREA	ÁREA MÍNIMA	RESPALDO LEGAL	EXIGÊNCIA	CONDIÇÃO
QUARTO	7,00 m ²	8,00 m ²	Art. 168 §2	Circunscrição círculo com raio $\geq 1,30$ m	NÃO ATENDE
				Aberturas exteriores com venezianas ou outro dispositivo	ATENDE
SALA ESTAR/JANTAR	13,28 m ²	8,00 m ²	Art. 168	Circunscrição círculo com raio $\geq 1,30$ m	ATENDE
				Aberturas exteriores com venezianas ou outro dispositivo	ATENDE
COZINHA	4,68 m ²	4,00 m ²	Art. 170; Art. 172	Circunscrição círculo com raio $\geq 0,80$ m	ATENDE
				Localização – sem comunicação direto com quarto ou banheiro	ATENDE
				Aberturas exteriores com venezianas ou outro dispositivo	PARCIAL
				Pé direito $\geq 2,60$ m	ATENDE
				Forro – material incombustível	ATENDE
BANHEIRO	5,75 m ²	3,00 m ²	Art. 175 §1 e §2	Piso antiderrapante e dotado de ralo	NÃO ATENDE
				Circunscrição círculo com raio $\geq 1,30$ m	ATENDE
				Box chuveiro $\geq 0,80$ x $0,80$ m	ATENDE
				Piso antiderrapante e dotado de ralo	NÃO ATENDE

Fonte: Autores.

No que diz respeito aos espaços da moradia foi identificada a associação dos ambientes internos à qualidade de vida dos usuários idosos, no tocante ao dimensionamento, condicionantes físicos e conforto ambiental. Também se coloca a questão de adequação do mobiliário ao espaço físico disponível, que repercute diretamente na acessibilidade. Diante dessa questão do mobiliário, Leung *et al.* (2019) colocam a necessidade de considerar a antropometria do usuário idoso ao mobiliário.

De acordo com informações do setor de projetos da CEHAP, o WC foi concebido e construído segundo a NBR 9050 (ABNT, 2004). A área física do ambiente é compatível com a legislação, além de contemplar equipamento de segurança e critérios de acessibilidade - dispõe de área de transferência de cadeira de rodas tanto para a bacia sanitária quanto para o box do chuveiro, validando o requerido pelo Código de Obras. O local reservado ao chuveiro atende às dimensões mínimas estabelecidas na NBR 9050, porém revela um pequeno desnível para escoamento da água para o ralo. Quanto aos metais sanitários, identificou-se que as torneiras não são do tipo alavanca.

Verifica-se ainda que há instalado no box do chuveiro um banco com dimensões de 0,70 m x 0,45 m, com cantos arredondados, de superfície antiderrapante e impermeável, conforme prevê a norma de Acessibilidade da ABNT. A ducha apresenta altura maior que 1,00 m, bem como a saboneteira e o porta-toalhas estando todos em altura acima do recomendado em legislação.

Para o ambiente de área de serviço a NBR 15.575 (ABNT, 2013) estabelece que este espaço tem que dispor de tanque (externo para unidades habitacionais térreas) e máquina de lavar roupa. Apesar de ser uma casa térrea foi verificada *in loco* a inexistência de abertura da área de serviço para a área externa; sendo um espaço muito reduzido o tanque está localizado em posição desfavorável à promoção de um arranjo físico mais adequado.

Rieh (2018) investigou habitações públicas para idosos na Coreia e concluiu a importância da flexibilização do espaço de moradia para os usuários idosos, adequando o uso espacial de acordo com as necessidades dos usuários residentes. Não menos importante foi a conclusão de que para a segurança do idoso a acessibilidade no espaço da habitação é primordial, havendo que considerar também a presença de um cuidador para as situações que assim exijam.

Além da unidade habitacional foi avaliado o Posto Médico (Figura 4), que se mostrou um ambiente frequentado pelos residentes do habitacional, embora se verifique baixa procura do serviço oferecido.

Figura 4: Posto Médico – Banheiro, cozinha, e área de serviço.



Fonte: Autores.

Não tendo sido encontradas normas específicas para este tipo de equipamento dentro de condomínios, verificou-se a adequação à NBR 9050 (norma de acessibilidade) e foram percebidas algumas inadequações:

- Piso tátil - Não identificado, conforme rege a legislação NBR 9050. Esta inadequação se estende a todo o complexo habitacional;
- Elementos sinalizadores para pessoas com deficiência visual - Não identificado;
- Acesso à edificação do Posto Médico - está em rota acessível, contudo se localiza longe da saída do condomínio;
- Rebaixamentos das calçadas – Existente, porém localizados em lados opostos da via lateral (não se encontram alinhados entre si, acarretando quebra na rota);
- Sanitários - Conformidade com a demanda registrada no momento da investigação. Entretanto, não satisfaz à necessidade emergencial do aumento da procura de atendimento (Figura 4);
- Mobiliário existente (maca, cadeira de rodas, entre outros) – Conformidade com a necessidade registrada no momento da investigação;

- Portas dos ambientes de salas – Em acordo com a legislação (vão livre de 0,80m);
- Esquadria de acesso à edificação – Porta dupla (com 0,80m cada) e folhas fixas. Contudo, o giro de abertura das portas compromete o acesso aos dois primeiros ambientes do Posto Médico (Consultório odontológico e Enfermaria), ocasionando dificuldade para adentrar nessas salas.

Apesar dos vãos livres da porta atenderem ao parâmetro estabelecido na legislação (0,80 m), observou-se que uma dimensão maior seria mais confortável para a condução de uma cadeira de rodas em segurança

Assim como na unidade habitacional, a análise do Posto Médico também evidenciou alguns parâmetros em desacordo com as diretrizes do Código de Obras (JOÃO PESSOA, 1971), bem como divergências relacionadas às exigências da NBR 9050 (ABNT, 2004). Tais condições foram identificadas também por Yoshida e Magagnin (2016) ao constatar o não cumprimento integral das normas técnicas vigentes. Além desta avaliação sob o foco das normas, a usabilidade é tratada no tópico do ambiente em uso.

Opinião do Idoso-morador

Destaca-se que é vedado aos moradores do Condomínio Cidade Madura fazer qualquer tipo de alteração na habitação. No entanto, a investigação apontou relatos dos idosos expressando a necessidade de adequações em alguns ambientes.

Dos questionários aplicados, 6 homens e 8 mulheres expressaram o desejo de executar algum tipo de reforma na casa, sendo prioritário o desejo de aumentar a área da cozinha e colocar grade de proteção na porta. Foram citados também: (i) construir um outro quarto (3 moradoras e 1 morador); (ii) abrir uma porta na área de serviço permitindo o acesso à área externa, além de criar uma saída de emergência em caso de necessidade (1 moradora e 3 moradores).

Na casa o ambiente preferido dos idosos foi a sala (2 moradores), seguido pelo ambiente de quarto (2 moradores) e do terraço (2 moradores). A casa propriamente dita foi citada por 5 idosos (2 moradores e 3 moradoras) e a horta por apenas um deles. Já para o ambiente de sala, 5 moradoras afirmaram ser o local preferido na moradia. O quarto, o terraço e a cozinha foram ambientes apontados como o ambiente preferido, por apenas 1 moradora, para cada um dos espaços citados.-Assim, entre as mulheres, evidencia-se a escolha pela sala, lugar que é amplo, com boa iluminação natural e onde se encontra a televisão.

Quanto ao revestimento do piso, foi registrado ser bom em todos os espaços da casa (sala, quarto, banheiro, cozinha e lavanderia), segundo a opinião dos usuários. Mas, como relatado na sessão anterior, ao ser molhado, o piso se torna escorregadio.

Três residentes (1 idosa e 2 idosos) relataram que as portas e janelas não permitem bom manuseio (maçaneta e material ruim) e nem há espaço adequado para abertura da porta. Por sua vez, duas idosas relataram que esses dispositivos no quarto e na cozinha não são fáceis de manipular, e que na cozinha e na sala eles não possuem altura adequada.

A cozinha foi considerada boa pelos residentes e com espaço suficiente para aberturas de portas dos equipamentos e mobiliário (geladeira, forno e gavetas), para trabalhar sentado e para guardar e alcançar materiais de uso e boa altura da pia (por 5 idosas e 6 idosos). Os outros 9 residentes pesquisados apontaram algumas inadequações, como: não conseguir trabalhar sentado, por que o espaço físico da cozinha é pequeno (5 idosas e 4 idosos); área insuficiente para guardar e alcançar os materiais de uso na cozinha (1 idosa e 2 idosos); e pouco espaço para aberturas de gavetas (1 idosa e 2 idosos).

No banheiro, o arranjo físico foi considerado seguro, amplo e conveniente, assim como a altura do vaso sanitário, os cabides para pendurar as toalhas e a papeleira. Os registros e torneiras são fáceis de manipular, a barra de apoio é segura, não arranha e tem altura boa para 19 dos respondentes e apenas uma pessoa afirmou que os registros e torneiras não são fáceis de manipular, sendo necessário outra forma para abrir.

Resgata-se aqui a sugestão de Cambiaghi (2014), ao indicar que, a fim de favorecer a movimentação das pessoas, a área de circulação de uma cozinha deve ser 1,20m x 1,50m e livre de qualquer obstáculo. Identifica-se que na cozinha avaliada não foram registradas tais dimensões, não permitindo a distribuição de mobiliário mínimo estabelecida.

Os resultados dos questionários aplicados aos idosos ressaltam ainda ser necessário um estudo pormenorizado na disposição das áreas de convivência do habitacional, afim de intensificar a frequência do uso dos espaços comuns, como aquele destinado à horta comunitária e ao redário, propiciando, assim, a otimização da convivência social entre moradores. A locação dos equipamentos de convivência comunitária em residenciais se constitui aspecto de relevância em sua acessibilidade e uso, uma vez que o processo de envelhecimento inexoravelmente concorre para alterações de ordem fisiológica, sensório-motor e cognitiva,



repercutindo na interação entre os moradores idosos e em sua qualidade de vida.

Diante das colocações da voz do usuário, observa-se que os espaços físicos do habitacional Cidade Madura necessitam de reavaliação para futuros projetos, a fim de proporcionar melhoria do conforto, segurança e satisfação dos moradores idosos. Nesse caso se mostra pertinente a sugestão de Rodrigues e Imai (2019), cuja investigação constatou que, a partir de um modelo de simulação física tridimensional (maquete física), os idosos puderam demonstrar um “conjunto de necessidades ou idealizações para um apartamento mais próximo à sua realidade”. Além disso, o fato de existir uma necessidade de proposição de diretrizes projetuais para o Habitacional, corrobora as preocupações de Lucredi (2019), ao constatar as perdas naturais do idoso, principalmente quanto ao aspecto da mobilidade do idoso na casa.

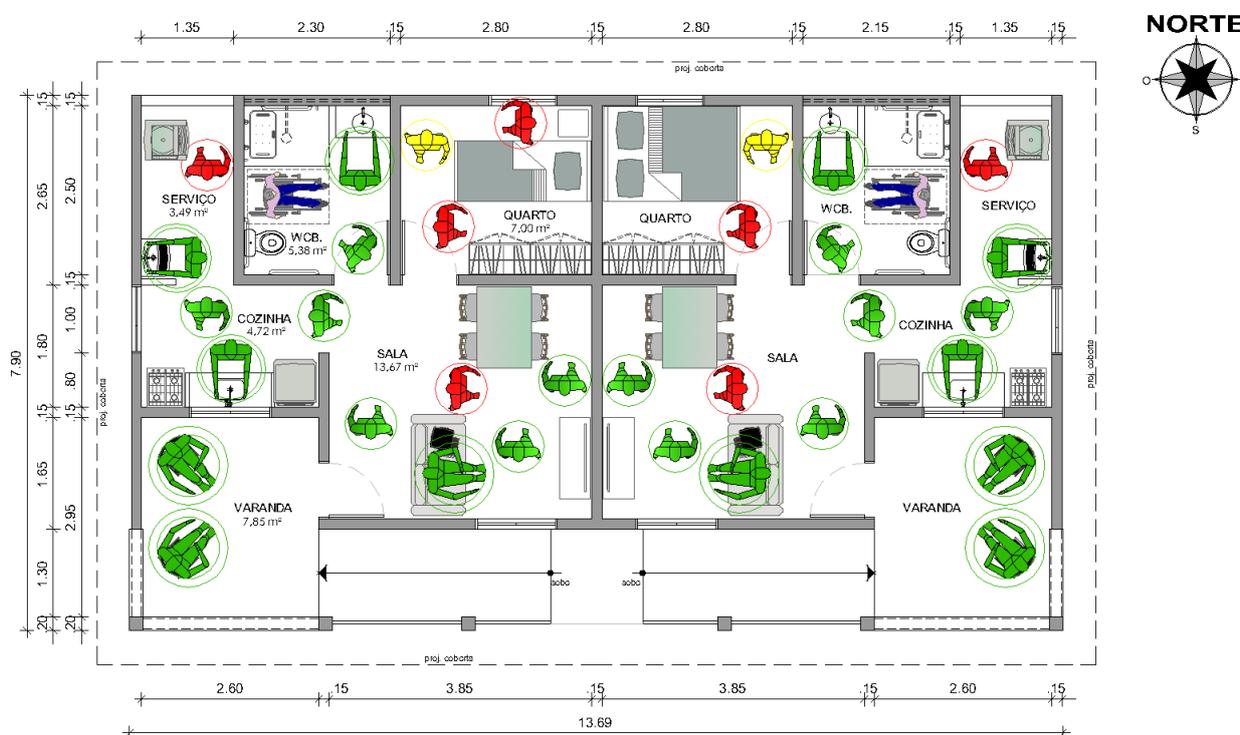
Análise do ambiente de uso

As moradias do conjunto habitacional Cidade Madura estão dispostas de ambos os lados de uma via interna do conjunto e são compostas por grupos de duas unidades habitacionais (casa geminada), guardando afastamento com relação às edificações laterais. Devido a essa implantação, as unidades habitacionais têm orientação Norte ou Sul, a depender de sua localização. A unidade habitacional dispõe de ambientes com bom dimensionamento, à exceção do espaço do quarto, apesar do *layout* para o restante dos cômodos apresentar situações de inadequação de circulação na sala e na área de serviço.

Relativamente ao arranjo dos móveis, devido à variedade de mobiliário registrada nas unidades habitacionais visitadas, a investigação admitiu como padrão o *layout* proposto em projeto pela CEHAP.

Assim, para a análise do ambiente no desenvolvimento das atividades foram adotados módulos antropométricos representativos de figura humana na posição em pé em deslocamento, na posição em pé trabalhando e na posição sentado, para as situações de adequação, destacados na cor verde, para as situações com restrição, destacados pela cor amarela e para situações de inadequação, destacados na cor vermelha, como apresenta a Figura 5.

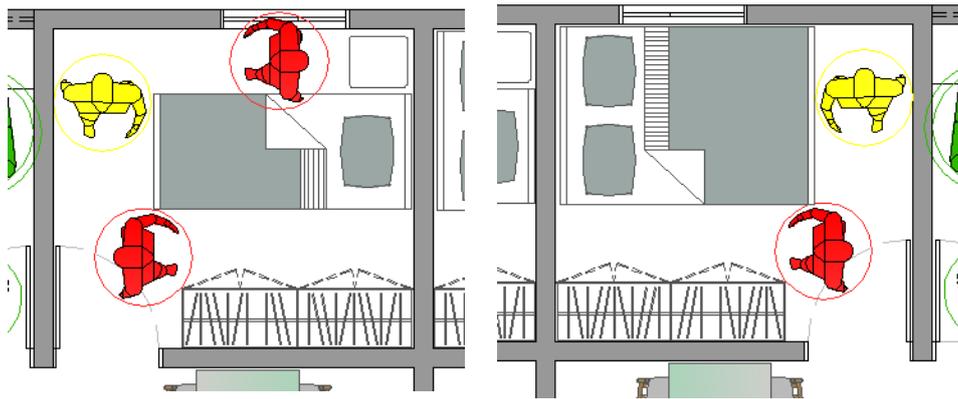
Figura 5: Unidade habitacional – Planta Baixa e *Layout*.



Fonte: Adaptado de plantas fornecidas pela CEHAP.

O espaço é exíguo para acomodar as demandas do usuário no ambiente, seja com ocupação para um (Figura 6a) ou dois (Figura 6b) idosos, implicando em *layout* com restrição e inadequação de circulação, comprometendo o desenvolvimento satisfatório das atividades e concorrendo para riscos acidentários.

Figura 6a e 6b: Unidade habitacional – Quarto para 1 idoso e quarto para casal.



Fonte: Adaptado de plantas fornecidas pela CEHAP.

Observa-se que no caso da composição para um só ocupante, ou seja, cama de solteiro, existe restrição em atingir ambos os lados da cama. Tal necessidade para o uso do espaço com uma cama de casal se torna inapropriado, pois o móvel tem que se posicionar junto à parede, impedindo o acesso por um dos lados, e ainda tendo o acesso pelo outro lado da cama comprometido, pois o espaço resultante entre a cama e o guarda-roupa não é adequado. Já o espaço destinado ao banheiro encontra-se em adequação para a movimentação, seja por pessoa cadeirante ou não.

De acordo com os modelos antropométricos demonstrados na Figura 3, o layout de sala proposto pela CEHAP para as moradias e aqueles identificados in loco indicam adequação da distribuição do mobiliário às funções previstas para o ambiente, não havendo interferências de equipamentos ou mobiliário no desenvolvimento das tarefas ali desenvolvidas. Contudo, foi observada uma restrição de passagem entre a mesa e o sofá, que pode ser adequada com nova composição para os móveis.

Também no ambiente da área de serviço proposto pela CEHAP (2012) verifica-se uma restrição de movimentação na altura da localização da máquina de lavar roupa, que em muitas das casas visitadas encontra-se em disposição diferente, a fim de facilitar a execução das tarefas.

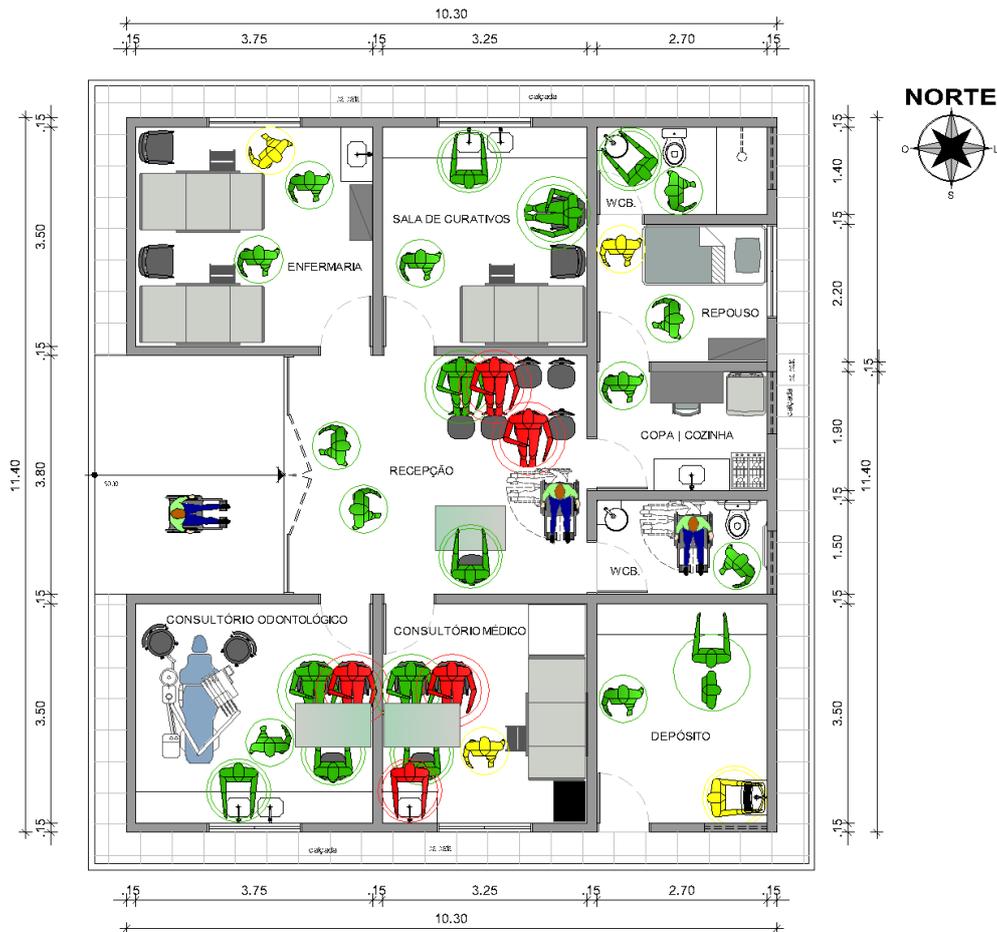
Desta avaliação verificam-se inadequações em relação à norma NBR 15.575 (2013) que recomenda que: (i) o quarto tem que poder acomodar, no mínimo, uma cama de casal, um guarda roupa e um criado-mudo; (ii) a cozinha tem que ter espaço suficiente para um fogão, uma geladeira, pia de cozinha, um armário sobre a pia, um gabinete e um apoio para refeição – ao menos para duas pessoas (ABNT, 2013).

Assim como na análise da Unidade habitacional, no Posto Médico (Figura 7). Foram utilizados os modelos antropométricos que simulam a movimentação de pessoas seja andando, sentadas ou trabalhando em pé. A avaliação espacial nessa edificação revelou que os ambientes de banheiro público e de serviço, repouso, copa/cozinha e depósito permitem uma acessibilidade favorável e sem impedimento de barreiras físicas ao desenvolvimento das atividades previstas para cada um desses espaços físicos, apenas com ressalva para o banheiro de serviço onde foi identificada restrição de acesso e para o ambiente de depósito para uso do tanque que se localiza muito próximo à parede.

Contudo, no ambiente de recepção, apesar do dimensionamento ser favorável, a distribuição das cadeiras em formato longarina apresenta espaçamento pequeno entre assentos, evidenciando uma restrição de uso de pessoas lado a lado. Também nesse ambiente observa-se que a circulação fica deficitária para o uso concomitante de cadeirante e pessoa sentada na longarina.

O arranjo espacial apresentado para o consultório médico indica restrições para a utilização simultânea de assento para acompanhante de consulta, assim como de assento para o médico e o uso de lavatório para assepsia. Para o consultório odontológico a restrição observada se limita ao assento de acompanhante simultâneo com o paciente.

Figura 7: Posto Médico.



Fonte: Adaptado de plantas fornecidas pela CEHAP.

Observações gerais

A proposta da construção desse habitacional como o primeiro de outros que vem sendo realizados em outras cidades paraibanas, é uma iniciativa que visa suprir a ausência de moradia para a população idosa. Mesmo diante da grande dificuldade de atender a demanda existente com uma população que envelhece, o empreendimento se apresenta como um importante passo na direção do que se coloca: “a garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (JOÃO PESSOA, 2001, art. 2).

Embora o Conjunto Cidade Madura seja apontado como modelo e inspire programas semelhantes em outros estados (PARAÍBA, 2019), a realização desta pesquisa identificou problemas que se inserem na falta de cumprimento de legislações próprias, no subdimensionamento de ambientes e na existência de necessidades dos habitantes não atendidas. Além disso, as demandas por ajustes identificadas dificilmente serão solucionadas pelos moradores, visto que as casas não podem passar por mudanças físicas/estruturais em função da proibição nas normas da administração (incluídas inclusive na seleção dos participantes), imposição que soma-se ao reduzido poder aquisitivo do grupo.

Observado sob o prisma das legislações, do olhar do usuário e da usabilidade dos espaços, onde são registradas importantes necessidades de melhorias, é possível identificar o sentimento de satisfação dos usuários por ter uma moradia. Contudo, há problemas que poderiam ter sido evitados na concepção do projeto, se adotado critérios de ergonomia, incluindo a acessibilidade. De modo semelhante ao encontrado por Rodrigues et al. (2020), ficou evidente que as normas sobre acessibilidade vigentes foram seguidas em parte, mas que, como apontam os autores, o ambiente habitacional necessita de condições que possam estimular o idoso a vivenciar os espaços de forma prazerosa e autônoma (habitabilidade).

O dimensionamento de ambientes como o quarto, não se insere sequer nas dimensões mínimas prescritas

pelo código de obras da cidade, gerando questões de usabilidade, como descrito no tópico de análise do ambiente em uso. Problemas como a falta de acesso da área de serviço ao exterior da casa, a dificuldade de deslocamento em cadeira de rodas devido ao subdimensionamento, entre outros itens apontados neste estudo, fragiliza a qualidade do espaço para a população à qual se destina. Tais constatações são agravadas ao verificar-se a existência de área de terreno disponível, conforme se mostra na Figura 8.

Figura 8: Área do empreendimento.



Fonte: Lima (2015).

Sobre a acessibilidade no Habitacional, destaca-se como fundamental a percepção e entendimento dos moradores, assim como a qualidade espacial para a segurança dos usuários, mas especificamente da pessoa idosa que lá reside. Dessa maneira, se faz necessária a segurança integral dos ambientes físicos com a existência de vários aspectos, tais como: pisos antiderrapantes, dimensionamento e inclinação de rampas dotadas de corrimão, vagas de estacionamento dimensionadas e demarcadas corretamente, maçanetas, alavancas e fechos de portas e janelas com pegas ajustadas ao processo de envelhecimento, sinalização legível com atenção a cores e contrastes, altura de comandos, interruptores e tomadas elétricas, entre tantos outros elementos, todos adequados à legislação vigente em busca de eliminar ou ao menos mitigar as barreiras físicas impeditivas ao bom funcionamento espacial.

A partir das análises realizadas é possível inferir que com pouca variação orçamentária podem ser viabilizados os ajustes necessários, principalmente nas unidades habitacionais. Ademais, acontecimentos recentes fizeram com que os olhares se voltassem à habitação, à necessidade de espaços bem dimensionados e com boa usabilidade. No atual momento que se vive neste ano de 2020, quando a pandemia provocada pelo Coronavírus tem promovido a necessidade de uso mais intenso dos espaços residenciais, são exacerbadas as dificuldades e problemas do uso da moradia. Embora no caso em estudo se trate de pessoas idosas, que provavelmente não demandam espaços para desenvolvimento de atividades laborais, há de se pensar sobre a longa permanência desta população em espaços exíguos como os encontrados neste empreendimento.

Mesmo considerando que o condomínio dispõe de áreas de uso coletivo, considera-se que a necessidade de distanciamento pessoal e a indicação de permanecer em casa, impede a vivência nesses espaços onde a praça é o mais utilizado no presente estudo. De fato, a avaliação dimensional, dos critérios de acessibilidade e da usabilidade dos ambientes deve surgir como forte preocupação nos novos empreendimentos residenciais. Neste contexto, sabe-se que as barreiras da relação conforto x lucro do empreendimento surgirão com forte apelo no mercado imobiliário. No caso dos empreendimentos assistenciais, como o tratado neste estudo, emerge a necessidade de sensibilização dos provedores, da equipe de projeto aos decisores em níveis financeiros, administrativos e políticos. Mesmo tratando de um público específico, certamente o Condomínio Cidade Madura e similares se inserem nas políticas de provisão de moradia às camadas mais necessitadas da sociedade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objeto de estudo – Condomínio Cidade Madura – é um habitacional projetado pela esfera pública e destinado especificamente às pessoas idosas independentes, autônomas e com perfil econômico de baixa renda, tendo a acessibilidade plena como elemento projetual norteador.

Os achados identificados no presente estudo foram analisados à luz da literatura investigada na temática da pessoa idosa, mais precisamente no tocante ao morar sozinho. Diante disso, foram observados resultados que trazem preocupações que direcionam à necessidade de um olhar conceitual diferenciado aos projetos destinados às pessoas idosas. É imperativo buscar garantir a segurança e o dimensionamento apropriado aos ambientes residenciais, a criação de possibilidades de adequado *layout* à demanda por mais conforto e segurança nas casas, além de cuidados no atendimento às exigências de normas e legislações.

As questões dimensionais relativas aos ambientes analisados do conjunto habitacional Cidade Madura – unidade habitacional e Posto Médico, objetos do presente estudo - evidenciaram necessidade de adequação espacial ao desenvolvimento de atividades de vida diária ali praticadas pelos moradores idosos.

Entendendo ser acelerado o crescimento da população idosa, não só a nível mundial como também no Brasil, e o crescente aumento da expectativa de vida, é legítima a preocupação com a adequação espacial de habitações, para a promoção do envelhecimento bem-sucedido e da melhoria da qualidade de vida e bem-estar de pessoas idosas em suas moradias. Contudo, nem só a aspectos legais esses espaços estão vinculados, mas também a dimensões simbólicas e afetivas, que emergem em representações de muitos significados para cada morador, intensificando o sentido de identidade e pertencimento.

Deve ser assegurada por meio do projeto uma maior autonomia e qualidade de vida aos idosos, permitindo desfrutar melhor dos seus ambientes. Considerar a opinião dos idosos no momento do projeto ou até mesmo em uma avaliação pós-ocupação é fundamental para suprir seus anseios e proporcionar ainda mais conforto e satisfação. Além disso, não só o atendimento a legislações deve ser considerado, mas também, a adoção de critérios ergonômicos na projeção, conferindo um olhar sistêmico sobre o ambiente, sua utilização e a percepção do usuário.

Assim, considerando que a maioria dos idosos deste tipo de empreendimento são independentes e realizam atividades diárias domésticas, é necessário um olhar ainda mais cuidadoso quanto ao quarto e à cozinha, lugares onde os idosos passam boa parte do tempo, de forma a minimizar, por exemplo, as necessidades de ajustes e ampliações, que se destacaram dentre os desejos de alterações a serem realizadas no conjunto habitacional em João Pessoa.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9.050: *Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2004.

_____. *NBR 15.575: Edificações habitacionais - Desempenho*. Rio de Janeiro, 2013.

CAMBIAGHI, S. *Acessibilidade: projeto arquitetônico deve atender todo tipo de usuário*. 2014. Disponível em: http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/acessibilidade-projeto-arquitetonico-deve-atender-todo-tipo-de-usuario_6307_0_1. Acesso em: jan. 2015.

COMENTTO. *Calculadora amostral*. Disponível em: <https://comentto.com/calculadora-amostral/>. Acesso em: jan. 2015.

COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR – *Projeto do Residencial Cidade Madura*. João Pessoa, 2012.

COSTA, F. M.; NAKATA, P. T.; MORAIS, E. P. Estratégias desenvolvidas pelos idosos residentes na comunidade para morarem sozinhos. *Texto contexto - enferm*, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 818-825, 2015.

HAZIN, M. M. V. *Os espaços residenciais na percepção dos idosos*. Dissertação (Mestrado). Pós-graduação em Design. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. 143 p.

JOÃO PESSOA. *Lei no 1. 347* de 27 de abril de 1971. Institui o código de obras do município de João Pessoa e dá outras providências. João Pessoa, 1971.

_____. *Lei 10.257*, de 10 de julho de 2001. Trata do Estatuto da Cidade de João Pessoa. João Pessoa, 2001.

LABORDE, A. Aposentadoria feliz: idosos criam repúblicas para viver entre amigos. In: *El País Internacional* de 30/10/2016. Cuenca Espanha. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2016/10/10/internacional/1476113070_376172.html. Acesso em: 18 de jun 2020.

LEITE, C. Cohousing: conheça um modelo de moradia compartilhada para idosos. In: *Geração xMais*, Seção Geral, publicado em 15/09/2019. Disponível em <https://geracaoxmais.com.br/cohousing-conheca-um-modelo-de-moradia-compartilhada-para-idosos/>. Acesso em: 25 de maio 2020.

LEITE, S. M. G. *Morando sozinho na terceira idade – evidências empíricas sobre domicílios unipessoais de idosos de alta renda no Recife*. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissional). Programa em Gestão Empresarial. Recife: DeVry | UniFBV, 2017.

LEUNG, M.-y., FAMA KIN, I.O., WANG, C. Developing an integrated indoor built environment–quality of life model for the



- elderly in public and subsidized housing. *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 26 No. 7, pp. 1498-1517. 2019.
- LIMA, E. *Apresentação Selo de Mérito 2015 - Cidade Madura - Cehap PB*. Publicada em 8 de jul de 2015. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/associacaocohabs/emilia-correia-lima-cidade-madura>. Acesso em: maio 2020.
- LUCREDI, V. R. *Habitação para idosos: Programa de locação social nos centros históricos de São Paulo (Brasil) e Barcelona (Espanha)*. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Paulista. 2019.
- PAIVA, M. M. B. *Ergonomia no ambiente construído de instituições para idosos – estudo de caso em instituição brasileira e portuguesa*. Dissertação (Mestrado). Pós-graduação em Design. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2012.
- PANERO, J.; ZELNIK, M. *Dimensionamento humano para espaços interiores*. Barcelona: Editora Gustavo Gili. 2013.320p.
- PARAÍBA. *Cidade Madura serve de modelo para criação de programa habitacional no Paraná*. Publicado em 11/11/2019. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/noticias/cidade-madura-serve-de-modelo-para-criacao-de-programa-habitacional-no-parana>. Acesso em 25 de maio 2020.
- PASCHOAL, S. M. P. Qualidade de vida na velhice. In: FREITAS, Elizabeth Viana et al. *Tratado de geriatria e gerontologia*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- PB AGORA. *Programa habitacional 'Condomínio Cidade Madura' ganha destaque em revista nacional*. 2014. Disponível em: <http://www.pbagora.com.br/conteudo.php?id=20141113170625&cat=paraiba&keys=programa-habitacional-condominio-cidade-madura-ganha-destaque-revista-nacional>. Acesso em: 05 de abr 2017.
- RIEH, S. Y. Post-occupancy evaluation of urban public housing in Korea: Focus on experience of elderly females in the ageing society. *Indoor and Built Environment*. 29(3):372-388. 2018.
- RODRIGUES, R.; IMAI, C. Identificação de demandas de projeto em apartamento para usuários idosos por meio de modelos físicos. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 4, n. 1, p. 85-99, 14. 2019.
- RODRIGUES, J. L. S.; MONTEIRO, A. G. S.; LIMA; E. K. A.; SILVA, G. B. Analysis of housing in the axes of accessibility and functionality of a housing unit designed for the elderly. *Research, Society and Development*, 9(5), 2020.
- TESTON, E. F.; CALDAS, C. P.; MARCON, S. S. Condomínio para idosos: condições de vida e saúde de residentes nesta nova modalidade habitacional. *Rev. Bras. geriatr. gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 487-497. 2015.
- TORRES, L. B. *Unidad residencial para el adulto mayor*. Monografia (Graduação). Colômbia: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Arquitectura y Diseño. 2019. 60 p.
- YOSHIDA, D. M.; MAGAGNIN, R. C. Identificação do grau de acessibilidade espacial em apartamentos destinados a idosos. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, [S.l.], v. 4, n. 23, set. 2016.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Tradução Suzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 60p.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE AMBIENTES DISTINTOS

EVALUACIÓN DEL BIENESTAR SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES ENTORNOS

ASSESSMENT OF WELL-BEING ACCORDING TO THE CHARACTERISTICS OF DIFFERENT ENVIRONMENTS

PENTEADO, ANA CAROLINA BONINI

Mestre em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, anapenteado@alunos.utfpr.edu.br

IAROZINSKI NETO, ALFREDO

Doutor em ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, iarozinski@professores.utfpr.edu.br

RESUMO

A influência que o ambiente construído exerce sobre o bem-estar dos seres humanos é notória, visto que, se forem mal projetados, os mesmos geram um impacto negativo na qualidade de vida de seus usuários. Dessa maneira, o entendimento acerca de como as pessoas percebem os ambientes é importante, tornando-se necessário o desenvolvimento de instrumentos capazes de avaliar a percepção e o bem-estar dentro do ambiente construído. Neste âmbito, o presente trabalho tem por objetivo aplicar a escala PANAS (Escala de Afeto Positivo e Negativo) de Watson e Tellegen (1985) para avaliar o impacto das variações das características do ambiente construído interno nos sentimentos dos indivíduos. Para tanto, realizou-se um experimento composto pela aplicação de um questionário composto por 48 sentimentos derivados da mesma escala a fim de determinar quais sentimentos são mais sensíveis à variação das características de cinco ambientes distintos. O questionário foi aplicado a 143 estudantes dos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo de uma Universidade. A partir do experimento, os resultados confirmaram que ambientes que possuem diferentes características projetuais tendem a despertar diferentes percepções em seus usuários, que associam à cada ambiente particular, sentimentos relacionados ao bem-estar ou mal-estar, adequando-se ao modelo preconizado pela escala PANAS.

PALAVRAS-CHAVE: escala; percepção; ambiente construído; ferramenta de avaliação.

RESUMEN

Es notoria la influencia que tiene el entorno construido en el bienestar de los seres humanos, ya que si está mal diseñado, tiene un impacto negativo en la calidad de vida de sus usuarios. Por tanto, es importante comprender cómo las personas perciben los entornos, por lo que es necesario desarrollar instrumentos capaces de evaluar la percepción y el bienestar dentro del entorno construido. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo aplicar la escala PANAS (Scale of Positive and Negative Affection) de Watson y Tellegen (1985) para evaluar el impacto de las variaciones en las características del entorno construido interno sobre los sentimientos de los individuos. Para ello, se realizó un experimento mediante la aplicación de un cuestionario compuesto por 48 sentimientos derivados de la misma escala con el fin de determinar qué sentimientos son más sensibles a la variación en las características de cinco ambientes diferentes. El cuestionario se aplicó a 143 estudiantes de los cursos de Ingeniería Civil y Arquitectura y Urbanismo de una Universidad. A partir del experimento, los resultados confirmaron que entornos que tienen diferentes características de diseño tienden a despertar diferentes percepciones en sus usuarios, que asocian a cada entorno particular, sentimientos relacionados con el bienestar o malestar, adaptándose al modelo recomendado por la escala PANAS.

PALABRAS CLAVES: escala; percepción; entorno construido; herramienta de evaluación.

ABSTRACT

The influence that the built environment has on the well-being of human beings is notorious, since if poorly designed, they have a negative impact on the quality of life of its users. Thus, understanding about how people perceive environments is important, making it necessary to develop instruments capable of assessing perception and well-being within the built environment. In this context, the present work aims to apply the PANAS scale (Scale of Positive and Negative Affection) by Watson and Tellegen (1985) to assess the impact of variations in the characteristics of the internal built environment on the feelings of individuals. To this end, an experiment was carried out by applying a questionnaire composed of 48 feelings derived from the same scale in order to determine which feelings are most sensitive to the variation in the characteristics of five different environments. The questionnaire was applied to 143 students of the Civil Engineering and Architecture and Urbanism courses at a University. From the experiment, the results confirmed that environments that have different design characteristics tend to arouse different perceptions in their users, which associate to each particular environment, feelings related to well-being or malaise, adapting to the model recommended by the scale PANAS.

KEYWORDS: scale; perception; built environment; assessment tool.

Recebido em: 19/09/2020
Aceito em: 17/12/2020

1 INTRODUÇÃO

O ambiente construído é uma entidade complexa, resultado da associação entre espaços, fluxos, experiências, objetos e eventos. Cada ambiente dispõe de qualidades específicas e, mesmo que características compartilhadas existam, elas variam de um lugar para outro (SAYEGH *et al.*, 2016). Segundo Reis e Lay (2006), o ambiente construído é um meio de comunicação não verbal, apto a promover pistas para o comportamento humano. A ligação entre o ambiente construído e o comportamento humano está relacionada às estruturas sociais e culturais de uma época e, as condições geradas no ambiente são aptas a alterar o modo de vida das pessoas e também podem se aperfeiçoar diante das necessidades dos usuários, criando, assim, uma combinação recíproca entre ambiente e ser humano (ORNSTEIN, 1995; SOBRAL *et al.*, 2015).

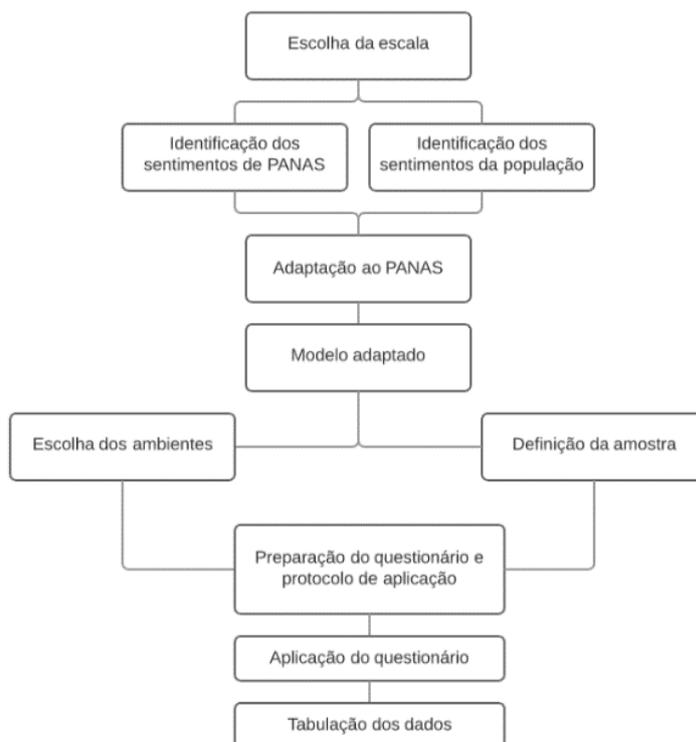
Pode-se dizer que há um sucessivo interesse em avaliações ambientais e pode-se encontrar um número relevante de ferramentas para essa categoria de avaliação, com foco no uso de energia em edifícios, materiais de construção, clima interno, entre outros aspectos, dentre eles o viés psicológico (FOBERG; MALMBORG, 2004). Para Sobral *et al.* (2015) mostra-se necessário compreender de que maneira o meio ambiente interage com os usuários, assim como a forma em que os sentimentos são revelados e como estes são traduzidos na percepção ambiental de acordo com certos estímulos, visto que tais elementos têm uma relação direta com reações e comportamento humano.

Verificada a influência das emoções tanto no bem-estar das pessoas quanto nas próprias decisões de compra, evidencia-se que tanto o conhecimento de como os ambientes construídos despertam sentimentos, quanto a avaliação do impacto emocional, possam ser úteis para a prática da construção civil. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo avaliar comparativamente a variação dos sentimentos de bem-estar em indivíduos em função da variação das características e usos ambientes distintos.

2 DESENVOLVIMENTO

As primeiras etapas dessa pesquisa exploratória consistiram na contextualização do problema e na revisão bibliográfica sobre o tema, após as quais foi elaborado um experimento cujo desenvolvimento seguiu as etapas indicadas na Figura 1.

Figura 1: Etapas para elaboração e aplicação do experimento.



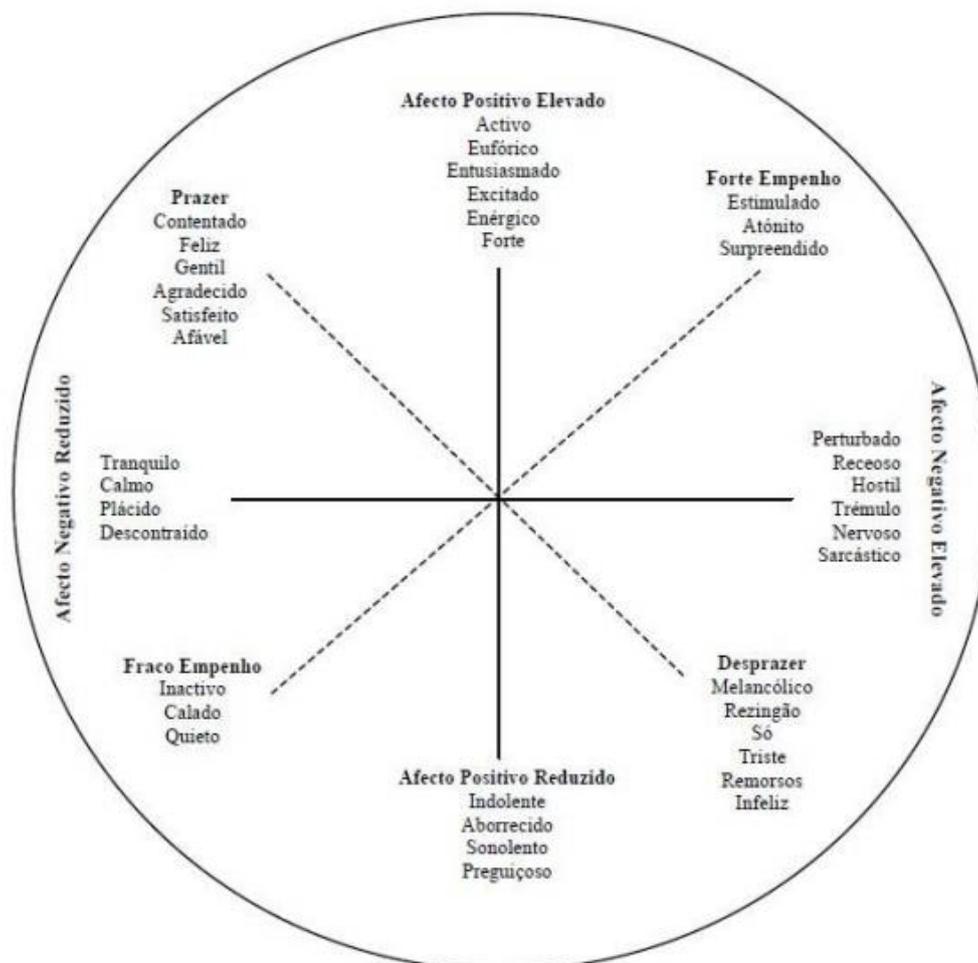
Fonte: Autores (2020).

A fim de dispor de uma escala para avaliar o sentimento de bem-estar, fez-se necessária a escolha de um instrumento adequado aos objetivos da pesquisa. A escala a ser escolhida deveria atender a três critérios: ser abrangente, genérica e já ter sido aplicada em estudos referentes ao ambiente construído. A partir dos estudos na literatura, verificou-se que a escala PANAS (*Positive and Negative Affect Schedule*) seria a mais adequada, pois representa a estrutura bidimensional do afeto e já foi utilizada em pesquisas relacionadas ao ambiente construído (GALÁN-DÍAZ, 2011; KNEZ; KERS, 2000; ALBUQUERQUE; TRÓCCOLI, 2004). Além disso, ela permanece como uma das escalas de afeto mais utilizadas e mais validadas em vários países, considerada a que melhor mensura o afeto e descreve suas estruturas (BUZ et al. 2015; GALINHA; RIBEIRO, 2005), sendo consistentemente confirmado que fornece uma boa cobertura do léxico afetivo dos entrevistados (CRAWFORD; HENRY, 2004).

Desenvolvida por Watson, Clark e Tellegen (1988) (Figura 2), a escala PANAS é um modelo circular, bidimensional, em que a variável do afeto descreve duas dimensões vastas de emoções básicas que se manifestam consistentemente nos estudos realizados – o afeto positivo e o afeto negativo.

O primeiro fator, chamado de afeto positivo, equivale à pessoa anunciar ter entusiasmo pela vida. O segundo fator, afeto negativo, é verificado quando a pessoa relata se sentir chateada ou perturbada. Tais fatores são apresentados como dimensões descritivamente bipolares, mas afetivamente unipolares (WATSON; TELLEGEN, 1985). O afeto positivo elevado é um estado de alta energia e engajamento prazeroso, enquanto o afeto positivo baixo é caracterizado pela letargia; em contraste, o afeto negativo alto é uma dimensão geral de angústia e engajamento desagradável, incluindo desprezo, desgosto, culpa e nervosismo, e o afeto negativo baixo é um estado de calma e serenidade (WATSON; CLARK; TELLEGEN, 1988).

Figura 2: Escala Panas.

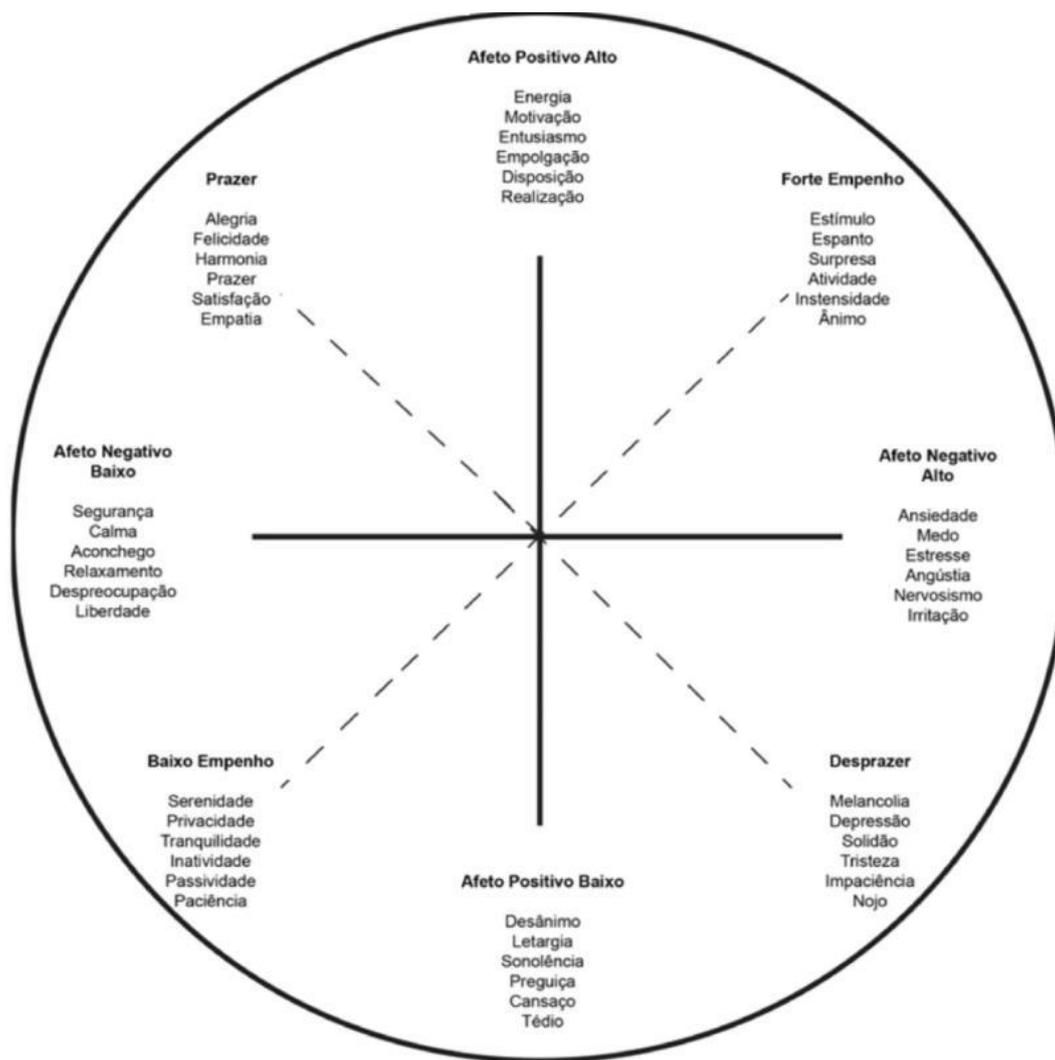


Fonte: Galinha e Ribeiro (2005).

Segundo Watson e Tellegen (1985) o eixo referente ao prazer contém termos que representam uma mistura de alto efeito positivo e baixo efeito negativo. Por outro lado, o desprazer inclui palavras que combinam alto efeito negativo e baixo efeito positivo. Quanto ao eixo forte empenho, os termos têm cargas moderadamente positivas em ambos os fatores de humor, enquanto que aqueles que representam o baixo empenho carregam negativamente em cada dimensão.

A fim de realizar a adequação da escala PANAS para a avaliação de sentimentos associados às características do ambiente construído, fez-se necessário o ajuste dos sentimentos nela contidos. Para tanto os 48 sentimentos nela presentes foram traduzidos de sua versão original do Inglês (WATSON; TELLEGEN, 1985) para a língua portuguesa, com auxílio do dicionário Oxford (2009) de Inglês/Português. Na sequência, as traduções dos sentimentos foram comparadas à versão portuguesa do questionário, desenvolvida por Galinha e Ribeiro (2005), a fim de serem verificadas eventuais diferenças entre elas, assim resultando na escala adaptada mostrada na figura 3.

Figura 3 - Escala PANAS adaptada.



Fonte: Autores (2020).

A escolha dos ambientes avaliados ocorreu com base em critérios relacionados: a área, a altura do pé direito, ao volume, as cores (paredes e piso), ao tipo de mobiliário e a iluminação natural (área de janelas) e artificial (número de luminárias). Os ambientes disponíveis para a seleção estavam localizados no campus de uma Universidade Pública. Pretendeu-se avaliar ambientes que contemplassem características diversas, descritas na Tabela 1, para que cada ambiente fosse único em sua avaliação. A intenção era dispor de ambientes bem caracterizados e com bastante contraste em relação a suas características de modo a impactar efetivamente nos sentimentos.

Tabela 1: Características dos cinco ambientes avaliados.

	Ambiente 1	Ambiente 2	Ambiente 3	Ambiente 4	Ambiente 5
Dimensões	9,90 m x 7,20 m	7,50 m x 8,00 m e 6,00 m x 2,70 m	19,60 m x 8,20 m	4,00 m x 3,70 m	5,70 m x 6,40 m
Área total	71 m ²	76 m ²	160 m ²	15 m ²	36 m ²
Nº de janelas	4	10	19	1	6
Área das janelas	8,2m ²	8m ²	10m ²	3,75 m ²	19m ²
Nº de portas	1	3	2	1	1
Tamanho das Portas	2,00 m x 2,10 m	1,00 m x 2,10 m	1,60 m x 2,10 m	0,80 m x 2,10 m	1,00 m x 2,10 m
Pé-direito	3,40 m	3,40 m	3,40 m	4,5 m	3,40 m
Nº de luminárias	12	10	24	4	8
Cor do ambiente	Branca	Marrom claro	Branca	Branca	Branca
Tipo de piso	Vinílico	Granilite	Vinílico	Granilite	Vinílico
Móveis	45 carteiras e cortinas azuis	Armários, mesas e cadeiras	Sem móveis	Duas mesas, duas cadeiras e armário	Dois sofás, seis poltronas, uma mesa de centro

Fonte: Autores (2020).

O objetivo foi verificar quais eram os sentimentos sensíveis às mudanças das características de cada ambiente e assim, os entrevistados avaliaram os cinco ambientes definidos a seguir.

- O primeiro ambiente escolhido foi a sala de aula (Figura 4), considerado como neutro devido à familiaridade dos respondentes; além disso, as salas de aula seguem um padrão dentro da universidade, de modo que cada turma pode avaliar a sala de aula em que se encontrava, sem necessidade de deslocamento.
- O segundo ambiente foi o Laboratório de Saneamento, localizado no subsolo do Bloco de Engenharia Civil da Universidade (Figura 5); ele é caracterizado por utilizar cores mais escuras que os demais, e por uma incidência mais baixa de iluminação natural e artificial.
- O terceiro ambiente foi uma sala ampla, presente no Bloco de Engenharia Civil (Figura 6), que se caracteriza por ser ampla, ter boa iluminação e utilizar cores claras.
- O quarto ambiente (Figura 7) foi o menor de todos, correspondendo a uma pequena sala, caracterizada por sua área reduzida e por ter pé direito alto.
- O quinto ambiente foi a sala de espera do bloco do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Figura 8), à qual foram acrescentados elementos de decoração (almofadas nas poltronas e um vaso com flor na mesa de centro), pois a intenção era criar um ambiente mais agradável do que os demais.

Figura 4: Sala de Aula.

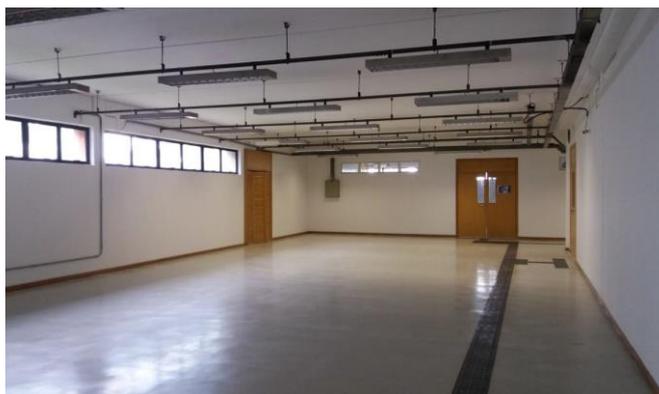


Figura 5: Subsolo.



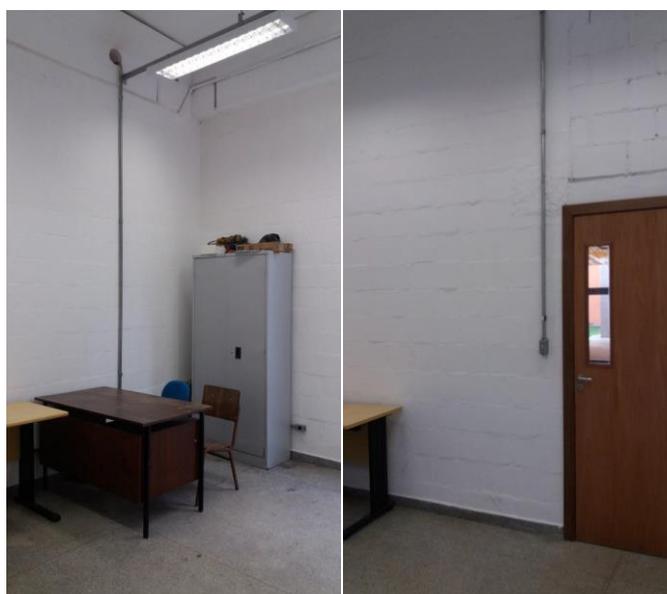
Fonte: Autores (2020).

Figura 6: Sala Ampla.



Fonte: Autores (2020).

Figura 7: Sala Pequena.



Fonte: Autores (2020).

Figura 8: Sala de Recepção.



Fonte: Autores (2020).

A segunda etapa do experimento compreendeu a avaliação dos cinco ambientes internos selecionados. Foram aplicados 143 questionários em sala de aula de Arquitetura e Urbanismo e de Engenharia Civil, delimitando uma amostra definida por conveniência.

Após permanecerem no ambiente em estudo por 2 a 5 minutos (aproximadamente), os entrevistados eram convidados a responder ao questionário sobre sua percepção, contemplando 48 sentimentos relacionados ao ambiente em que se encontravam. Eles foram orientados a indicar a intensidade que melhor expressava tais sentimentos.

Ao final da avaliação do primeiro ambiente (sala de aula), os entrevistados eram conduzidos ao segundo ambiente, e a partir dele, terminado o preenchimento, cada entrevistado era informado sobre a próxima sala a ser avaliada, podendo se encaminhar de maneira independente até ela, onde encontravam outro pesquisador capaz de orientar o preenchimento do instrumento e informar o próximo ambiente do experimento.

No que diz respeito ao questionário, o mesmo consistiu em duas partes, em que a primeira tem a função de identificar o perfil do entrevistado, a segunda objetiva a distinção (dentro dos 48 sentimentos selecionados) dos sentimentos que são evocados de maneira mais significativa pelos indivíduos dentro dos ambientes. Ele foi elaborado intercalando de maneira aleatória os eixos referentes ao afeto positivo alto e baixo, ao afeto negativo alto e baixo, prazer, desprazer, forte empenho e baixo empenho. Para as respostas dos entrevistados foi utilizada uma escala Likert de sete pontos, variando de -3 (que correspondia a “discordo totalmente”) a +3 (“concordo totalmente”).

As ferramentas de apoio utilizadas na transformação/sistematização dos dados e nas análises estatísticas foram o aplicativo *Microsoft Excel 2010* e o software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 22.

3 RESULTADOS

A presente seção apresenta a análise dos dados coletados, a qual foi fundamentada em estatística descritiva, e se dividiu em duas partes: o perfil da amostra e a análise da percepção dos respondentes em relação aos cinco ambientes

Perfil dos Participantes

Com relação à identificação do perfil dos participantes, as respostas relacionadas à idade mostraram que grande parte dos respondentes têm menos de 25 anos, o que se caracteriza pelo fato de serem estudantes.

Do total de 143 respondentes, 77% têm menos de 25 anos, 22% encontram-se na faixa dos 25 aos 40 anos e apenas 1% têm entre 41 e 55 anos. Em referência ao gênero dos respondentes, 51% são pertencentes ao gênero masculino e 49% são do gênero feminino.

Quanto ao nível de escolaridade dos respondentes, os resultados mostram que 85% estão na Graduação e 15% na Pós-graduação. A respeito da orientação profissional, 75% são estudantes do curso de Engenharia Civil e 25% pertencem ao curso de Arquitetura e Urbanismo.

A percepção dos usuários por ambiente

A segunda análise consistiu na avaliação de cinco ambientes com características e usos distintos pelos respondentes, que mensuraram a intensidade que melhor expressava os 48 sentimentos propostos na escala, em relação ao ambiente construído em que se encontravam.

Para analisar cada ambiente, foram elaborados gráficos do tipo radar, elaborados a partir das medianas das respostas dos participantes. Além disso, o modelo de gráfico assemelha-se ao modelo proposto pela escala PANAS, a fim de que a visualização dos gráficos e do modelo fiquem próximas.

No que se diz respeito ao agrupamento dos sentimentos de PANAS, os sentimentos de bem-estar estão na parte superior do gráfico, segundo os eixos afeto positivo alto, prazer, afeto negativo baixo e forte empenho. Na parte inferior do gráfico estão os sentimentos associados ao mal-estar, correspondendo aos eixos afeto positivo baixo, baixo empenho, desprazer e afeto negativo alto.

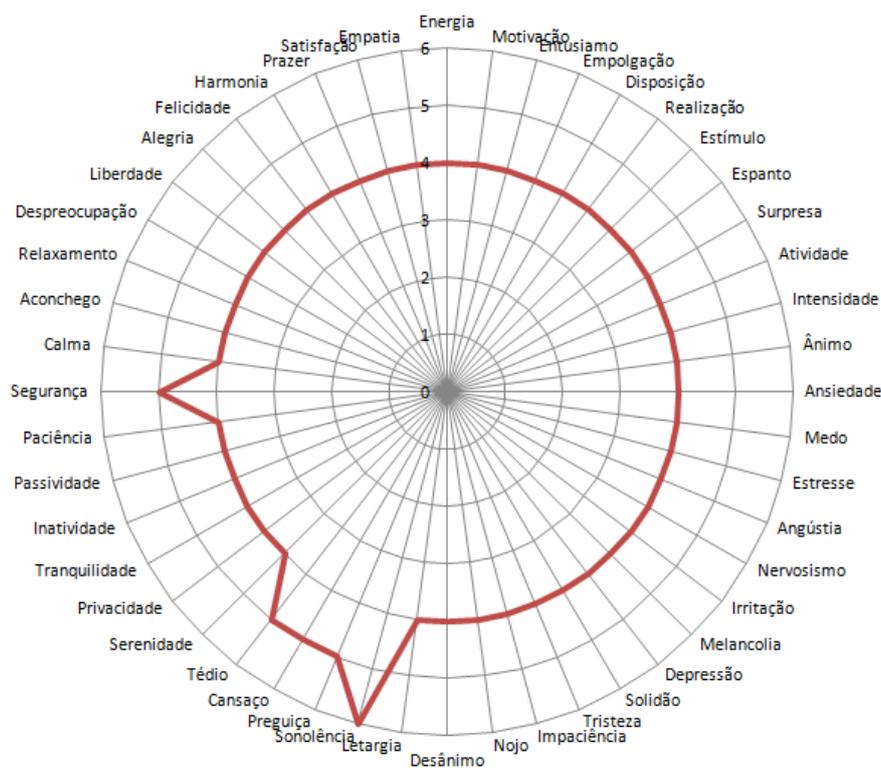
a) Avaliação do Ambiente 1 – Sala de Aula

A sala de aula, que foi o primeiro ambiente a ser avaliado. Ela segue ao padrão utilizados dentro da universidade, sendo assim cada turma pôde avaliar a própria sala, sem necessidade de deslocar-se. Após a observação do ambiente em que se encontravam, os respondentes preencheram o questionário contendo os 48 sentimentos da escala, especificando a intensidade dos mesmos através da Escala *Likert* (sete pontos).

Ao se analisar as respostas dos 143 participantes em relação ao primeiro ambiente foi possível perceber-se que a distribuição das medianas foi constante com relação à maior parte dos sentimentos (Gráfico 1), sendo seu valor igual a 4, o que apresenta homogeneidade nas respostas. As maiores medianas se relacionaram aos sentimentos ligados ao afeto positivo baixo, sendo que “tédio”, “cansaço” e “preguiça” atingiram mediana 5 e “sonolência” atingiu a maior mediana (equivalente a 6). O sentimento de “segurança”, também demonstrou ser sentido com grande intensidade (tendo obtido mediana 5).

As características da sala de aula tenderam a despertar os sentimentos presentes no eixo do afeto positivo baixo, onde estão as maiores medianas, e em um sentimento do afeto negativo baixo. O fato de os participantes do experimento estarem habituados com o ambiente e com o cotidiano das aulas, provavelmente, influenciou diretamente na expressão de seus sentimentos. Neste caso, a familiaridade e o uso do ambiente foram determinantes nos sentimentos dos indivíduos.

Gráfico 1: Ambiente 1 – Sala de aula.



Fonte: Autores (2020).

b) Avaliação do Ambiente 2 – Subsolo

O laboratório de saneamento presente no subsolo do bloco de Engenharia Civil da Universidade foi o segundo ambiente avaliado. O mesmo procedimento foi realizado pelos respondentes no primeiro ambiente, avaliando as suas características e repetindo o preenchimento do questionário.

É possível observar na parte inferior do gráfico (Gráfico 2), que sentimentos relacionados aos eixos de baixo empenho, afeto positivo baixo, desprazer e afeto negativo alto, se distribuíram de forma homogênea, com mediana equivalente a 4, com destaque para sentimento de maior mediana 5, “desânimo” (afeto positivo

baixo). Isso demonstra que houve uma tendência de os respondentes sentir com maior intensidade sentimentos relacionados ao mal-estar nesse ambiente.

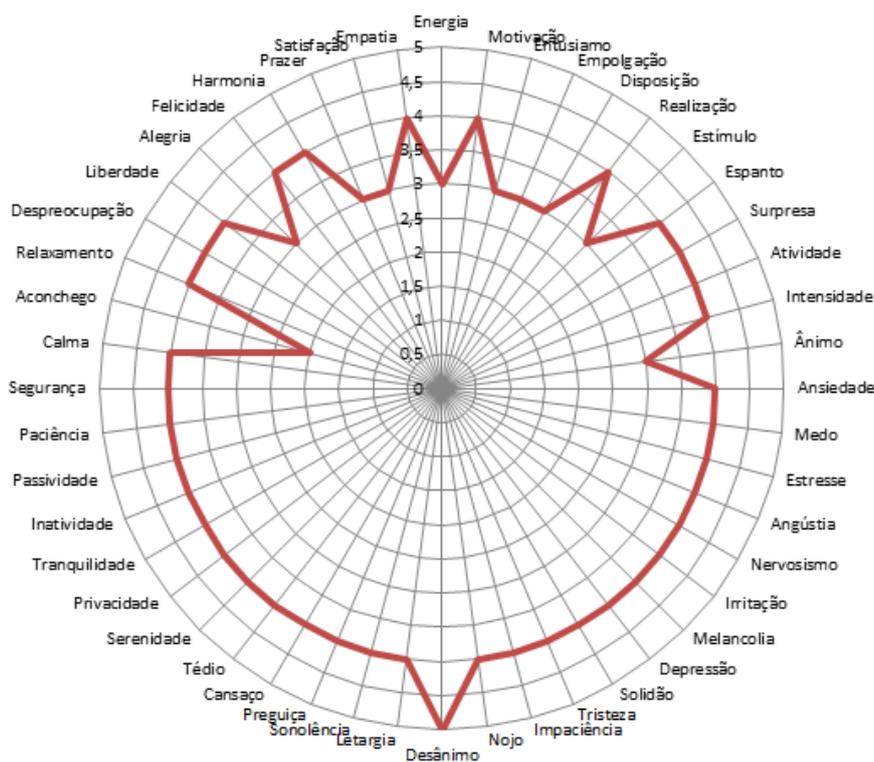
Na parte superior do gráfico, onde se encontram os sentimentos relacionados ao bem-estar, presentes nos eixos do afeto negativo baixo, prazer, afeto positivo alto e forte empenho, os mesmos tiveram as menores medianas, ou seja, os entrevistados tenderam a senti-los com menor intensidade.

O sentimento “aconchego” (afeto negativo baixo) obteve a menor mediana, equivalente a 2; três sentimentos do eixo prazer obtiveram mediana 3, sendo eles: “prazer”, “satisfação” e “alegria”. Houve uma tendência de os entrevistados sentirem em grau superior os sentimentos de mal-estar e com maior intensidade o sentimento “desânimo”, presente no afeto positivo baixo.

O eixo referente ao afeto positivo alto é o que tem a menor tendência a ser evocado e o sentimento menos evocado foi “aconchego”, presente no eixo afeto negativo baixo. Visto que se trata de um ambiente onde são realizados experimentos relacionados ao saneamento, esperava-se que o ambiente pudesse despertar tais sentimentos de mal-estar no participante.

Este ambiente não é tão familiar para os respondentes como a sala de aula. Os respondentes o utilizam esporadicamente. Ele é caracterizado pela pouca iluminação natural e artificial, pelas cores mais escuras e pelos móveis serem distribuídos de maneira quase aleatória. Estes fatores, certamente, contribuem para a prevalência dos sentimentos com viés negativo.

Gráfico 2: Ambiente 2 – Subsolo.



Fonte: Autores (2020).

c) Avaliação do Ambiente 3 – Sala Ampla

O ambiente 3 – sala ampla, era um local totalmente desconhecido dos respondentes. Ele tinha uma boa iluminação natural e artificial, não possuía nenhum elemento de mobiliário e as paredes eram pintadas de branco.

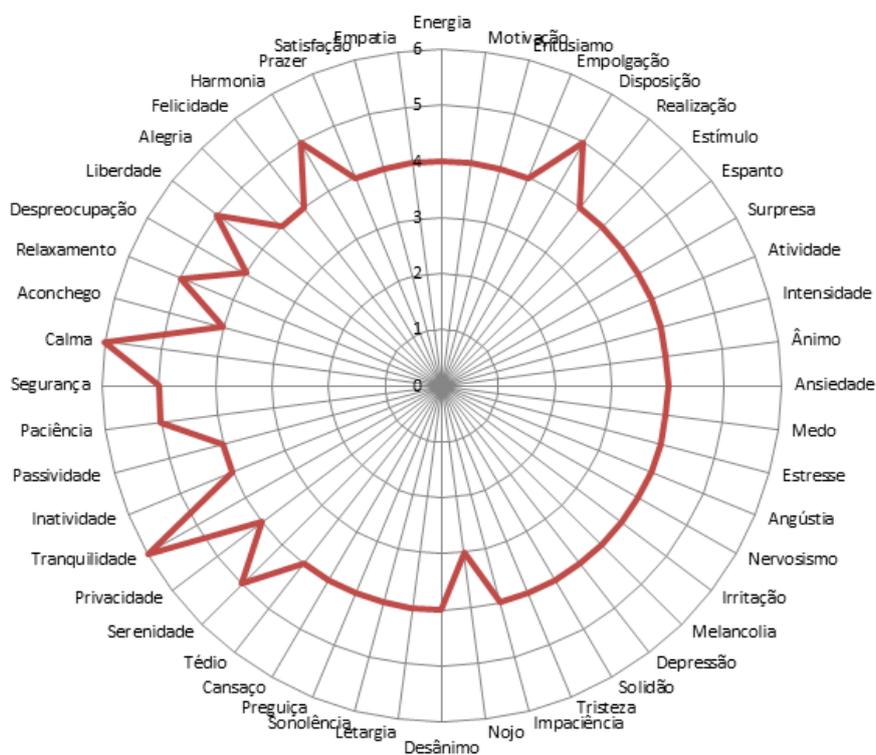
No gráfico 3 observa-se uma homogeneidade entre os sentimentos despertados nos respondentes, sendo eles dos eixos de forte empenho, afeto negativo alto e afeto positivo baixo, com medianas equivalentes a 4.

Além disso, no eixo do desprazer, apenas o sentimento “nojo” mostrou mediana igual a 3, ou seja, o ambiente tende a não evocar esse sentimento nos respondentes.

Quanto ao eixo baixo empenho, três sentimentos também obtiveram mediana igual a 4, sendo eles “inatividade”, “passividade” e “privacidade”, porém houve um aumento significativo na mediana de “tranquilidade”, equivalente a 6, sendo esse o sentimento com maior tendência a ser evocado. Houve uma acentuada elevação dos sentimentos do eixo afeto negativo baixo, especialmente “calma”, de mediana igual a 6 e “relaxamento” e “liberdade”.

Também pode-se perceber que tal ambiente tem tendência a transmitir sensações de serenidade, tranquilidade, calma, segurança e relaxamento, o que pode ser explicado pelas características que ele apresenta. O fato de ser um ambiente com muita amplitude, cores claras e muitas janelas, promove a incidência de bastante iluminação natural, o que torna o local agradável e proporciona maior conforto aos indivíduos que o utilizam.

Gráfico 3: Ambiente 3 - Sala Ampla.



Fonte: Autores (2020).

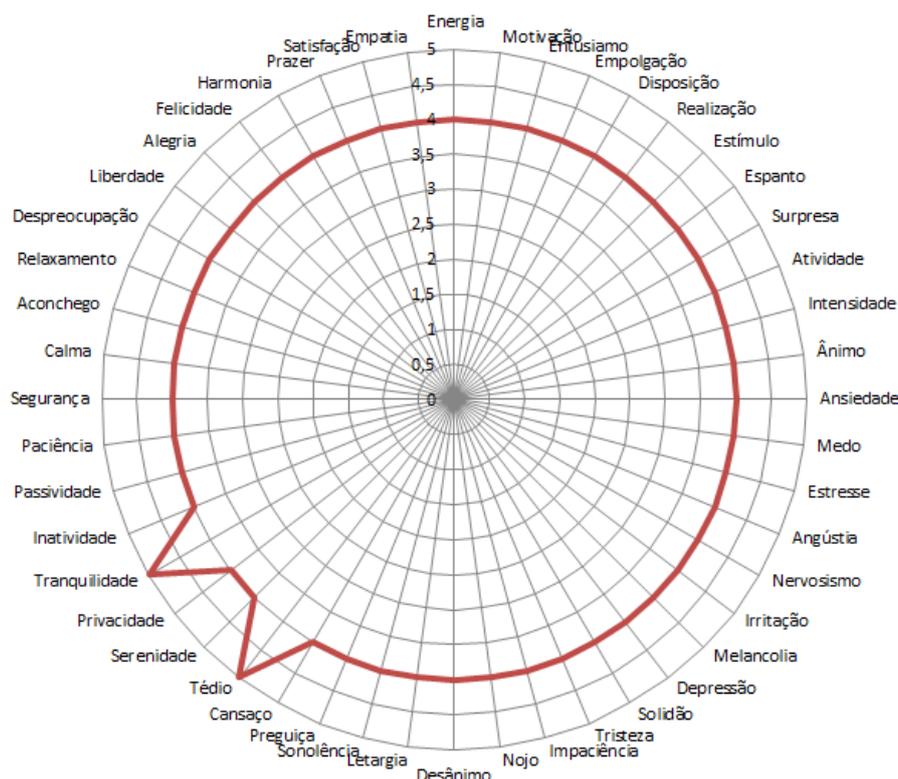
d) Avaliação do Ambiente 4 – Sala Pequena

O ambiente 4 – sala pequena, também era totalmente desconhecido pelos respondentes. Ele é caracterizado por ter uma área pequena porém um pé direito muito alto. Durante a pesquisa ele dispunha de poucos elementos de mobiliário, suas paredes eram pintadas de branco, e a iluminação natural e artificial foram consideradas adequadas.

Os resultados relacionados ao ambiente 4 se mostraram bastante homogêneos (Gráfico 4), visto que os sentimentos relacionados aos oitos eixos de PANAS obtiveram as medianas das respostas mais próximas do valor 4. Dois sentimentos obtiveram as medianas mais altas, equivalentes a 5, sendo eles: “tranquilidade”, presente no eixo baixo empenho e “tédio”, presente no afeto positivo baixo.

O ambiente avaliado demonstrou tendência a despertar sentimentos de tédio e tranquilidade nos participantes, o que pode ser associado às suas características relativas ao pé direito alto, poucos elementos de mobília e das cores claras.

Gráfico 4: Ambiente 4 – Sala Ampla.



Fonte: Autores (2020).

e) Avaliação do Ambiente 5 – Sala de Espera

O quinto ambiente avaliado foi a sala de espera do bloco de engenharia da Universidade. Este era um ambiente mais familiar dos respondentes. Ele é utilizado ocasionalmente pelos respondentes nos intervalos de algumas aulas que são ministradas próximo ao local. Durante a aplicação do experimento pensou-se em criar um ambiente mais agradável e semelhante a um ambiente residencial, por meio da inclusão de elementos de decoração.

A partir das respostas dos participantes, observou-se que a parte superior do gráfico 5, onde estão os sentimentos de bem-estar, possui as medianas mais altas. Já a parte inferior do gráfico, referentes aos sentimentos de mal-estar, apresenta as medianas mais baixas, mostrando assim a tendência dos participantes a senti-los com menor intensidade.

Com relação aos sentimentos que atingiram as medianas máximas, equivalentes a 6, tais foram: “tranquilidade”, presente no eixo baixo empenho; “segurança”, “calma”, “aconchego” e “relaxamento”, presentes no eixo afeto negativo baixo; e “satisfação”, presente no eixo prazer.

Nos eixos afeto positivo alto e eixo prazer, a maioria dos sentimentos também obtiveram mediana 5. Já o eixo forte empenho “estímulo” e “ânimo” obtiveram mediana 5.

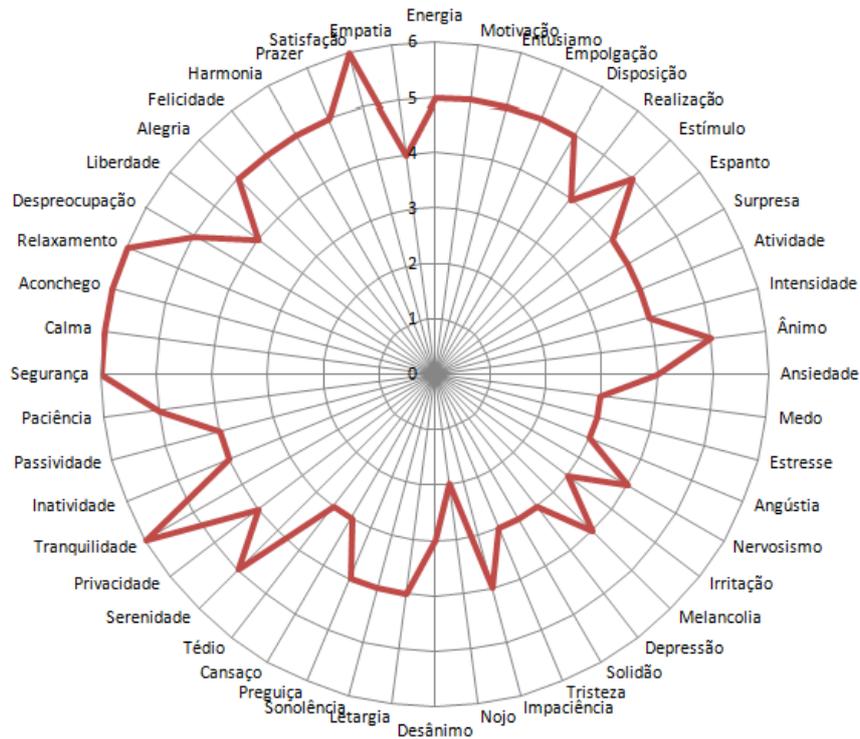
O eixo afeto negativo alto mostrou medianas menores, com valor igual a 3, em “medo”, “estresse”, “angústia” e “irritação”. De maneira semelhante, os resultados do eixo desprazer mostram que três sentimentos obtiveram mediana 3, sendo eles “depressão”, “solidão” e “tristeza”; além disso, “nojo” foi sentido com menor intensidade dentre todos os 48 sentimentos, com mediana igual a 2.

O eixo que tendeu a ter maior frequência de sentimentos evocados foi afeto negativo baixo, onde quatro sentimentos “segurança”, “calma”, “aconchego” e “relaxamento” tiveram mediana igual a 6.

Pode-se dizer que, por meio dos resultados sobre a percepção dos respondentes, um ambiente semelhante ao doméstico é capaz de trazer mais sensações positivas aos seus usuários em relação aos outros avaliados, pois houve maior distinção entre medianas no gráfico.

De certa forma, a complexidade deste ambiente, representada pela diversidade dos elementos de mobiliário e decoração, refletiu-se na complexidade dos sentimentos expressados pelos respondentes.

Gráfico 5: Ambiente 5 – Sala de Espera.



Fonte: Autores (2020).

Análise conjunta da percepção dos ambientes

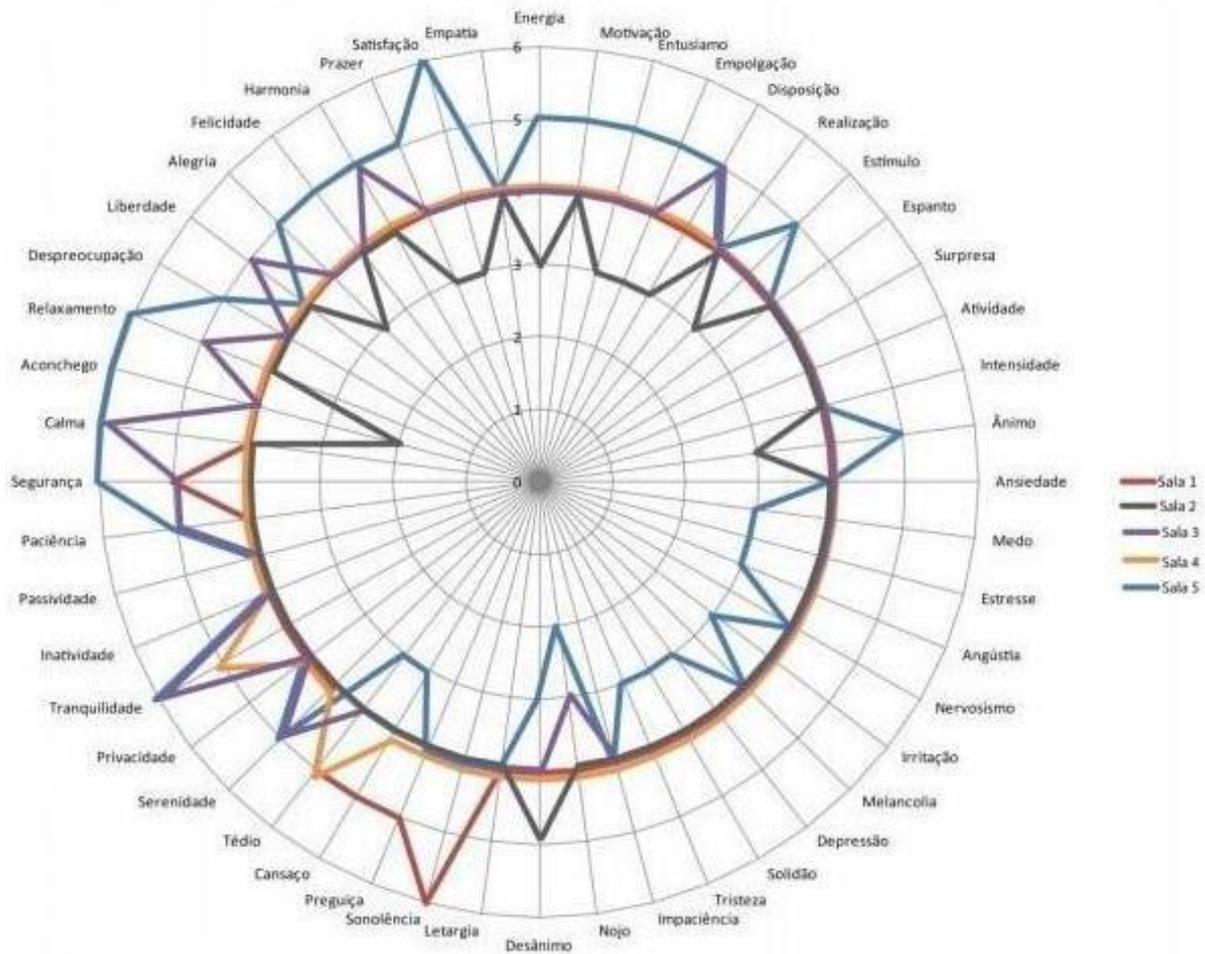
Ao se realizar uma análise conjunta dos cinco ambientes (Gráfico 6), pode-se perceber que se mostram mais neutros os ambientes 1 (sala de aula) e 4 (sala pequena) dentro dos cinco avaliados, pois a distribuição das medianas de ambos se manteve constante na maior parte dos sentimentos, com valor igual a 4. Com relação ao primeiro ambiente, a sala de aula, os sentimentos ligados ao afeto positivo baixo tiveram as maiores medianas (equivalentes a 5), sendo eles “tédio”, “cansaço” e “preguiça”. Além deles, “segurança” presente no afeto negativo baixo também é sentida com maior intensidade, com mediana 5.

Dentro do ambiente 4, apenas dois sentimentos se sobressaíram, sendo eles “tranquilidade”, presente no eixo baixo empenho e “tédio”, presente no afeto positivo baixo, obtendo as medianas mais altas, equivalentes a 5. Já no terceiro ambiente (sala ampla) houve maior ocorrência de sentimentos de baixo empenho e afeto negativo baixo, ou seja, o ambiente tendeu a transmitir sensações de serenidade, tranquilidade, calma, segurança e relaxamento. É um reflexo de suas características, visto que é um ambiente muito amplo, de cores claras e boa ventilação.

No que diz respeito ao ambiente 2, houve uma tendência de os respondentes sentirem mais intensamente sentimentos relacionados ao mal-estar, especialmente “desânimo”, com a maior mediana, equivalente a 5 (afeto positivo baixo). Já os sentimentos de bem-estar (eixos do afeto negativo baixo, prazer, afeto positivo alto e forte empenho) tiveram as menores medianas, ou seja, os entrevistados tenderam a senti-los com menor intensidade.

O ambiente 5 (sala de recepção), em comparação ao ambiente 2 (laboratório no sub-solo), mostra o contrário, pois os sentimentos de bem-estar, especialmente “tranquilidade”, presente no eixo baixo empenho, “segurança”, “calma”, “aconchego” e “relaxamento”, no eixo afeto negativo baixo, e “satisfação”, presente no eixo prazer, demonstraram medianas mais altas. Na parte inferior do gráfico, os sentimentos de mal-estar, apresenta as medianas mais baixas: no eixo afeto negativo alto, “medo”, “estresse”, “angústia” e “irritação” (mediana igual a 3); no eixo desprazer, “depressão”, “solidão” e “tristeza” (mediana igual a 3); e “nojo” com mediana igual a 2, mostrou assim a tendência dos participantes a senti-los com menor intensidade.

Gráfico 6: Análise conjunta dos ambientes.



Fonte: Autores (2020).

4 CONCLUSÃO

O estudo apresentado neste artigo se propôs a avaliar a variação dos sentimentos de bem-estar em indivíduos em função da variação das características e usos ambientes distintos. Para esse propósito, foram analisados sentimentos mais sensíveis às variações das características do ambiente construído e que foram percebidos com maior intensidade pelos indivíduos. Tais resultados atestaram que ambientes com diferentes características e usos tendem a despertar diferentes percepções em seus usuários. Os resultados apresentados demonstraram a variação dos sentimentos nos cinco ambientes avaliados vinculados ao modelo de PANAS.

A análise dos dados mostra que no processo de percepção do ambiente construído o indivíduo inserido no espaço é capaz de “sentir” o ambiente em função da variação de suas características. Os resultados confirmaram que ambientes de diferentes características e usos tendem a despertar diferentes percepções em seus usuários. Os resultados apresentados na forma de gráfico do tipo radar, vinculados ao modelo PANAS, facilita a visualização sobre quais tipos de sentimentos, relacionados ao bem-estar ou mal-estar, se associam a cada ambiente em particular. Eles podem ser entendidos como “mapas dos sentimentos” dos indivíduos. Estes mapas mostraram o reflexo exteriorizado dos sentimentos moldados a partir das características do ambiente que vivência o indivíduo.

A familiaridade com ambiente trouxe uma influência maior do uso do ambiente nos sentimentos expressos pelos indivíduos, enquanto, que a novidade em relação ao ambiente, resultou numa influência mais direta das características do ambiente analisado nos sentimentos percebidos pelos indivíduos.

Sendo uma pesquisa exploratória, ela representa um primeiro passo na direção ao entendimento acerca da percepção do indivíduo em relação ao ambiente construído, a fim de que projetos sejam capazes de contemplar conceitos ligados à percepção que os indivíduos têm sobre o espaço, visto que a avaliação e mensuração do bem-estar auxiliam na melhoria da qualidade de vida e do bem-estar dos indivíduos, refletidos em espaços.

Um segundo passo da pesquisa seria a repetição do experimento com um controle aprimorado das condições ambientais (temperatura, umidade, luminosidade, nível de ruído, etc.), com o uso de uma versão reduzida da escala portuguesa de afeto positivo e negativo- PANAS (GALINHA et al., 2014) e a utilização de ambientes com diferenças nas características e usos (ambientes comerciais, domésticos e de trabalho). Para que, dessa forma, os resultados sejam mais sensíveis as diferenças nas características dos ambientes, nos seus usos, contemplando e explorando outros grupos de usuários em termos de segmentação e de diferenciação.

Finalmente, pode-se dizer que, em síntese, os sentimentos pelos ambientes construídos evocados nos usuários são uma expressão da complexidade destes próprios ambientes.

5 REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Anelise Salazar; TROCÓLI, Bartholomeu Tórres. Desenvolvimento de uma escala de bem-estar subjetivo. In: *Psicologia: Teoria e pesquisa*. Vol. 20 n. 2 pp. 153-164. Mai-Ago 2004.
- BUZ J, PEREZ-ARECHAEDERRA D; FERNANDEZ-PULIDO R; URCHAGA D. Factorial structure and measurement invariance of the PANAS in Spanish older adults. *The Spanish Journal of Psychology* 18(e3):1–11, 2015.
- CRAWFORD, J. R., HENRY, J. D. The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): Construct validity, measurement properties and normative data in a large non-clinical sample. *British Journal of Clinical Psychology*, 43, 245–265, 2004.
- FORSBERG, A; MALMBERG, F. Tools for environmental assessment of the built environment. *Building and Environment*. Vol. 39, Pp 223 – 228, 2004.
- GALÁN-DÍAZ, Carlos Roberto. *Responses to representations of the built environment: the influence of emotion, attention and perspective-taking*. Tese (Doutorado em Psicologia) The Robert Gordon University, 2011.
- GALINHA, Iolanda Costa; RIBEIRO, José Luis Pais. Contribuição para o estudo da versão portuguesa da *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS) I – Abordagem teórica ao conceito de afecto. *Análise Psicológica* (2005), 2 (XXIII): 209-216 – Portugal, 2005.
- GALINHA, Iolanda Costa; PEREIRA, Cicero Roberto; ESTEVES, Francisco. Versão reduzida da escala portuguesa de afeto positivo e negativo - PANAS-VRP: Análise fatorial confirmatória e invariância temporal. *Psicologia*, Lisboa, v. 28, n. 1, p. 50-62, jun. 2014 Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0874-20492014000100005&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 20 nov. 2020.
- KNEZ, I., KERS, C. Effects of indoor lighting, gender and age on mood and cognitive performance. *Environment and Behavior*, vol. 32 n. 6, 2000.
- ORNSTEIN, S., *Desempenho do Ambiente Construído, Interdisciplinaridade e Arquitetura*. São Paulo: FAUUSP, 1995.
- OXFORD. *Oxford advanced learner's dictionary*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- REIS, Antônio Tarcísio da Luz; LAY, Maria Cristina Dias. Avaliação da qualidade de projetos - uma abordagem perceptiva e cognitiva. In: *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v.6, n.3, p. 21-34. jul./set. 2006.
- SAYEGH A., ANDREANI S., KAPELONIS C., POLOZENKO N., STANOJEVIC S. Experiencing the built environment: strategies to measure objective and subjective qualities of places. *Open Geospat Data Softw Stand*, v.1, n.11, 2016.
- SOBRAL, E.R.A.; PAIVA, M.M.B.; PORTO, N.R.S.; VILLAROUÇO, V. Discussão acerca da percepção ambiental, suas ferramentas e cognição. *Estudos em Design - Revista (online)*. Rio de Janeiro: v. 23, n. 3, p. 181–198, 2015.
- WATSON, D; TELLEGEN, A. Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, v, 98, 219-235, 1985.
- _____, D; CLARK, L. A.; TELLEGEN, A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scale. *Journal of Personality and So & Psychology*, v. 54, 1063-1070, 1988.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

PERCEÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS: RECOMENDAÇÕES DE PROJETO PARA ECOVILAS NO RIO GRANDE DO SUL

PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN COMUNIDADES SOSTENIBLES: RECOMIENDACIONES DE PROYECTOS PARA ECOALDEAS EN RIO GRANDE DO SUL

ENVIRONMENTAL PERCEPTION IN SUSTAINABLE COMMUNITIES: PROJECT RECOMMENDATIONS FOR ECOVILLAS IN RIO GRANDE DO SUL

BRAGA, ADRIANA VIEBRANTZ

Mestre em Arquitetura e Urbanismo, PROGRAU/UFPeL, arqui.adrianabraga@gmail.com

CHIARELLI, LÍGIA MARIA DE ÁVILA

Doutora em História, PROGRAU/UFPeL, biloca.ufpel@gmail.com

RESUMO

Comunidades Sustentáveis ou Ecovilas, como são conhecidas no Brasil, são excelentes soluções de moradia. Elas possuem um baixo custo de manutenção e garantem um estilo de vida de baixo impacto ecológico. São locais agradáveis, com características paisagísticas únicas, o que acrescenta grande qualidade ambiental aos espaços de convivência. Porém, esses espaços externos criados pelos moradores, muitas vezes não aproveitam todo potencial que o espaço oferece, perdendo-se a oportunidade de se ter espaços mais agradáveis, acolhedores e compatíveis com a suas finalidades. O objetivo da investigação é propor sugestões para o planejamento, organização dos espaços externos e disposição das construções, sob a ótica da Psicologia Ambiental, contribuindo para o melhoramento dos espaços abertos das Ecovilas, tendo por base o estudo de caso que envolve três Ecovilas do Estado do Rio Grande do Sul (RS). Serão apresentados os procedimentos metodológicos iniciais das pesquisas documental e bibliográfica e a condução da entrevista semiestruturada, elaborada a partir de dados e resultados das visitas exploratórias e referencial teórico, envolvendo quatro categorias da Psicologia Ambiental: Ambientes Restauradores; Apego ao Lugar; Arranjo Espacial e Comportamento Sócio Espacial. Os dados foram interpretados sob o ponto de vista qualitativo, fazendo uso da Nuvem de palavras e da Tabela Síntese Geral, resultando na Tabela de Recomendações. A investigação produziu 38 recomendações direcionadas a projetos de novas Ecovilas, contemplando seus ambientes externos e possibilitando uma gama de alternativas para a criação de ambientes mais dinâmicos, agradáveis e diferenciados.

PALAVRAS-CHAVE: espaços externos; percepção ambiental; ecovilas; arquitetura sustentável.

RESUMEN

Las Comunidades Sostenibles o Ecoaldeas, como se las conoce en Brasil, son excelentes soluciones habitacionales. Tienen un bajo coste de mantenimiento y garantizan un estilo de vida de bajo impacto ecológico. Son lugares agradables, con características paisajísticas únicas, que aportan una gran calidad ambiental a los espacios habitables. Sin embargo, estos espacios exteriores creados por los vecinos, muchas veces no aprovechan todo el potencial que ofrece el espacio, perdiendo la oportunidad de tener espacios más agradables, acogedores y compatibles para sus fines. El objetivo de la investigación es proponer sugerencias para la planificación, organización de espacios externos y ordenación de edificios, desde la perspectiva de la Psicología Ambiental, contribuyendo a la mejora de los espacios abiertos en las Ecoaldeas, a partir de un estudio de caso de tres Ecoaldeas estatales Río Grande do Sul (RS). Se presentarán los procedimientos metodológicos iniciais para la investigación documental y bibliográfica y la realización de la entrevista semiestruturada, basada en datos y resultados de visitas exploratorias y marco teórico, involucrando cuatro categorías de Psicología Ambiental: Ambientes Restaurativos; Apego al Lugar; Arreglo espacial y comportamiento social y espacial. Los datos se interpretaron desde un punto de vista cualitativo, utilizando la nube de palabras y la tabla de síntesis general, dando como resultado la tabla de recomendaciones. La investigación produjo 38 recomendaciones dirigidas a proyectos de nuevas Ecoaldeas, contemplando sus entornos externos y habilitando un abanico de alternativas para la creación de ambientes más dinámicos, agradables y diferenciados.

PALABRAS CLAVE: espacios externos; percepción ambiental; ecoaldeas; arquitectura sostenible.

ABSTRACT

Sustainable Communities or Ecovillages, as they are known in Brazil, are excellent housing solutions. They have a low maintenance cost and guarantee a low ecological impact lifestyle. They are pleasant places, with unique landscape characteristics, which adds great environmental quality to the living spaces. However, these external spaces created by the residents, often do not take advantage of all the potential that the space offers, missing the opportunity to have more pleasant, welcoming and compatible spaces for their purposes. This investigations objective is to propose suggestions for planning, organization of external spaces and arrangement of buildings, from the perspective of Environmental Psychology, contributing to the improvement of open spaces in Ecovillages. It was based on a case study involving three Ecovillages in Rio Grande do Sul (RS). The initial methodological procedures for documentary and bibliographic research will be presented and the conducting the semi-structured interview, based on data and results of exploratory visits and theoretical framework, involving four categories of Environmental Psychology: Restorative Environments; Place Attachment; Spatial Arrangement and Social Spatial Behavior. The data were interpreted from a qualitative point of view, using the Word Cloud and the General Synthesis Table, resulting in the Table of Recommendations. The investigation produced 38 recommendations aimed at new Ecovillage projects, contemplating their external environments and enabling a range of alternatives for the creation of more dynamic, pleasant and differentiated environments.

KEYWORDS: external spaces; environmental perception; ecovillages; sustainable architecture.

Recebido em: 23/07/2020

Aceito em: 17/12/2020

1 INTRODUÇÃO

Ecovilas são comunidades sustentáveis que podem integrar tanto a área urbana quanto a zona rural e demonstram ser excelentes soluções para as questões de moradia. Elas podem descentralizar a população dos grandes centros urbanos, de acordo com a necessidade de seus moradores, e ainda proporcionar qualidade de vida para a sua comunidade, tornando a vida humana mais sustentável, colaborativa e participativa. As Ecovilas tradicionais, também conhecidas como aldeias ou comunidades rurais, buscam combinar a sabedoria ancestral e tradicional com o uso da tecnologia, sendo compostas por pessoas que possuem uma mesma visão da vida em comunidade (GEN, 2019).

O ser humano tem suas experiências motivadas pelos órgãos sensoriais, sendo eles: visão, audição, olfato, paladar e tato. Conforme Day (1999), apud Sattler (2007), esses sentidos possibilitam eleger quais são os elementos mais importantes à sua volta. Como exemplo de estimulação dos sentidos o autor cita o uso de componentes da natureza, seja do entorno natural, seja do ambiente modificado através do paisagismo. O mesmo ocorre com a chamada Arquitetura Sustentável, forma de projetar pautada pelo uso de recursos naturais e respeito ao meio ambiente, mas que procura igualmente relacionar o ambiente com percepções sensoriais, buscando maior qualidade do espaço. Porém, o debate em torno da chamada Arquitetura Sustentável ainda é difuso e confuso, pois muitos ainda consideram na organização do espaço uma visão meramente permacultural. Estudos acerca desse tema apresentam sugestões para o planejamento de Ecovilas, carecendo de elementos que devem ser considerados desde o início do projeto, quando se trata de atribuir qualidade ambiental aos espaços construídos.

Esse artigo é a síntese de uma dissertação de mestrado sobre comunidades sustentáveis (BRAGA, 2019), cujo objetivo foi propor sugestões para o planejamento de espaços externos de Ecovilas sob a perspectiva da Psicologia Ambiental, tendo como base um estudo de casos, envolvendo três Ecovilas no Rio Grande do Sul. Já o foco deste artigo é mostrar os caminhos percorridos pela pesquisa até alcançar o Objetivo Geral, que seriam as recomendações de projeto.

O estudo explorou os elementos que compõem esse ambiente natural, acrescentando outros que harmonizem com esses existentes, tornando um local mais interessante aos propósitos de seus usuários. Para a condução da pesquisa, optou-se pelo Estudo de Caso (YIN, 2001), sendo precedida por uma pesquisa bibliográfica e documental envolvendo Ecovilas do Rio Grande do Sul. A experiência adquirida com as visitas locais e a vivência propiciada durante as estadias, na qual se fez uso da observação de campo, serviu como pesquisa exploratória da realidade das Ecovilas. De posse desses dados preliminares, as categorias de análise foram definidas através da revisão bibliográfica, levando em consideração as dimensões da sustentabilidade e atributos que estimulassem as emoções individuais no campo da psicologia humana.

Através de estudos na área da Psicologia Ambiental, das inter-relações de pessoa-ambiente dentro da Percepção Ambiental, definiu-se quatro categorias para análise, sendo elas: Ambientes Restauradores, que buscam experiências através de sensações ligadas ao prazer ao estar em contato com determinado ambientes, sendo medido através do nível de estresse que ele proporciona (KAPLAN & KAPLAN, 1982); Apego ao Lugar, expressão relacionada aos conceitos de pessoa-ambiente, sendo caracterizado por qualidades espaciais locais e apresentando significados simbólicos e afetivos associados por indivíduos e grupos. Segundo a literatura, está dividida em 3 dimensões: funcional (compreende o espaço físico encorajador ou inibidor de movimentos), simbólica (relacionada a memória afetiva) e relacional (decorre do modo de uso do espaço) (RHEINGANTZ et al, 2012); Arranjo Espacial, associado aos componentes que constroem a cognição espacial, podendo ser traduzido por um conjunto de representações mentais. Segundo Piaget; Inhelder (1967), o cérebro identifica aspectos ligados à composição do ambiente de acordo com sua importância, seleciona símbolos, cores, formas e atributos, os quais serão os que vão compor um mapa mental de espaços, através da associação de imagens; e Comportamento Sócio Espacial, entendido através da interação entre pessoa-ambiente, podendo estar representado por gestos, posturas, orientação corporal, toque, distanciamento entre as pessoas ou elementos não verbais, e que, por ser um comportamento extremamente natural e pouco consciente, é difícil de ser identificado (ELALI, 2009).

Foram adotadas duas estratégias de pesquisa para condução e desenvolvimento desse estudo. Inicialmente foi realizada a pesquisa bibliográfica e documental com o objetivo de definir o rumo da pesquisa e caracterizar cada Ecovila identificada dentro do Estado. A segunda parte foi desenvolvida através do estudo de caso, sendo que os procedimentos adotados foram o levantamento físico, o levantamento fotográfico e a entrevista com moradores selecionados.

Em um estudo preliminar da temática, a partir de consulta de sites e artigos foram mapeadas 15 Ecovilas no Rio Grande do Sul. Para a escolha das Ecovilas participantes, primeiramente foi feito um contato por e-mail, a fim de identificar-se o interesse dos proprietários em participar da pesquisa. Depois de verificar as respostas, foram feitas algumas visitas exploratórias para o reconhecimento das Ecovilas e um levantamento fotográfico

com imagens dos espaços externos, das construções e dos trajetos mais usados. Por meio destes levantamentos iniciais foram selecionadas três Ecovilas que atendessem aos critérios de: (i) apresentarem espaços externos bem definido; (ii) terem moradores conhecedores da realidade das comunidades e seu funcionamento.

Para fins de reconhecimento, o Mapa na Figura 1 apresenta a localização das Ecovilas selecionadas no Estado do Rio Grande do Sul, Sítio Amoreza (5 ha) no município de Morro Redondo/ RS, a Karaguatá (45 ha), em Santa Cruz do Sul/ RS e a Nação Tutumbaiê (2 ha), em Itaara/ RS. Todas estas Ecovilas encontram-se na zona rural dos respectivos municípios.

Figura 1: Mapa de localização das três Ecovilas no Estado do Rio Grande do Sul.



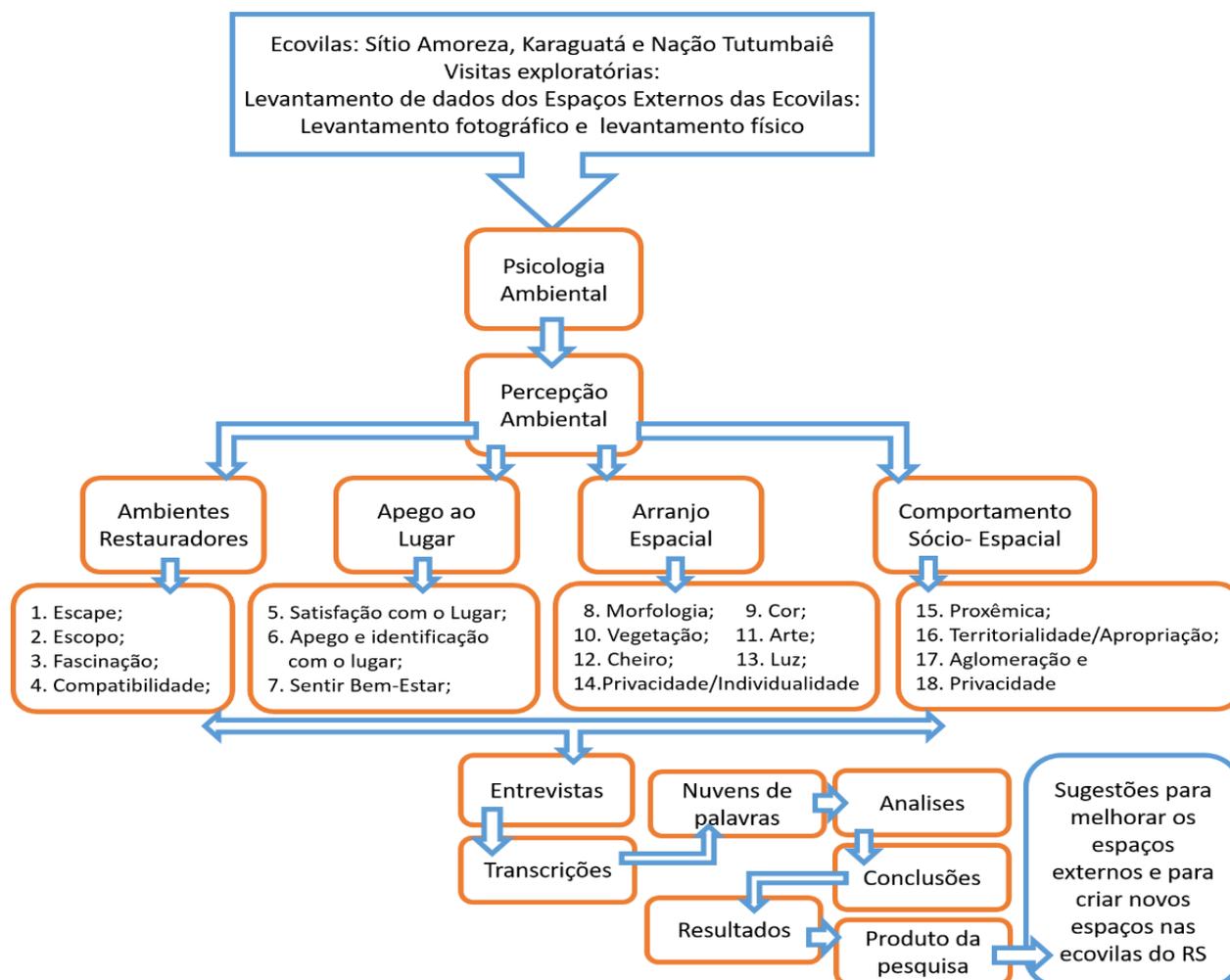
Fonte: Elaborado pela autora. Adaptações do Google Maps (2019).

Após a seleção das Ecovilas, foi concretizada uma segunda visita de campo sendo realizados levantamentos físicos, fotográficos e planimétricos nas Ecovilas, com a finalidade de proceder às medições observando distâncias entre as construções e a localização dos espaços abertos no entorno das mesmas. Desse modo, foi possível redesenhar as implantações, uma vez que não existiam plantas originais desses empreendimentos. A experiência adquirida com as visitas locais e a vivência propiciada durante as estadias, na qual se fez uso da observação de campo, serviu como pesquisa exploratória da realidade dessas comunidades. De posse desses dados preliminares, as categorias de análise foram definidas através da revisão bibliográfica, levando em consideração as dimensões da sustentabilidade e atributos que estimulassem as emoções individuais no campo da psicologia humana.

O referencial conduziu à elaboração de uma entrevista semiestruturada, que foi desenvolvida conforme o Mapa Conceitual (Figura 2), fundamentada no estudo da Percepção Ambiental e construída a partir de quatro categorias que foram desdobradas em 18 atributos a elas relacionadas. A entrevista semiestruturada foi escolhida por ser o procedimento mais adequado para colher as informações, uma vez que não havia uma quantidade mínima de moradores presentes para a realização de análises quantitativas em cada Ecovila. Os participantes se caracterizam como informantes qualificados, moradores responsáveis de cada Ecovila, o que

permitiu o reconhecimento de aspectos que caracterizam as comunidades e a identificação de semelhanças e diferenças entre as três Ecovilas.

Figura 2: Mapa Conceitual da entrevista semiestruturada.



Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado do modelo de Mapa Conceitual de Tavares (2007).

Após a realização das visitas exploratórias e a realização das entrevistas nas Ecovilas, procedeu-se à transcrição das mesmas. Foram organizados os levantamentos físicos: fotográfico e planimétrico. Os dados recolhidos através de observação e consulta aos moradores foram interpretados para iniciar as conclusões prévias. Nas entrevistas, os respondentes selecionaram os espaços externos que seriam avaliados, sendo indicados de quatro a cinco ambientes mais usados pelos moradores e visitantes. Os espaços externos foram escolhidos de acordo com a preferência dos respondentes.

Para a análise da avaliação dos moradores, um dos instrumentos de análise qualitativa utilizado foi a Nuvem de Palavras, criada a partir das transcrições das entrevistas. As nuvens foram interpretadas a partir da intensidade de vezes de repetição de palavras proferidas pelos respondentes que participaram da entrevista semiestruturada. Inicialmente foram produzidas três nuvens de palavras para cada Ecovila, elaboradas através do Gerador de Nuvens de Palavras *wordclouds* (2019). A partir desse procedimento viu-se a necessidade de elaborar uma Nuvem Geral e três Nuvens com temas específicos, destacando: Lugares; Sensações e Cores; Elementos Ligados à Natureza.

Além das Nuvens de Palavras foi construída a Tabela Síntese Geral, elaborada para uma melhor compreensão da relação existente entre a entrevista e os locais mencionados nas Ecovilas. Por fim, após os resultados parciais da Tabela Síntese Geral, procedeu-se à construção da Tabela de Recomendações de Projeto, que foi a produção principal da pesquisa.

2 DESENVOLVIMENTO

A seguir são apresentadas uma síntese dos resultados obtidos a partir da elaboração da nuvem de palavras e da elaboração da tabela síntese.

Nuvens de Palavras

As nuvens foram interpretadas a partir da intensidade de vezes de repetição de palavras proferidas pelos respondentes que participaram da entrevista semiestruturada. Conforme destacado na metodologia, a nuvem de palavras destacou lugares mais frequentados; sensação e cores; e elementos da natureza. Como exemplo dessa análise, o Quadro 1 apresenta as nuvens de palavras produzidas para a Ecovila Sítio Amoreza constituídas através da transcrição das respostas da entrevista semiestruturada aplicada no local.

Quadro 1: Nuvens de palavras relacionadas ao Sítio Amoreza.

		
3.a Lugares destacados na Ecovila Sítio Amoreza	3.b Sensações e cores	3.c Elementos ligados à natureza

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Nas nuvens, o tamanho das letras destaca a importância de cada item para os respondentes dessa Ecovila. Após sua confecção foi elaborada uma Tabela Síntese Geral para facilitar o entendimento da relação entre a entrevista e os locais existentes nas Ecovilas estudadas.

Tabela Síntese

Os dados gerados pelas entrevistas foram organizados em conjunto com os levantamentos fotográficos e os levantamentos físicos realizados nas ecovilas, gerando uma tabela Síntese Geral. A tabela 2 apresenta um recorte dessa Tabela (recortada para ilustrar sua montagem), e nela se destacam os espaços externos mais relevantes para os moradores. Ela foi montada para sumarizar dados gerados pela entrevista, destacar levantamentos físicos realizados na Ecovila, incluir as imagens do levantamento fotográfico, caracterizando os espaços mais relevantes para os moradores.

Por sua vez, a Tabela Síntese Geral 2 (Tabela 3) apresenta as categorias estudadas, oriundas do referencial da Psicologia Ambiental. Ela representa um recorte da Tabela Síntese Geral 2. Seu desenvolvimento ocorre através de 18 perguntas e respectivas respostas (transcritas), provenientes da entrevista aplicada nas três Ecovilas. A Tabela relaciona as quatro categorias e seus atributos, conforme o referencial teórico adotado, com as respostas oriundas da entrevista. Em sua coluna 1 estão reproduzidas as perguntas da entrevista; na coluna 2 os atributos relacionados às respostas das entrevistas transcritas, sintetizadas de acordo com cada Ecovila (coluna 3, 4 e 5); a coluna 6 contém uma conclusão prévia para cada atributo gerado por uma pergunta da entrevista.

Esse cruzamento entre as categorias estudadas e as transcrições das respostas das entrevistas serviram para revelar os espaços, elementos e sensações de maior importância para os moradores das Ecovilas que participaram da pesquisa.

Tabela 2: Tabela Síntese Geral 1.

1. ECOVILA SÍTIO AMOREZA	2. ECOVILA KARAGUATÁ	3. ECOVILA NAÇÃO TUTUMBAIÊ	OBSERVAÇÕES
(x) Levantamento fotográfico; (x) levantamento físico in loco; (x) levantamento de dados virtuais; () levantamento de dados documentais. Quais?	(x) Levantamento fotográfico; (x) levantamento físico in loco; (x) levantamento de dados virtuais; () levantamento de dados documentais. Quais?	(x) Levantamento fotográfico; (x) levantamento físico in loco; (x) levantamento de dados virtuais; (x) levantamento de dados documentais. Quais? Escritura do terreno.	Procedimentos adotados para o levantamento de dados durante as visitas realizadas nas 3 Ecovilas, estudos de caso dessa pesquisa
(1.1) Horta (1.2) Praça02 (1.3) Praça 01 (1.4) Cinemato	(2.1) Fogueira Galpão (2.2) Horta (2.3) Fogueira Casa Mãe (2.4) Fogueira Trilhas (2.5) Fogueira Garagem	(3.1) Fogo Sagrado (3.2) Espaço de Convivência (3.3) Espaço Domo (3.4) Espaço Geral	Locais escolhidos pelos respondentes na ordem conforme a nuvem de palavras
(1.1) Horta 	(2.1) Fogueira Galpão 	(3.1) Fogo Sagrado 	Foram os primeiros locais mais citados e os que apareceram em maior destaque nas nuvens de palavras.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Tabela 3: Tabela Síntese Geral 2.

Quadró 1	AMBIENTES RESTAURADORES (*)	IDENTIFICAÇÃO DE ATRIBUTOS E A LITERATURA	ECOVILA SÍTIO AMOREZA	ECOVILA KARAGUATÁ	ECOVILA NAÇÃO TUTUMBAIÊ	CONCLUSÕES
PERGUNTA 1	Escape Pergunta: Qual desses lugares que chama a atenção por ser diferenciado dos demais, e quais apresentam características como profundidade, complexidade e ponto focal (focando em aspectos da natureza como árvores, água, vegetação)?	Escape, medido através de um lugar diferenciado que promove pontos de interesse, pode ser profundidade, a complexidade e ponto focal e também aspectos da natureza (água, vegetação, gramados e árvores) (ALVES, 2011)	(1.3) local de plantações; (1.2) tem ampla visão do sítio; (1.2) tem contato com as bioconstruções (Figura 1.e), fogueira, agrofloresta, geodésica (Figura 1.d), uma bela vista do pôr-do-sol, para se ver o horizonte, um lugar bonito;	(2.4) local de início de mutirão; (2.4) local de compartilhar experiências; (2.2) lá é local de trabalho e reflexão, local de ensinamento; (2.2) local de plantação e colheita, local de trabalhar e conversar intimamente.	(3.1) local de energia espiritual; local de oração, meditação e internalização; (3.1) profundidade, concentração, conexão com a natureza (3.1) rodeado pela mata e pela água nas proximidades, construção de pedra natural, ressalta a vista, é harmônico por ser construído por materiais naturais.	Conforme a literatura indica, os locais selecionados nas respostas estão de acordo com o significado do escape, são locais onde impera a tranquilidade e o nível de estresse é baixo de acordo com os respondentes, locais de reflexão, meditação e contemplação.

(*) Ambientes Restauradores buscam experiências através de sensações ligadas ao prazer ao estar em contato com determinado ambiente, sendo medido através do nível de redução de estresse que proporciona (KAPLAN; KAPLAN, 1982).

Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado da tabela Agrupamento dos Conflitos, de Chiarelli, L.M.A. (2006).

Após a análise das Tabelas e das nuvens de palavras obtidas, houve a necessidade do retorno à literatura, com o estudo de seis outras obras literárias produzidas por autores que pesquisaram sobre espaços externos e ambientes públicos. O confronto deste estudo com os resultados e análises das nuvens de palavras e da Tabela Síntese Geral 1 e 2, possibilitou que o trabalho avançasse em direção às recomendações finais, sendo elaborada a última tabela - Recomendações para a implantação de espaços externos de Ecovilas (2019) - tendo como principal base Ian Bentley (1985), a cujas indicações se somaram comentários de outros pesquisadores.

Essa Tabela relativa às Recomendações foi desenvolvida após o retorno ao referencial teórico, apresentando a introdução de diversos autores que analisaram espaços externos que tivessem conexões com os espaços encontrados nas Ecovilas estudadas. A coluna 1 (Tipo) apresenta a nomenclatura dada pelo autor selecionado para a composição da Tabela, a coluna 2 (Definição) descreve o que significa essa nomenclatura, a coluna 3 (Indicação dos autores) apresenta indicações propostas para esses locais que o autor estudou, a coluna 4 (Situações encontradas nas Ecovilas) descreve situações semelhantes as indicações descritas na coluna 3; a coluna 5 (Recomendações de Projeto) se caracteriza como a recomendação final, composta pelo pesquisador através da fusão das colunas 2 e 3. Ilustrando a atividade, a Tabela 4 corresponde a um recorte dessa Tabela original, enfocando mais especificamente as recomendações de Bentley.

Tabela 4: Recorte da Tabela de Recomendações: fundamentada em diversos autores.

Recomendações - Ian Bentley (1985)								
Tipo	Definição	Indicação dos autores	Situações encontradas nas Ecovilas	Recomendações de Projeto	Ambientes Restauradores	Apego ao Lugar	Arranjo Espacial	Comportamento Sócio Espacial
Permeabilidade	São lugares que ofereçam opções acessíveis às pessoas. Pode ser permeabilidade pública ou privada e eles se complementam.	1) Lugares acessíveis a todos, que apresentam diversas rotas e estejam bem visíveis e explicadas física e visualmente seria de ordem pública;	O espaço Cinemato se localiza antes do loteamento e funciona como um espaço que antecede o espaço privado.	- Prever espaços de transição onde o espaço público antecede o privado.			x	

Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado da tabela de Desirée Kuhn (2016), Apêndice B: Abordagens teóricas alinhadas à sustentabilidade ambiental.

A Tabela de Recomendações (recorte apresentado na Tabela 4), desenvolvida através da literatura e de espaços encontrados nas Ecovilas, materializou a conclusão deste trabalho, produzindo 38 recomendações para projetar espaços externos de Ecovilas (apresentadas na Tabela 5).

Em continuidade tais recomendações foram organizadas em 4 categorias: Ambientes Restauradores, Apego ao Lugar, Arranjo Espacial e Comportamento Sócio Espacial. Verifica-se, finalmente, que, no conjunto, foram produzidas 7 recomendações para a primeira categoria (Ambientes Restauradores); 7 para a segunda; 15 para a terceira; e 9 para a quarta, como segue.

Tabela 5: Tabela de Recomendações por categorias.

CATEGORIA	RECOMENDAÇÕES PROJETAIS
AMBIENTES RESTAURADORES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propor jardins com desníveis e cores harmônicas, com espaços destinado para adultos e crianças, observando a posição solar e a direção dos ventos, para se ter um ambiente tranquilo e de contemplação e permanência; 2. Propor espaços rodeados pela natureza, com plantas que exalam perfume e cheiros agradáveis, com árvores frutíferas que atraíam os pássaros; 3. Prever nos espaços abertos, locais que possibilitem a contemplação do entorno e do horizonte; 4. Propor locais restauradores, capazes de renovar as energias, que estabeleçam uma conexão entre o ser humano e o meio ambiente. Esses espaços devem estar presentes em todas as Ecovilas, pois representam parte de sua concepção; 5. Propor espaços ao redor de arroios, açudes e cursos de água, pois sua presença sugere tranquilidade e calma; 6. Criar estufas para proteção das plantas das más condições meteorológicas, servindo também como mais uma opção de ambiente restaurador e telhados verdes, criando até mesmo, áreas de lazer e convívio. 7. As flores sempre devem estar presentes nos locais de passagem e na paisagem, elas perfumam e tornam os ambientes mais coloridos.
APEGO AO LUGAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. As Ecovilas devem possibilitar espaços onde seus participantes possam personalizar suas intervenções. 2. Designar ou criar um ponto focal num determinado espaço é algo que marca e dá caráter a esse ambiente. Por esse motivo deve-se ter a compreensão do espaço e do seu significado ao colocar esse objeto, podendo usar elementos pré-existentes. 3. Ao propor um ambiente diferente ou determinar um espaço existente, deve-se ter o cuidado ao inserir novos elementos, buscando harmonia, pois eles determinam se um lugar será marcante positivamente ou negativamente, criando interação com o usuário ou o repelindo. 4. Criar espaços harmônicos como elementos que unam as pessoas: fogueiras, bancos com a vegetação ao redor para deixá-lo aconchegante, criando locais protegidos com sombra e frescor. 5. Propor espaços em torno de um local ou de um elemento que já tenha uma história é sempre interessante e fortalece as raízes desse sítio nesse local. 6. Criar espaços que originem locais sagrados por representarem o símbolo máximo da comunidade, significando a riqueza cultural da Ecovila e fortalecendo o vínculo das pessoas com esse lugar. 7. Propor jardim contornados pela mata ou vegetação, criando ambientes secretos e aconchegantes.
ARRANJO ESPACIAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prever espaços de transição onde o espaço público antecede o privado. 2. Propor espaços flexíveis que suportem uma diversidade de atividades. 3. Propor identificação dos espaços e pontos focais que funcionem como referência. 4. Propor espaços que ofereçam elementos que se relacionem fortemente ao caráter da Ecovila. 5. Propor a inserção de elementos geométricos em locais de ambientações orgânicas, causando um contraste que crie um ponto de atração, tornando o local mais interessante. 6. Criar bancos artesanalmente, esculturas e detalhes que ornamentem os cursos de água. Sua ligação com os jardins torna a essa passagem divertida e descontraída. 7. Ao propor trilhas, prever desvios de caminhos, marcados pela vegetação, criando barreiras para indicar pontos desconhecidos e aguçar o interesse de quem está caminhando por ela. 8. Locais com vistas para o horizonte devem ser explorados, geralmente são realizadas atividades ligadas a meditação, nesses lugares. 9. Propor uma diversidade de elementos de composição com diferentes texturas em locais de atividades múltiplas, pois esses ambientes devem ser descontraídos e vibrantes. As texturas quase sempre geram contraste de luz e sombra, contribuindo com a dinâmica desses espaços. 10. Propor espaços coerentes e definidos, que estejam em contato uns com os outros numa sequência lógica, de acordo com o que se pretende salientar. 11. Propor espaços ensolarados e sombreados para as pessoas possam ter opções e escolherem os locais de sua permanência. 12. Preservar as barreiras impostas pela vegetação existente, para proteger do vento e do sol. Quando inexistentes barreiras vegetais podem ser criadas. 13. Criar espaços de pomar, hortas orgânicas e hortas medicinais que estejam em comunicação com os demais locais. Assegurar que esses estejam fora da rota de passagem.

	<p>14. Demarcar a entrada principal da Ecovila, personaliza e dá legibilidade ao local de entrada, separando o espaço público do privado.</p> <p>15. Os espaços para crianças devem estar mais distantes dos ambientes restauradores tranquilos, eles podem ter brinquedos em madeira e elementos como uma geodésica ou outros que estimulem brincadeiras entre elas.</p>
COMPORTAMENTO SÓCIO ESPACIAL	<p>1. Criar locais capazes de propiciar a socialização de diversos grupos sociais, com diferenças etárias, de renda e características físicas e psicológicas diversificadas.</p> <p>2. Criar nos locais de acesso espaços que possibilitem o convívio espontâneo entre os moradores.</p> <p>3. Propor diferentes espaços que possam abrigar eventos maiores e menores, para se ter opções de acordo com a atividade e o público. Esses espaços devem promover a integração, evitando que a plateia se espalhe. Dessa forma, garantir que o evento seja o centro das atenções.</p> <p>4. Propor locais que possam ser visitados em finais de semana ou em dias pré-estabelecidos pelos moradores, evitando que essa presença no cotidiano atrapalhe a rotina da comunidade.</p> <p>5. A comunidade deve assumir seu papel e identificar o caráter de sua Ecovila, estabelecendo e definindo elementos de acordo com esse caráter em comum acordo entre os moradores.</p> <p>6. Criar espaços ao redor das fogueiras com mesas e bancos para ter uma opção de uso para assar churrasco ou fazer comidas diversas, criando um ambiente de integração durante as refeições.</p> <p>7. Propor locais de acampamento onde tenha uma opção de espaço para reunir grupos maiores com a intensão do descanso e recreação.</p> <p>8. Prever espaços que possam ser utilizados para moradores e visitantes inserirem objetos pessoais que gostariam de expor, personalizando o local.</p> <p>9. Desenvolver atividades artesanais que produzam elementos de composição que possam inseridos nos espaços da Ecovila.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

3 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo geral a geração de recomendações para o planejamento dos espaços externos das Ecovilas do Rio Grande do Sul. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que se utilizou de métodos mistos, permitindo a identificação, convergências e divergências entre os dados levantados e a literatura estudada, contribuindo para a produção de resultados que complementam a teoria abordada. Essa fusão colaborou para o aprofundamento e compreensão maior da pesquisadora em relação aos dados gerados, proporcionando um retorno à literatura, com outra visão em relação ao conteúdo inicialmente elaborado a partir do referencial teórico. Através desse procedimento, sentiu-se a necessidade de buscar novos autores, que enriqueceram o conteúdo do trabalho e deram novos rumos para a composição do produto final da pesquisa. A partir de uma visão geral dos resultados obtidos, foi possível ter um pré-diagnóstico das Ecovilas estudadas.

Esperava-se encontrar problemas, insuficiências e outras divergências que não foram constatadas nos levantamentos e nas análises oriundas dos resultados gerados. Ao contrário, percebeu-se que os espaços se mostraram satisfatórios e agradáveis para os moradores desses locais, mostrando-se bem resolvidos, criados lentamente e com todos os atributos desejáveis pelos seus moradores. Também os visitantes, ao acessarem esses locais, encontravam-se satisfeitos.

As Ecovilas estudadas pareceram realmente espelhar o caráter da comunidade, revelando a essência delas em todos os locais externos e internos, com maior ou menor intensidade, sendo aparentemente uma motivação para as pessoas irem visitar ou morar nesses locais. A partir dessa nova visão, concebida através do entendimento da realidade constatada no local, enriquecida com o relato dos moradores, houve uma mudança no destino da pesquisa. Ao invés de diagnosticar problemas locais e gerar soluções para eles, foram detectadas e apontadas as qualidades existentes, que juntamente com um novo referencial coletado, produziram as recomendações de projeto, possibilitando a construção de 38 recomendações ao final da pesquisa. Ao arquitetar 38 recomendações a partir da visão dos moradores e do referencial teórico, criou-se uma gama de alternativas capazes de influenciar decisões de projetos para materializar ambientes externos dinâmicos, agradáveis e diferenciados.

As zonas rurais são locais pouco estudados, por estarem afastados das zonas urbanizadas. No entanto, verificou-se que essas comunidades sustentáveis podem ser possuidoras de grande qualidade ambiental, contribuindo para uma vida mais saudável e em conexão com a natureza. Espera-se que essa investigação possa contribuir com outras pesquisas, em direção à construção de novos conhecimentos no âmbito da Percepção Ambiental, e para futuros estudos relacionados ao tema de Ecovilas x Arquitetura Sustentável.

4 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

5 REFERÊNCIAS

- ALVES, Susana M. Ambientes restauradores. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. Temas Básicos em Psicologia Ambiental. Petrópolis: Vozes, 2011, pp. 44-52.
- BENTLEY, I., Alcock, A., Murrain, P., MCGlynn, S., Smith, G. *Responsive environments: A manual for designers*. Oxford, 1997, 148p.
- BRAGA, Adriana Viebrantz. *COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS: Recomendações para o planejamento de espaços externos das Ecovilas do Rio Grande do Sul. 2019. 244f.* Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas: 2019.
- CHIARELLI, Lígia Maria Ávila. *Qualidade arquitetônica em espaços abertos em conjuntos habitacionais de interesse social*. Estudo de caso em empreendimento PAR, Pelotas/RS. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2006.
- DAY, Christopher. *Places of the soul: architecture and environmental design as a healing art*. 2 ed. Editora Architectural Press 1999.
- ELALI, G. A. Relações entre comportamento humano e ambiência: uma reflexão com base na psicologia ambiental. In: COLÓQUIO AMBIÊNCIAS COMPARTILHADAS. *Anais do Colóquio Internacional Ambiências compartilhadas: cultura, corpo e linguagem*. Rio de Janeiro: ProArq / UFRJ, 2009, 1-17.
- GEN. Ecovilas. *GEN, Global Ecovillage Networks*, 2019. Acesso em Jan. 2019. Online. Disponível em: <http://ecovillage.org/about/gen/>
- GOOGLE MAPS. *Google Maps*. Acesso em 09 de Out. 2019. Online. Disponível em <https://www.google.com.br/maps>
- KAPLAN, R.; KAPLAN, S. A experiência da natureza: uma perspectiva psicológica. Nova York: Cambridge University Press, 1989.
- KUHN, Desirée. *Análise multidimensional dos padrões urbanos do espaço público: o caso da cidade de Feliz, RS*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016
- PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. *A Psicologia da Criança*. Trad. Octavio M. Cajado. São Paulo: Difel, 1968. 146p. Acesso em 04 Dez. 2019. Online. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/21059143/piaget-j-inhelder-b-a-psicologia-da-crianca>.
- RHEINGANTZ, Paulo A.; AZEVEDO, Giselle; BRASILEIRO, Alice; ALCANTARA, Denise de; QUEIROZ, Mônica. *Observando a Qualidade do Lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação*. Rio de Janeiro: PROARQ/FAU-UFRJ, 2009.
- SATTLER, Miguel Aloysio. *Habitações de baixo custo mais sustentáveis: a Casa Alvorada e o Centro Experimental de Tecnologias Habitacionais Sustentáveis*. Porto Alegre: ANTAC, 2007.
- TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. *Ciências & cognição Vol. 12: 72-85. 2007*. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v12/v12a08.pdf>. Acesso em 08 Ago. 2019.
- WORDCLOUDS. *Word Clouds*. (Online). Disponível em: <https://www.wordclouds.com/> Acesso em 30 de Out. 2019.
- YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

PROCESSO PARTICIPATIVO NO PAISAGISMO DE UMA NASCENTE URBANA

PROCESO PARTICIPATIVO EN EL PAISAJISMO DE UN MANANTIAL URBANO

PARTICIPATIVE PROCESS IN THE LANDSCAPE OF AN URBAN SPRING

RESENDE, KELER MARA G. DE

Mestre, Universidade Vale do Rio Verde – UninCor, Três Corações, keler.resende@hotmail.com

ALCANTRA, ELIANA

Doutora, Universidade Vale do Rio Verde – UninCor, Três Corações, lialcantra@yahoo.com.br

MARQUES, ROSÂNGELA F. P. V.

Doutora, Universidade Vale do Rio Verde – UninCor, Três Corações, roeflorestal@hotmail.com

RIOS, MARIA ROBERTA D. L.

Graduação Arquitetura e urbanismo, Universidade Vale do Rio Verde – UninCor, Três Corações, mdellalucarios90@gmail.com

RESUMO

Com este trabalho objetivou-se propor um projeto paisagístico sustentável de uma nascente urbana, localizada em Três Corações-MG. Além da proposição de medidas técnicas, este estudo trata-se também de uma proposta de sensibilização e mobilização da população moradora do entorno, com a intenção de gerar o sentimento de pertencimento e consequentemente a proteção e conservação da área. Foram utilizados processos participativos embasados pelas teorias da organicidade das organizações humanas. O projeto paisagístico foi elaborado conforme a estrutura da NBR nº16636-2/2017, dividido em quatro etapas consecutivas e complementares: levantamento de dados, estudo preliminar, anteprojeto e projeto executivo. O conceito adotado para o projeto paisagístico foi o da sustentabilidade, com gestão participativa, objetivando a diminuição do impacto ambiental além de baixos custos e baixa necessidade de manutenção. O processo participativo foi importante na conscientização da comunidade em relação a riqueza que a área da nascente significa e envolveu a comunidade nas tomadas de decisão para a elaboração do projeto paisagístico de revitalização, inspirando o sentimento de pertencimento e de corresponsabilidade. O projeto paisagístico fornece as informações necessárias para a sua implantação e servirá de instrumento na captação de recursos para sua efetivação.

PALAVRAS-CHAVE: revitalização; paisagem; sustentabilidade; tecnologia social.

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo proponer un diseño de paisaje sostenible para un manantial urbano, ubicado en Três Corações, Minas Gerais, Brasil. Además de proponer medidas técnicas, este estudio es también una propuesta para concienciar y movilizar a la población que habita el entorno, con la intención de generar el sentimiento de pertenencia y en consecuencia la protección y conservación de la zona. Se utilizaron procesos participativos basados en las teorías de la organicidad de las organizaciones humanas. El diseño del paisaje se elaboró según la estructura del NBR nº16636-2 / 2017, dividido en cuatro etapas consecutivas y complementarias: recolección de datos, estudio preliminar, diseño preliminar y diseño ejecutivo. El concepto adoptado para el diseño de paisaje fue el de sostenibilidad, con gestión participativa, con el objetivo de reducir el impacto ambiental además de bajos costos y bajos requerimientos de mantenimiento. El proceso participativo fue importante para sensibilizar a la comunidad sobre la riqueza que significa el área del manantial e involucró a la comunidad en la toma de decisiones para la elaboración del proyecto de revitalización del paisaje, inspirando el sentimiento de pertenencia y corresponsabilidad. El diseño de paisaje proporciona la información necesaria para su implementación y servirá como un instrumento para recaudar fondos para su implementación.

PALABRAS CLAVES: revitalización; paisaje; sostenibilidad; tecnología social.

ABSTRACT

This work aimed to propose a sustainable landscape design for an urban spring, located in Três Corações, Minas Gerais, Brazil. In addition to proposing technical measures, this study is also a proposal to raise awareness and mobilize the population living in the surrounding area, with the intention of generating the feeling of belonging and consequently the protection and conservation of the area. To be worked on, participatory processes based on the theories of the organicity of human organizations were used. The landscape design was prepared according to the structure of NBR nº16636-2 / 2017, divided into four consecutive and complementary stages: data collection, preliminary study, preliminary design and executive design. The concept adopted for the landscape design was that of sustainability, with a participatory process, aiming at reducing the environmental impact in addition to low costs and low maintenance requirements. The participatory process was important in raising the community's awareness of the wealth that the spring area means and involved the community in decision-making for the elaboration of the landscape revitalization design, inspiring the feeling of belonging and co-responsibility. The landscape design provides the necessary information for its implementation and will serve as an instrument in raising funds for its implementation.

KEYWORDS: revitalization; landscape; sustainability; social technology.

Recebido em: 09/08/2020

Aceito em: 28/12/2020

1 INTRODUÇÃO

O entorno das nascentes d'água desempenha um importante papel socioambiental. Depende dele a boa saúde das nascentes, a estabilidade geológica da área, a biodiversidade local, a riqueza do solo e o fluxo gênico de fauna e flora, e, por extensão, a existência dos regatos e cursos d'água que alimentam os rios, imprescindíveis ao equilíbrio ecológico e à viabilidade da vida nas cidades. Por isso, a legislação brasileira de águas e de florestas classifica as nascentes e seu entorno como Área de Preservação Permanente - APP (VIEIRA, 2019).

No sistema ecológico das nascentes, a vegetação é um dos principais elementos. Formada por plantas adaptadas a terrenos muito úmidos, sujeitos a inundações periódicas, a vegetação típica de nascentes combate naturalmente os processos de erosão, que podem ser graves em áreas de aeração. Ela também ameniza a temperatura, purifica o ar, filtra poluentes, colabora com a regulação do ciclo da água e é alimento para a fauna silvestre (BRASIL, 2012).

Em Três Corações, cidade em que foi realizada esta pesquisa, o rio Verde é um personagem principal e se encontra devastado. Entre os trechos do rio Verde com mata ciliar degradada, há um na região conhecida como “começo da Cotia”, de urbanização das mais antigas da cidade, em terreno que pertence ao Estado de Minas Gerais no bairro Vila Viana. A área integra o patrimônio da Escola Estadual Godofredo Rangel e está cedida à agremiação desportiva amadora América Futebol Clube. O campo de futebol “do América”, antigo na comunidade da Vila Viana, foi aberto em área do terreno que hoje é considerada pela legislação como uma Área de Preservação Ambiental, pois em seu extremo oposto ao da margem do rio, o sopé de um barranco com cerca de sete metros de altura abriga uma nascente. Consta que a nascente, inominada na comunidade a que pertence, já teve fluxo de água perene e lago com peixes. Mas as perturbações da paisagem nos últimos anos a fizeram recrudescer.

Dado que o problema seja, para além de ambiental, cultural, optou-se por um tratamento metodológico de envergadura socioambiental. A partir do conceito de “paisagem”, tomado por empréstimo à geografia, foi elaborado um projeto paisagístico participativo. Pereira e Matos (2015) enfatizaram a relevância do planejamento em ambientes a partir da participação da comunidade, pois consideram que planejar esses espaços em conjunto possibilita uma relação de pertencimento da população com tais espaços. Para Ramalho (2007) trabalhar com percepção, sensibilização e apropriação de um espaço, resulta em paisagens de qualidade, com identidade e vínculos com seus usuários e, portanto, contribuem para as expectativas desses usuários, para a preservação dessas paisagens e para autonomia da gestão e a construção da cidadania.

Houve colaboração direta das comunidades desportiva e escolar em todas as fases de elaboração da revitalização da nascente, o que fez do processo, não só conhecido, mas significativo para o público diretamente abrangido.

O projeto paisagístico considerou possibilidades de revitalização e conservação da nascente próxima à Escola Godofredo Rangel em Três Corações, MG, tendo sido feita a opção pela proposta de revitalização, com os critérios do baixo custo, da redução efetiva do impacto ambiental negativo na área e da menor demanda por manutenção futura no espaço revitalizado. Com o trabalho objetivou-se elaborar um projeto paisagístico sustentável no entorno de uma nascente, localizada no terreno da Escola Estadual Godofredo Rangel, no município de Três Corações, MG, com a intenção de revitalizá-la buscando a participação da comunidade. Tal processo é relatado neste artigo

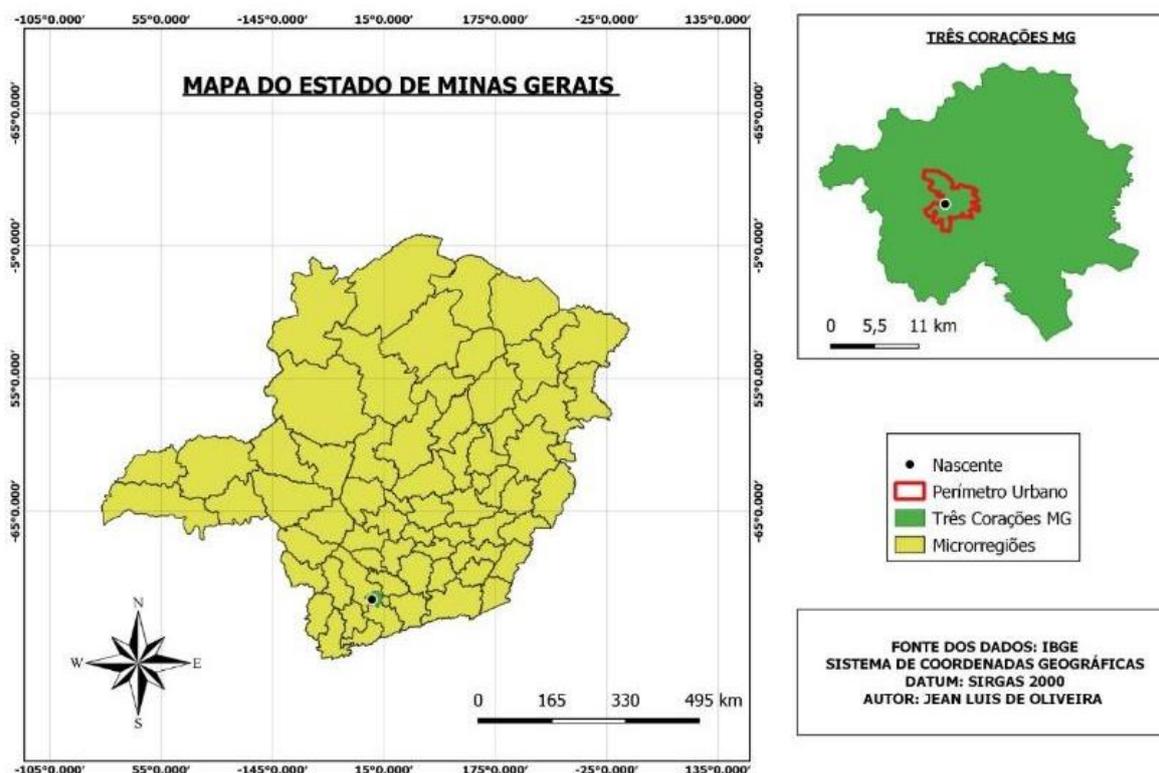
2 UM PROJETO FUNDAMENTADO NO RECONHECIMENTO DA COMUNIDADE E NA PARTICIPAÇÃO

Caracterização da área

Situada em área pública, pertencente ao Estado de Minas Gerais, a nascente objeto deste estudo fica no bairro Cotia, à rua Cabo Benedito Alves, nº 416, no sopé de um barranco situado na parte posterior de um terreno com aproximadamente 35 mil m². O terreno pertence à Escola Estadual Godofredo Rangel, é limitado pelas coordenadas 21°41'58.9"S e 45°15'48.5"W (FIGURA 1), e resultou de duas doações de terrenos da Prefeitura de Três Corações ao Estado de Minas Gerais, ambas realizadas no ano de 1972. Sua testada principal faz divisa com a rua Cabo Benedito Alves, e os limites dos fundos são delimitados por uma das margens do rio Verde.

A Escola foi edificada em 1974, quando a área foi dividida em três diferentes níveis topográficos, separados por taludes. No nível mais baixo, acessível pela rua General Osório, lateral, há um campo de futebol nivelado por aterramento, cedido pela escola estadual à associação desportiva amadora América Futebol Clube, inaugurado no ano de 1984.

Figura 1: Localização da nascente urbana no município de Três Corações, sul de Minas Gerais.



Fonte: Jean Luis de Oliveira.

Percepção ambiental e envolvimento da comunidade

O trabalho foi realizado após a aprovação do projeto submetido ao Comitê de ética de Pesquisa com Humanos, Parecer nº 3.251.627.

No levantamento e análise da percepção ambiental a respeito da nascente e de seu entorno pelas comunidades circunvizinhas foi adotado um processo participativo, conforme metodologia desenvolvida por Ramalho (2007) e Barbosa e Mota (2013). Foram atividades de interação da autora do projeto com as comunidades, sendo quatro delas em forma de atividade de extensão comunitária, que foram aprovadas pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da UninCor.

Os temas das atividades do processo participativo foram, em ordem de aplicação: apresentação do projeto de pesquisa ao corpo docente; reunião com a direção da escola; primeiros encontros com a gestão do América Futebol Clube; segunda reunião com o diretor da escola; um manejo inesperado no campo do América; reunião com uma liderança comunitária; primeira reunião com o grupo de professores; visita à nascente; segunda reunião com grupo de professores; palestra para alunos sobre a revitalização da nascente (atividade de extensão comunitária); plantio participativo (atividade de extensão comunitária); um conflito próximo a nascente; apresentação no "América" do anteprojeto de revitalização da nascente (atividade de extensão comunitária); apresentação aos professores do anteprojeto da revitalização da nascente (atividade de extensão comunitária). Dado o número reduzido de encontros possíveis, buscou-se o reconhecimento e a valorização dos chamados canais informais de comunicação das comunidades, tanto na construção dos diagnósticos como para fazer o processo de revitalização da nascente significativo para os envolvidos.

Projeto paisagístico sustentável

A técnica executiva do projeto paisagístico foi elaborada em conformidade com os princípios da sustentabilidade, e atendendo à Norma Técnica NBR 16636-2/2017, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que disciplina a elaboração e o desenvolvimento de projetos técnicos.

Para a formulação das etapas foram considerados dois itens: o diagnóstico e o processo participativo. Ressalte-se que a cada etapa foi feita uma avaliação que pode, eventualmente, determinar mudanças no decurso do processo. Além disso, para a formulação das etapas também concorreram: as exigências do

conceito de paisagismo sustentável, o enfoque na mitigação do impacto ambiental, com baixo custo de implantação e baixo grau de manutenção.

A primeira etapa, levantamento de dados, foi destinada à coleta das informações que representam as condições preexistentes da nascente, reunidas no interesse da instrução da elaboração do projeto paisagístico. Foram levantados dados físicos, biológicos, sociais e culturais pertinentes à nascente. Em seguida procedeu-se ao estudo preliminar destinado ao dimensionamento inicial dos conceitos do projeto necessários à compreensão da configuração do espaço. As informações colhidas na etapa anterior foram examinadas e sistematizadas. No limite, o estudo preliminar colaborou para harmonizar o binômio teoria e prática. Para dar tratamento aos dados colhidos na etapa anterior, foi elaborado um estudo de setorização do espaço com seus acessos principais, e um estudo do sistema de revegetação.

A etapa seguinte foi o anteprojeto que consistiu na proposição da solução do problema, com as respectivas definições de distribuição de funções e de áreas de intervenção, sob forma de desenhos. Nesta altura da elaboração, partindo dos estudos produzidos na etapa anterior, foram localizados os acessos secundários, as cercas, os caminhos, o aceiro e a vegetação. O espaço denominado “Bosque” obteve um projeto de revegetação com localização e determinação das espécies a serem plantadas.

O projeto executivo reuniu as informações e detalhes necessários à implantação e manutenção do espaço objeto desta proposta de revitalização, e foi produzido com um nível de detalhamento suficiente para orientar os respectivos serviços de implantação. Neste sentido, o projeto executivo contemplou a planta de situação, a planta de implantação com elementos não vegetais e a planta de implantação botânica, além dos quadros com indicação da vegetação proposta, especificando seu nome popular e científico. Contemplou, também, o plano de manejo, fazendo a indicação da continuação do processo participativo nos processos de implantação e manutenção, e ainda foram apresentados os principais itens necessários para a adequada implantação da proposta.

3 O DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO PARTICIPATIVO

A introdução do projeto perante a comunidade escolar

A integração da população aos processos de recuperação ambiental cumpre a função de aumentar a proteção da área, seja ela pública ou não. É preciso haver um pacto social em torno da área protegida para que ela não sofra com o vandalismo ou outras formas de depredação pela sociedade. Os valores que fazem da natureza objeto de proteção legislativa só existem a partir da conscientização dos sujeitos. Nesta tomada de consciência, a ideia de que a natureza necessita ser protegida cede lugar para a noção de que se trata no limite de proteger a vida humana (BARBOSA; MOTA, 2013).

No final da tarde do dia 18 de março de 2019 aconteceu a primeira etapa dos processos participativos. O projeto de pesquisa foi apresentado ao corpo docente da Escola Estadual Godofredo Rangel, que abriga a nascente. O encontro durou 20 minutos e se realizou durante a reunião pedagógica semanal da diretoria com os 40 professores da escola. Uma abrangência adequada em se tratando de um contato inaugural. A grande maioria destes professores é servidor efetivo do estado de Minas Gerais, com atribuição de um cargo completo - dedicação de 20h - à escola. Arranjo que favorece o comprometimento deles com a paisagem da escola e, logo, com a nascente.

Durante a apresentação, foram comunicados os aspectos técnicos da pesquisa e foi feito o convite à participação direta dos docentes nas atividades de elaboração do projeto de revitalização da nascente. Foi possível detectar que, apesar da dedicação há anos da maioria dos professores à escola, havia quem desconhecesse completamente a existência da nascente. Alguns já tinham ouvido a respeito de sua existência, mas não sabiam em que parte do terreno ela se encontra. E, entre estes, muitos concordaram que souberam do manancial a partir da reiteração da mesma história: sobre um diretor da escola que, há anos, se atolou no brejo que se forma eventualmente no entorno da nascente. A percepção inicial da nascente pela comunidade docente se mostrou relativamente fria. Exceto por um grupo de cinco professores, além do diretor da escola e da vice-diretora do turno da manhã, se prontificaram a colaborar com o projeto. Em conversa com eles após a reunião, apurou-se que então não havia nenhuma ação institucional ou cultural que mantivesse a comunidade escolar em relação com a nascente.

Foi possível apurar, também, que a área da nascente está cedida a outra entidade, de natureza desportiva, que administra e utiliza o campo de futebol vizinho à nascente. O que ajuda a compreender porque a comunidade escolar não se sente responsável pela APP.

Reunião com a direção da escola: o histórico dos conflitos sociais

Na manhã do dia 16 de abril de 2019, na sala da direção geral, foi iniciado o processo de oficialização desta pesquisa frente à comunidade da Escola Estadual Godofredo Rangel, junto do diretor geral da escola Prof. C. e da vice-diretora do turno matutino Prof^a. O. Durante as tratativas, a pesquisadora destacou que um dos aspectos mais importantes da proposta consistiria na construção participativa de soluções para a nascente. Pessoalmente sensível ao processo participativo, a direção franqueou à pesquisadora imediato e amplo acesso à escola e à nascente. E informou quem é o responsável pela operação geral do América Futebol Clube: o Sr. M.

A pesquisadora acertou com a direção escolar que, uma vez aceito o projeto pelo colegiado, formalizaria o processo participativo da comunidade escolar como um projeto de extensão comunitária da universidade. Definiu-se que o projeto de extensão se realizaria em encontros com as comunidades desportiva, discente e docente escolar, a partir dos quais todos os interessados poderiam se informar e contribuir com as etapas iniciais da revitalização da nascente.

A pedido da pesquisadora, a direção escolar ofereceu uma breve panorâmica dos conflitos sociais que perpassam a nascente. Segundo o diretor, desde a década de 1980 a área da nascente está cedida a uma agremiação desportiva amadora, o América Futebol Clube. Ali, além do campo de jogo, há um sobrado, o prédio da administração do clube e os vestiários com banheiros. Junto das edificações, uma placa comemorativa informa que o clube foi inaugurado em 1984. O que permite supor que à mesma época foi feita uma canalização do curso d'água da nascente sob o campo de futebol.

O diretor mencionou ainda dois debates importantes. O primeiro deles remete ao episódio, em passado recente, em que um ex-diretor teria sido denunciado por permitir o corte de eucaliptos nos fundos dos prédios da escola. A madeira decorrente do corte das árvores jazia nos fundos da escola, interditada como prova judicial. Motivado pela denúncia, o segundo debate vinha ocupando o atual grupo gestor da escola há meses: providenciar a doação definitiva da área da nascente à agremiação desportiva.

Ora, de uma APP (da nascente) às margens de outra (do rio), ambas degradadas, não deveria ser dada outra finalidade que não a de ser uma Área de Preservação Permanente. Além disto, a operação de doação resultaria no recrudescimento da responsabilização formal pelo espaço, uma vez que na escola há um quadro de pessoal comprometido com as normas da gestão pública. Dando-se a propriedade à associação desportiva isso se perderia.

Primeiro encontro com a gestão do América Futebol Clube: falta de institucionalidade

O primeiro contato com a agremiação desportiva aconteceu por acaso. Durante as visitas técnicas da pesquisadora à nascente, apareceu para conversar o Sr. M, responsável pela área. Homem de hábitos informais, ele não se apresentou como um dirigente do clube desportivo, tampouco tratou de qualquer assunto envolvendo a área. Sem intimidade com a burocracia institucional que envolve o uso ou a posse de uma área pública do Estado, ele demonstrou ter bom trânsito com a comunidade desportiva e com a diretoria da escola.

Desde os primeiros momentos o Sr. M. demonstrou sensibilidade para a questão da nascente e recebeu muito bem a proposta de revitalização da área, sobretudo quanto à expectativa de recuperação do olho d'água original. Mas, provavelmente por uma noção reducionista do problema, não sinalizou qualquer preocupação com a mata ciliar.

O Sr. M informou que sua relação é mais com o futebol do que com a entidade. Ele se apresentou como uma das pessoas que "fazem tudo sozinhas" para manter o clube ativo. Os treinamentos e jogos são conduzidos por voluntários, com o apoio de doações. Nas palavras dele, os anos de 1990 foram os melhores para a agremiação, pois havia empresas que patrocinavam equipes amadoras espalhadas pela cidade. Há 20 anos aquele cenário não se repete. Indiferentemente a isso, o Sr. M defendeu a doação definitiva da área ao América Futebol Clube. Ele mencionou a existência de um documento que seria o passo inicial do processo de doação, muito embora não o tenha apresentado ao longo das tratativas, nem tenha sabido dizer com clareza de que documento se trata.

As conversas com o Sr. M trouxeram à tona o outro lado da moeda na problemática da doação do terreno. É possível conjecturar que deve haver uma institucionalidade da agremiação desportiva, ainda que mínima. Um estatuto em que está nomeada uma diretoria deve estar arquivado em alguma gaveta, distante do funcionamento cotidiano do América Futebol Clube. Neste quadro de baixa institucionalidade, a responsabilidade com o meio ambiente tende a ter menos aderência.

Segunda reunião com o diretor da escola: temores

Na tarde de 18 de agosto, o diretor da escola voltou a verbalizar sua preocupação com as condições legais do manejo da nascente. A pesquisadora esclareceu que o manejo seria projetado conforme métodos científicos adequados e respeitando-se a legislação pertinente. Foi necessário afirmar que, no limite, o projeto ofereceria às comunidades desportiva e escolar a chance de obterem como recompensa o usufruto das normas ambientais que regem a área.

Tranquilizado pelas explicações, o diretor da escola reportou que, no passado, o terreno da escola integrava uma fazenda, época em que a nascente produzia um lago de tal tamanho que nele se podia pescar. Esta breve reunião reforçou a hipótese de que o grupo gestor da escola nutria uma preocupação de autopreservação profissional sobreposta à responsabilidade ambiental. Dado importante, pois se interpõe à sensibilização para o valor social e ambiental da nascente.

Um manejo inesperado na APP: culturas de uso

Durante o recesso escolar da segunda quinzena de julho de 2019, a cobertura vegetal do solo posterior ao campo de futebol foi retirada. Com a mesma extensão da linha de fundo do campo principal, o manejo degradou ainda mais as condições do solo e da flora no local. Segundo relatos de populares, a máquina pertencia ao Poder Público, foi trazida por um servidor público ligado ao “América” e o manejo se destinaria à criação de um mini-campo de jogo.

De acordo com o Sr. M., a área foi arada para controle dos carrapatos; uma solução improvável, sobretudo pelo conflito ambiental que acirra. Quanto à responsabilidade pela operação, o Sr. M. não admitiu ter encomendado a aração. Consultada, a direção da escola informou que não encomendou nem autorizou a interferência na área. E que havia tomado medidas a respeito disso junto à Secretaria da Educação. A pronta reação sinalizou nova sensibilidade para a questão. Assim, o episódio atestou a tendência da comunidade desportiva de executar os planos de intervenção na APP, até pela dificuldade de reconhecê-la como tal. Ficou evidente também que a APP está sujeita a interferências sem autorização do Estado. E o episódio reforçou ainda a preocupação com o que pode resultar da doação futura do terreno à agremiação desportiva.

Primeira reunião com o grupo de professores

Ao final da reunião escolar da tarde de 19 de agosto de 2019 foram destinados 30 minutos para que nove professores se dedicassem ao primeiro encontro do grupo docente que adotou projeto de recuperação da nascente. Além deles, participaram da reunião a pesquisadora e sua orientanda M., graduanda em Arquitetura e Urbanismo.

Após uma breve introdução sobre a problemática da revitalização de nascentes, o grupo se informou sobre os critérios de escolha das espécies arbóreas para recompor a zona ripária e a mata ciliar. O professor V., de Geografia, se mostrou conhecedor do processo de reflorestamento. A professora de Português Sr^a. V. se ofereceu para providenciar esterco bovino e mudas de uma fazenda que frequenta, além de pedir a alguns alunos que trouxessem mudas. A pesquisadora se comprometeu a fazer uma lista de mudas adequadas para a área da nascente. Ficou marcada uma visita ao local para o dia 26 do mesmo mês, com alunos e professores envolvidos em atividades relativas ao projeto de revitalização da nascente.

A professora R. de História, que sempre residiu nas imediações da escola, relatou que em sua infância os pais alertavam e proibiam os filhos de caminharem pela área da nascente, pois o brejo oferecia o risco de atolamento.

Às 19h, alguns professores precisaram ir para suas salas de aula. Ficou combinada a criação de um grupo de *Whatsapp* para comunicação. Como os demais preferiram seguir com o debate, a reunião continuou por mais 20 minutos, tempo em que se apresentou a representação gráfica da nascente e seu entorno, utilizada como recurso para sensibilizar os participantes para situação atual (naquele momento) e para as potencialidades do espaço.

Nesta altura, é oportuno registrar a importância de os projetos externos às escolas públicas buscarem inserção nas rotinas escolares já existentes, como estratégia para evitar-se o conflito de agendas. Se, por um lado, não foi possível ter reuniões com o corpo docente dedicadas exclusivamente ao projeto, por inegável falta de tempo hábil para agendas extras, por outro lado, uma vez que houve a conformação das atividades ao calendário escolar, a aderência da proposta foi ampla.

Visita à nascente com o grupo de professores que adotou o projeto: memória

No dia 26 de agosto, além da pesquisadora, da orientanda de iniciação científica e de quatro professoras do grupo de apoio à nascente, compareceu também à visita à nascente o Sr. O., servidor público aposentado e “vereador sênior” em projeto de educação política da Câmara Municipal tricordiana.

A visita à nascente teve como objetivo principal a sensibilização dos professores para a importância deles na questão da conservação, frente aos conflitos que envolvem a nascente. A ocasião serviu também para debater as melhores estratégias de inserção da questão da revitalização da nascente nas rotinas docentes. Resultado deste debate, o dia do replantio comunitário de mudas na mata ciliar, a primeira ação de recuperação da área, foi incorporado a um sábado letivo previsto no calendário. Uma data anterior ao cronograma original, mas oportuna porque mobilizaria não só os alunos, mas também seus familiares, que participam deste sábado letivo anual e já tradicional.

A presença de um “vereador sênior” na visita à nascente foi uma estratégia para sensibilizar a Câmara de Vereadores para a emergência de se recuperar a nascente. A Câmara Sênior tem trânsito com as Comissões Temáticas Permanentes da Câmara, dentre elas a de Meio Ambiente.

Dos quatro professores que visitaram a nascente, três não haviam estado ali antes. A quarta professora já tinha visitado o espaço, mas para trazer o filho para treinar futebol, ocasião em que não deu pela existência da nascente. Assim, e uma vez que se tratava de quatro docentes efetivos da escola, a visita inaugurou um importante traço na memória da comunidade escolar.

As professoras ficaram surpresas com a pequena quantidade de água no local da nascente e entenderam a gravidade da situação. A professora de Geografia observou a grande quantidade de mudas espontâneas presentes na parte mais vegetada, bem próximo aos olhos d’água, e identificou algumas espécies. A presença de tais mudas deixou evidente o potencial regenerativo do local. Isto foi decisivo para a fase de estudo preliminar do projeto paisagístico, posto que a área foi classificada como “de regeneração natural”.

Segunda reunião com o grupo de professores: plano de manejo participativo

A reunião sobre a revitalização da nascente que deveria ter integrado a reunião pedagógica de 09 de setembro de 2019, não aconteceu conforme o planejado. Uma emergência institucional se interpôs. E o jeito foi proceder com a reunião na sala dos professores, com parte do grupo, três professores, a vice-diretora e a pesquisadora, enquanto o diretor se ocupou das atividades emergenciais com o colegiado no auditório.

A pesquisadora elaborou uma minuta de plano de manejo. Como o tempo era muito curto, apenas as atividades participativas foram discutidas: a preparação do plantio de mudas e sua execução. O plano de manejo viria a ser alterado ainda muitas vezes pela via digital.

Para o sábado letivo com alunos e familiares, a professora de Biologia se comprometeu a dar uma breve aula sobre o ciclo hidrológico. A professora de Geografia e a pesquisadora se responsabilizaram pela prévia provisão e proteção das mudas na capoeira, para o dia da atividade. A pesquisadora e dois funcionários da escola, o Sr. A e o Sr. J, ficaram responsáveis pela preparação do solo e das mudas no dia anterior ao plantio.

Notadamente, o planejamento do plantio participativo serviu para popularizar diversas questões de manejo entre os professores e para intensificar o sentido da recuperação da nascente para a comunidade escolar. Nas discussões os professores entraram em relação com as imposições da legislação pertinente, entre as quais a ilegalidade implicada na recuperação da mata ciliar com espécies que não as típicas. Eles também compartilharam suas preocupações com a sensibilidade das zonas ripárias, e discutiram a problemática do barranco que se eleva da área da nascente à escola. As áreas mais adequadas a se tornarem um caminho entre a associação desportiva e a escola foram mapeadas.

Mesmo com os imprevistos, a atividade proporcionou que começasse a circular na comunidade escolar um esboço do que viria a ser a nascente revitalizada. A pesquisadora estimulou os professores a compartilharem e discutirem com seus colegas os pontos críticos do plano de manejo, como estratégia para densificar a presença do projeto na comunidade escolar.

Palestra para alunos sobre a revitalização da nascente

No dia 01 de outubro de 2019, duas turmas de alunos da escola estadual, de segundo e terceiro ano do segundo grau, matutino, num total de 63 participantes, debateram a questão da nascente a partir de uma palestra sobre a revitalização. Foi também da primeira atividade de extensão comunitária no âmbito desta pesquisa.

A palestra abordou os principais conceitos relativos à revitalização da nascente, bem como apresentou a área do manancial por fotos e ilustrações. Os estudantes tiveram acesso à fundamentação ecológica da intervenção e aos principais relatos colhidos na vizinhança sobre a nascente. Além disso, os estudantes puderam compreender como as intervenções pretendidas para a área da nascente operam para que ela recupere suas qualidades hidrológicas. Eles foram convidados a colaborar com o plantio planejado de mudas de vegetação pioneira, marcado para o chamado “Dia D” (que correspondeu ao sábado letivo com a participação da família).

Muito embora o alunado tenha expressado intimidade com a questão ambiental, poucos deles sabiam da existência da nascente. Entre os poucos que já tinham notícias da nascente, a grande maioria soube ao praticar futebol na agremiação desportiva. Neste sentido, a reunião teve um efeito geral de introduzir a nascente ao corpo discente da escola.

No debate especulou-se sobre o uso social da nascente a partir de um questionário com três perguntas: “A APP da nascente pode ser utilizada para benefício próprio?”; O que deve ser feito para que a APP seja utilizada de maneira efetiva e sustentável?” e “Que nome você sugere para a nascente de vocês?”.

Os nomes sugeridos para a nascente se vinculavam em geral à escola. Assim, Godofredo Rangel, Godofredo, Godô, Polivalente, Poli e até Polinascente foram as sugestões mais comemoradas. Sobre o uso, ficou clara a preocupação em usufruir com cuidado. Os alunos propuseram medidas como a colocação de bancos e mesas; a promoção de piqueniques, sonecas e atividades de relaxamento; a utilização da água para consumo, nas refeições da escola e para nadar. Houve também a preocupação de: “certificar-se que o grêmio estudantil acompanhe semanalmente se a nascente está desenvolvendo bem.”

Dia D: o plantio participativo

O “Dia D”, um sábado letivo dedicado à integração entre a escola e as famílias, acontece anualmente e oferece intensa agenda de atividades. No contexto da programação do dia 05 de outubro de 2019, a última hora da manhã foi destinada ao replantio da vegetação da nascente. No dia anterior, pesquisadora e os jardineiros da escola prepararam o coroamento e a abertura das covas, com separação de solo superior e inferior para cada uma delas.

No “Dia D”, por volta das 11h20, 25 pessoas, entre alunos, familiares, professores e diretores se encaminharam do auditório da escola para a área da nascente. Junto ao olho d’água houve uma explicação rápida sobre o adubamento do solo dos berços e sobre a inversão do solo inferior com o superior. A seguir, parte do grupo se mobilizou para preparar as covas. As mudas foram plantadas com as mãos e conforme esquema projetado no anteprojeto paisagístico (Figura 1).

Por sugestão do professor V, as covas foram forradas com serrapilheira, que havia em abundância por perto. Devido à alta temperatura, a primeira rega foi adiada para o final do dia. A comunidade do “América” se comprometeu a realizar todas as regas previstas para os primeiros 90 dias.

A integração da primeira atividade prática de recuperação da nascente ao “Dia D” simbolizou a adesão da comunidade escolar à revitalização da área. Pela primeira vez, educandos, educadores e familiares se mobilizaram para salvar a nascente.

Figura 1: Plantio participativo.



Fonte: Autores (2019).

Um conflito próximo a nascente

Quatro dias após o plantio das mudas no entorno da nascente, um boato mobilizou as comunidades envolvidas. A direção escolar do Polivalente informou por telefone à pesquisadora que Sr. M. temia alguns frequentadores do campo viessem a destruir parte das mudas plantadas no “Dia D”. O plantio teria invadido uma área utilizada para aquecimento dos atletas. O mesmo servidor público apontado pela população como responsável pelo episódio da aragem dos fundos do campo procurou pessoalmente a direção da escola estadual para defender o uso área ciliar da nascente como espaço para o aquecimento de atletas.

Pouco mais tarde, no mesmo dia, na área da nascente, em conversa com a pesquisadora, Sr. M. negou que a comunidade do “América” estivesse ameaçando a nascente. Ele esclareceu que o risco era oferecido por garotos de um bairro de habitações populares que eventualmente usam a área para a disputa de “peladas”. Sr. M. fez questão de mostrar que reforçou a cerca em torno do olho d’água. Contudo, também não se mostrou satisfeito com replantio da mata ciliar da nascente “no espaço para aquecimento dos atletas”. Ao expressar seu descontentamento, em tentativa de argumentar a antiguidade daquele uso do espaço, o Sr. M. revelou que há poucos anos uma terraplanagem na área soterrou o olho d’água original da fonte, criando as circunstâncias para o uso da área pelos atletas. Devido a esta interferência, notório crime ambiental, a nascente deixou de ser pontual e passou a ser difusa. Por parte do América, se diz que a terraplanagem foi realizada na mesma época das obras da cobertura da quadra da escola estadual. Na escola não há registro de qualquer iniciativa, até porque a área está cedida ao clube desportivo. A rememoração do crime ambiental repisou o problema da fragilidade do controle institucional sobre o terreno da nascente.

Ao episódio da visita do servidor público, a escola reagiu através da Superintendência Regional de Ensino de Varginha, que notificou à agremiação esportiva sobre o estatuto legal da APP ora sob sua posse.

Apresentação da revitalização da nascente à comunidade desportiva

No sábado 19 de outubro de 2019, dezenas de jovens entre sete e dezessete anos, que jogam futebol pelo América Futebol Clube, se reuniram na área próxima a nascente para conhecer o projeto de revitalização. Tratava-se da segunda etapa do curso de extensão comunitária que integra a pesquisa. A maior parte dos interessados era pré-adolescente, entre os quais havia alunos da Escola Municipal Clóvis Salgado, situada em frente à escola Godofredo Rangel. Um dos desportistas, também aluno da escola estadual, havia participado do plantio no “Dia D”. Alguns familiares dos garotos e o treinador da agremiação participaram das atividades, totalizando um público de 29 pessoas adultas.

A palestra abordou: (i) os principais conceitos relativos à revitalização da nascente; (ii) as características e qualidades do manancial; (iii) as questões ecológicas fundamentais para a intervenção; (iv) os principais relatos colhidos na vizinhança a respeito da história da nascente. Na sequência os participantes foram informados a respeito do trabalho de recomposição vegetal da mata ciliar da nascente.

Na atividade final da reunião houve um debate sobre o batismo e o uso da nascente em torno do mesmo questionário com três perguntas aplicado na escola estadual. Foram sugeridos nomes e medidas similares aos colhidos junto aos discentes da escola. A receptividade dos atletas amadores infantis foi mais calorosa que a dos demais públicos envolvidos no processo. Diante da questão “a APP da nascente pode ser utilizada para benefício próprio?”, surgiram respostas possessivas como “Sim. Apenas para o América” e “Não mexer no campo”. Tais respostas devem ser encaradas levando-se em consideração a idade do público.

Após a apresentação, o Sr. M. chamou o Sr. J para conversar com a pesquisadora. Ele promoveu diversos manejos benfazejos na área da nascente, tais como a escavação no aterro na tentativa de reencontrar o olho d’água original e de implantar uma horta comunitária no entorno. Foi um contato importante, pois trata-se de uma pessoa ligada afetivamente à comunidade desportiva e interessada no aspecto ambiental da área.

Apresentação aos professores do anteprojeto da revitalização da nascente

Na reunião pedagógica do dia 11 de novembro aconteceu a última atividade de extensão comunitária participativa do projeto. Com presença de cerca de 30 professores, a localização da nascente no terreno da escola foi reafirmada, para assegurar que todos pudessem situá-la. Com auxílio de gráficos e croquis, foram apresentados os estudos com diagnósticos da APP e do entorno. E os professores debateram, ainda que brevemente, o sistema de vegetação, de regeneração natural e de enriquecimento e implantação ecológica. Eles também foram apresentados aos diversos setores formulados para a revitalização da área: a pracinha, o bosque, a área de regeneração natural e a área de convivência a ser instalada próximo às quadras da escola.

Houve um interesse particular pelas imagens de referência dos mobiliários feitos com troncos de árvore, pneus e encordoamentos, que foram considerados como uma solução criativa e viável. Os professores também contribuíram com sugestões, principalmente com relação aos espaços da escola a serem revitalizados. Ficou patente que visualizar projetivamente a revalorização da área intensificou o sentimento de pertencimento da comunidade docente.

4 UM PROJETO PAISAGÍSTICO SUSTENTÁVEL

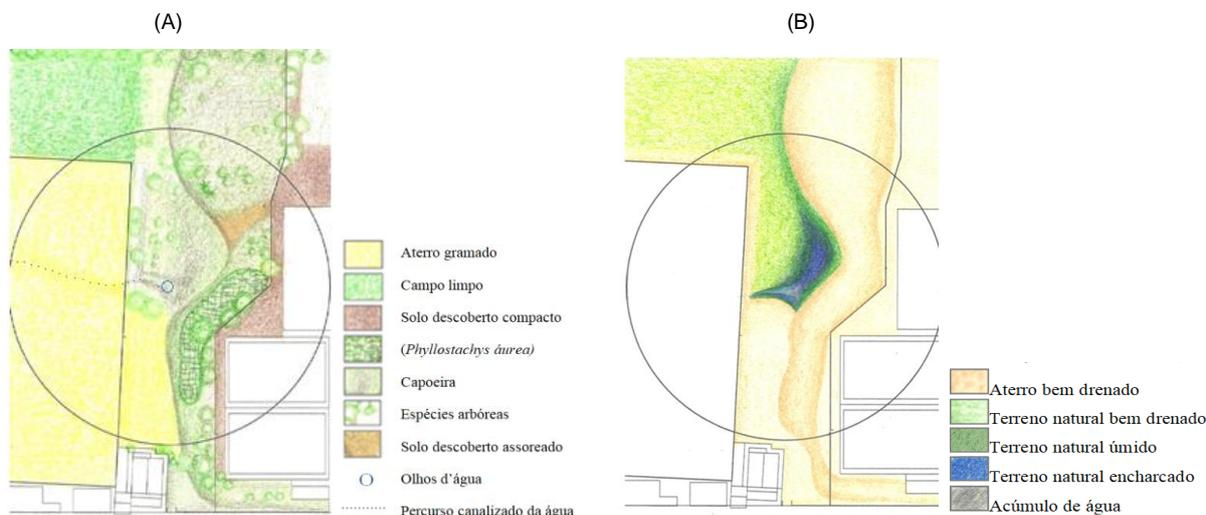
No contexto das iniciativas sustentáveis, Oliveira e Monteiro (2015) destacaram o “paisagismo sustentável” como uma vertente que promove a qualidade da interface entre o natural e o fabricado, entre os recursos naturais e a humanidade. Por exemplo, os jardins sustentáveis são concebidos para replicar as características de um ecossistema vivo, de tal forma que eles demandam pouca manutenção e estimulam a biodiversidade. Eles se utilizam de espécies nativas, o que contribui para a racionalidade no uso da água e para a boa relação com a fauna típica.

No projeto desenvolvido, os tipos de vegetações existentes foram levantados e sistematizados na Figura 2A. Quanto aos gradientes de umidade do solo, a partir de três visitas à área da nascente, em 2018, se observou que o solo se apresentou todo seco. Em janeiro de 2019, ele apresentou umidade em alguns pontos. Em março de 2019, na data da análise macroscópica, três gradientes de umidade puderam ser observados: encharcado, úmido e drenado (FIGURA 2B).

De acordo com o estudo preliminar para o zoneamento, em conformidade com o Código Florestal (BRASIL, 2012), o campo do América e as quadras do polivalente foram classificados como áreas urbanas consolidadas. Ainda que sejam de grande utilidade para a comunidade, elas não podem ser manejadas de modo que resulte em dano ambiental. A área entre os limites citados na caracterização da nascente foi setorizada da seguinte forma: área de regeneração natural cercada, que por sua vez foi subdividida em área sujeita a encharcamento e área drenada dentro da APP; bosque, área de implantação total de vegetação, e o talude onde, em parte houve a introdução de bambu cana da Índia e outra parte apresenta presença de capoeira (dentro da APP); pracinha, área fora dos limites da APP, que oferece acesso direto ao logradouro público. Acima do talude, em branco, estão os corredores entre o muro projetado e as quadras. O encontro do corredor da quadra coberta e o corredor das quadras descobertas formam um “triângulo” ideal para a convivência dos usuários ao ar livre (FIGURA 3A).

O setor de regeneração natural deve ser cercado e seus acessos monitorados por cuidadores da nascente. Dentro desse setor, será ainda cercada a área sujeita a encharcamento, para proteger os cuidadores e possíveis visitantes de atolamento. Os dois outros setores, bosque e pracinha, poderão ser utilizados pela comunidade para educação e lazer, com atividades de baixo impacto ambiental. O sistema de revegetação (Figura 3B) foi sistematizado em três classes: “implantação”, indicada para o caso de alteração profunda nas características originais da área; “enriquecimento”, para áreas com perturbação mediana, que conservam algumas das características originais; e “recuperação natural”, para áreas pouco perturbadas, que mantêm as características originais e precisam de isolamento, para propiciar os processos naturais de sucessão ecológica (BARRETO, 2010).

Figura 2: Croquis representando os tipos de cobertura do solo (A) e os gradientes de umidade do solo no entorno da nascente (B).



Fonte: Keler Mara Gomes de Resende.

Figura 3: Croquis com zoneamento e principais acessos (A) e croquis com sistemas de revegetação (B).



Fonte: Keler Mara Gomes de Resende.

Na área cercada, onde se localizam os olhos d'água, a vegetação foi considerada perturbada, com presença de capoeira, portanto optou-se pelo sistema de regeneração natural, tanto na zona de solo sujeito a encharcamento quanto na parte de solo drenado, exceto pela área de solo assoreado, que necessita de implantação de vegetação.

No setor chamado de bosque, na parte plana, onde existe gramado, optou-se pelo sistema de implantação de espécies arbóreas nativas. No talude, em parte houve a introdução de bambu, provavelmente para proteger o solo com inclinação muito acentuada contra assoreamento, e no restante existe vegetação perturbada, com capoeira. Por isso, no talude da parte denominada bosque, optou-se pelo sistema de regeneração natural. Na zona denominada pracinha, na área plana, existe vegetação rasteira e o sistema de revegetação escolhido foi também a implantação. Nos corredores das quadras da escola, que é área de recarga da nascente, foi sugerido o sistema de implantação e de enriquecimento, com árvores nativas na APP e espécies a serem estudadas junto à comunidade escolar, no restante.

Quanto ao Anteprojeto (Figuras 4A e 4B), a partir da eleição pelas comunidades dos usos sustentáveis possíveis para a região da nascente, foi elaborada uma previsão do mobiliário e de equipamentos necessários, com sugestão de materiais e de técnicas sustentáveis (ambiental, social e economicamente).

Foram delimitados o perímetro da pracinha e suas características, e a área destinada ao plantio da vegetação – forração, trepadeiras e árvores – foi demarcada na planta de implantação. Também foi elaborado um projeto para a revegetação do Bosque, considerando-se a necessidade de recompor a área degradada, as características/peculiaridades do bioma local, o tipo de solo e as espécies disponíveis no Horto Municipal. A proposta para o bosque foi apresentada no formato de Anteprojeto (Figura 4 A).

Figura 4: Representação gráfica do Anteprojeto da parte frontal (A) e posterior (B) da área da nascente.



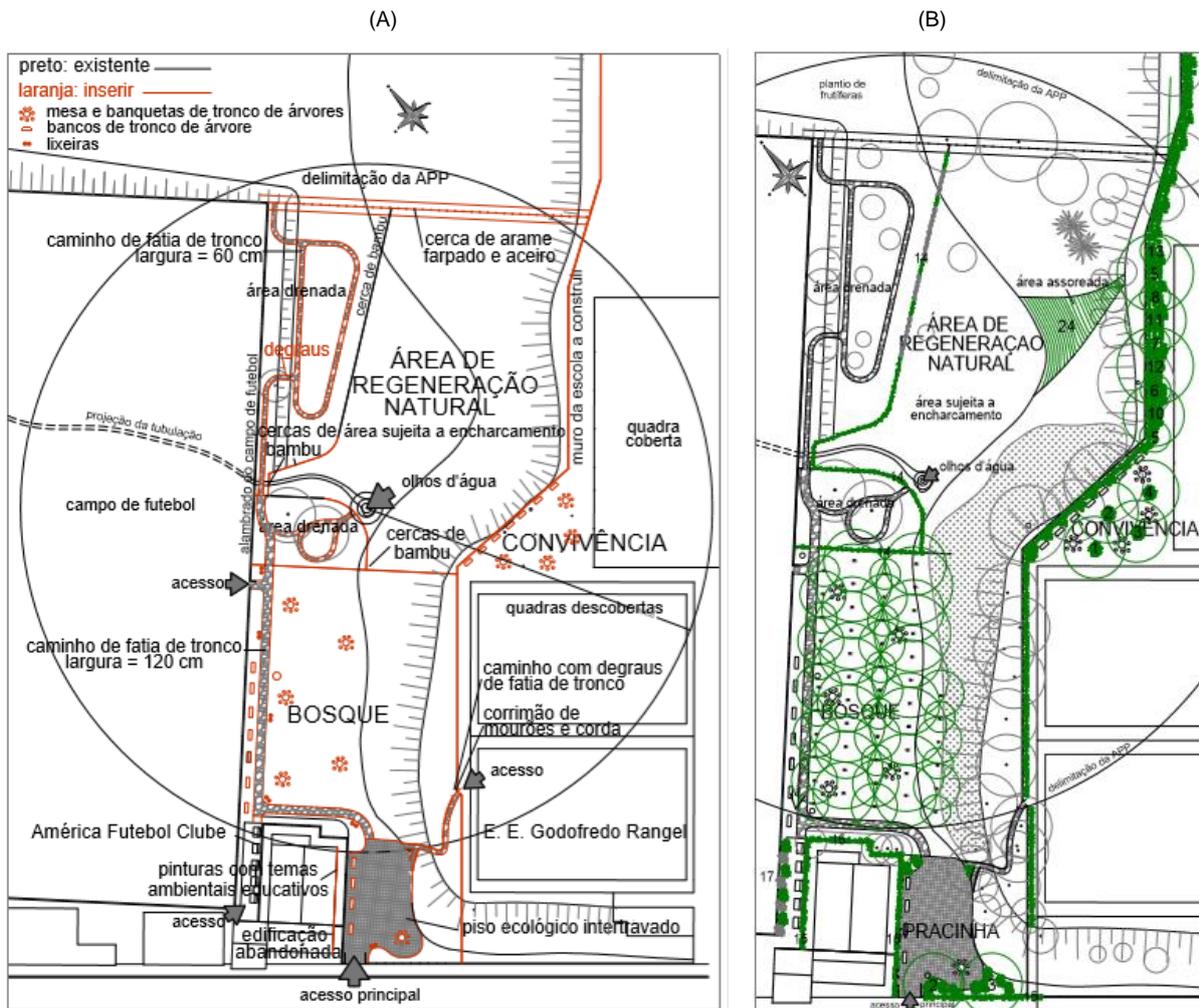
Fonte: Keler Mara Gomes de Resende.

O método escolhido para a revegetação da área do bosque, que conta com 600 m², foi a regeneração artificial por plantio de mudas, obedecendo o estágio sucessional da floresta. Conforme a avaliação do solo e as espécies indicadas, o espaçamento determinado para área foi de 4 m entre as fileiras e de 3m entre as mudas. Considerando a área total do bosque e o espaçamento entre as mudas propostas, chegou-se ao plantel necessário de 50 mudas, às quais deve-se somar a quantidade estimativa extra de 15%, relativa às perdas, totalizando 58 mudas.

O modelo de plantio escolhido foi o misto, com composição florística de 50% das plantas de espécies pioneiras, 30% das plantas de espécies secundárias e 20% de espécies clímax. As plantas foram distribuídas em linhas alternadas, no plantio em quincôncio. A especificação das espécies para todas as demais áreas delimitadas consta no projeto botânico. Tal modelo de plantio e composição florística obtiveram bons resultados em experimentos (BOTELHO *et al.*, 1995; BOTELHO; DAVIDE; FARIA, 1996; PEREIRA *et al.*, 1999; PINTO, 2003).

Na fase de projeto executivo, foi elaborada primeiramente uma planta de implantação dos elementos não vegetais (Figura 5A) a partir da qual foi elaborada a planta de implantação botânica (Figura 5B). Para marcar a entrada principal, optou-se pelo uso de dois ipês (*Handroanthus chrisotricha* e *Handroanthus impetiginosus*), um amarelo, e outro roxo, ambos na pracinha, próximo ao portão. Trepadeiras, conhecidas como cipó-de-São-João (*Pyrostegia venusta*), foram previstas para cobrir parcialmente os alambrados da entrada, assim como os que cercam a edificação abandonada. Herbáceas e forrações serão utilizadas nos canteiros da pracinha. Próximo aos bancos existentes entre a edificação abandonada e o alambrado do campo de futebol já existem cosmos amarelos. Junto aos existentes, foram representados os novos, que serão adicionados através de sementeira.

Figura 5: Planta de implantação de elementos não vegetais (A) e planta de implantação botânica (B).



Fonte: Keler Mara Gomes de Resende.

Na área de regeneração natural, em alguns pontos da cerca existente há uma trepadeira espontânea, de flores azuladas, *Ipomea cairica*. A intenção é manejar esta trepadeira para que ela cubra o restante das cercas. Nesta área, a única inserção vegetal será de capim vetiver, *Vetiveria zizanioides*, que tem eficácia reconhecida contra o assoreamento de taludes (ANDRADE, 2013). Seu plantio será feito logo após o início da estação chuvosa, em cordões de vegetação em nível, com espaçamento entre plantas de 15 cm e a adubação será feita com o uso de esterco e fontes naturais de fósforo e potássio. Nos corredores que se formarão entre as quadras e o muro a ser construído, sugere-se o plantio de *Syngonium angustatum*, por ser nativa, ter a capacidade de crescer à meia sombra rapidamente propiciando a proteção do solo, a umidade e escoamento lento da água das chuvas. Na área de convivência, na escola, próxima às quadras, foram adicionadas quatro espécies de ipê: branco - *Handroanthus róseo-alba*, amarelo - *Handroanthus chrisotricha*, roxo - *Handroanthus impetiginosus* e rosa - *Handroanthus heptaphyllus*, por serem nativas e muito decorativas, formando um foco de interesse neste ponto. Próximo aos troncos dos ipês serão plantadas mudas de lambari, *Tradescantia zebrina*, para ajudar a proteger e a permeabilizar o solo desta área, que é muito compactado. Sua cor verde-arroxeadada contrastará com o verde claro do *Syngonium angustatum* ao longo do muro. Além da cerca posterior, ao fundo da nascente e do campo de futebol, sugeriu-se o plantio de frutíferas nativas ou bem adaptadas à esta região.

O projeto paisagístico apresentado contempla, principalmente, a área da APP da nascente do Polivalente que é a parte que necessita de interferência com urgência. A área determinada “pracinha”, embora não pertencente à APP, também foi trabalhada aqui por tratar-se da área de acesso principal à nascente. Foram feitas sugestões a serem detalhadas num outro momento, junto à comunidade escolar, como plantio de frutíferas nativas atrás da quadra coberta, enriquecimento vegetativo nos taludes do campo de futebol da escola e ao redor da antiga pista de corrida, recuperação do piso desta pista com material permeável, etc. Essas medidas, além de promoverem maior permeabilidade, darão utilidade a tais espaços, o que pode evitar que o solo seja impermeabilizado mais tarde.

A experiência de localizar, nomear e propor a recuperação de uma nascente urbana, através de um plano participativo, foi enriquecedora sob diversos aspectos. Proporcionou um contato próximo com a interface em que se articulam legislação, técnicas ecológicas e de paisagismo e a cultura das comunidades afetadas, demonstrando assim como é complexa e multifacetada a problemática das águas no Brasil. Além disto, o fato de se tratar de uma nascente localizada em área pública pertencente ao Estado de Minas Gerais permitiu que a proposta ecoasse nos canais burocráticos da máquina pública, proporcionando o contato com receptividade e as dificuldades de circulação do discurso ambientalista nas engrenagens do poder público.

A discussão e os resultados aqui apresentados demonstraram que a questão ambiental (em geral) e a proteção das nascentes (em particular) ainda ocupam um lugar bastante lateral no senso comum e nas ações do Estado. Neste sentido, é eloquente que tenha havido, por exemplo, rumores sobre possíveis agressões à nascente mesmo após o início do processo de recuperação, além da militância deliberada contra ela, que teria sido praticada junto da diretoria da escola estadual por um funcionário da municipalidade. Como se viu, estar em área pertencente ao poder público pouco colabora para assegurar à nascente as melhores condições ecológicas.

5 CONCLUSÃO

O processo participativo de construção de soluções gerou engajamento comunitário e medidas administrativas da diretoria escolar em favor da nascente. O projeto paisagístico, respeitando a legislação vigente e prezando pela boa técnica de reflorestamento, propôs um produto economicamente viável, sustentável, urbanisticamente correto e, portanto, com potencial para recompensar o Estado de Minas Gerais, proprietário da área, com a legislação ambiental nacional.

Há impasses que devem ser sopesados. Uma das maiores dificuldades que se impõe diz respeito à falta de espaço na agenda de uma instituição escolar pública mineira para as questões ambientais de sua própria paisagem. O fato de não ter havido mudanças significativas nas rotinas da escola a partir do início dos debates sobre a nascente demonstrou a baixa permeabilidade institucional ao tema. Muito embora o apoio de ordem pessoal tenha sido imediato e intenso, foi necessário pegar carona em agendas escolares preestabelecidas para mobilizar professores e alunos. Um quadro sintomático do lugar lateral do debate ambiental, mesmo nas instituições escolares, e que sem dúvida limitou os resultados sociais desta pesquisa.

O projeto apresentado representa, não só uma revitalização possível do espaço, mas também a necessária mitigação de um dano ambiental já produzido.

Para finalizar, anote-se que a efetivação da revitalização da nascente, que não era considerada até o início das ações de campo desta pesquisa, ganhou um impulso fundamental para que se efetive, tornando-se um

problema vivo para associação desportiva e escola estadual. O que permite concluir que a investigação teve efetividade social e ambiental.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 16636-2: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos, Parte 2: Projeto arquitetônico*. ABNT-CB 002, 2017. Disponível em: <http://www.caubr.gov.br>. Acesso em: 09 de out. 2019.
- BARBOSA, E. M.; MOTA, T. C. *Direito ambiental e gestão participativa*. 2013. Disponível em: <https://carollinasalle.jusbrasil.com.br/artigos/112210588/direito-ambiental-e-gestao-participativa>. Acesso em: 20/11/2019.
- BARRETO, S. R.; RIBEIRO, S. A.; BORBA, M. P. *Nascentes do Brasil: Estratégias para a proteção de cabeceiras em bacias hidrográficas*. 1 ed. São Paulo: WWF – BRASIL, 2010.
- BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; PRADO, N. J. S.; FONSECA, E. M. B. *Implantação de Mata Ciliar*. Belo Horizonte: CEMIG/UFLA/FAEPE, 1995. 36 p.
- BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; FARIA, J. M. R. Desenvolvimento inicial de seis espécies florestais nativas em dois sítios, na região sul de Minas Gerais. *Cerne*, Lavras, v. 2, n. 1, p. 43-52, 1996.
- BRASIL. *Lei federal nº. 12.651/12. Código florestal*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12 mar. 2019.
- CAPRA, F. *As conexões ocultas: Ciência para uma vida sustentável*. Ed. Cultrix. São Paulo, 2002.
- OLIVEIRA, D. F.; MONTEIRO, L. V. G. Ecodesenvolvimento: Uma Abordagem sob o Contributo de Ignacy Sachs. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 1, n. 1, p.29-48, 2015.
- PEREIRA, J. A. A.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C. Desenvolvimento de espécies florestais de rápido crescimento em diferentes condições de sítio visando a recomposição de matas ciliares. *Cerne*, Lavras, v. 5, n. 1, p. 36-51, 1999.
- PEREIRA, P. V. V; MATOS, L. S. Lazer como mecanismo de apropriação democrática dos espaços públicos: um estudo sobre as práticas de lazer na Estação das Docas em Belém (Pará, Brasil). *Turismo & Sociedade*, Curitiba, v. 8, n. 3, p. 511-531, 2015.
- PINTO, L. V. A. *Caracterização física da sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG, e propostas de recuperação de suas nascentes*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais. Lavras, MG: Universidade Federal de Lavras (UFLA), 2003.
- RAMALHO, D. Rio Tamanduateí – Nascente à Foz: percepções da paisagem e processos participativos. *Paisagem Ambiente*. São Paulo, n. 24, p. 99-114, 2007.
- VIEIRA, W. M. *Análise das terminologias utilizadas para a recuperação de cursos d'água urbano*. 87 p.; Dissertação (mestrado). Programa de pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente. Anápolis: Centro Universitário de Anápolis (UniEvangélica), 2019.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

PROPOSTA DE MERCADO PÚBLICO ATRAVÉS DOS CONCEITOS DA PERMACULTURA URBANA

PROPUESTA DE MERCADO PÚBLICO A TRAVÉS DE LOS CONCEPTOS DE LA PERMACULTURA URBANA

PUBLIC MARKET PROPOSAL THROUGH THE CONCEPTS OF URBAN PERMACULTURE

SANTOS, ÍSIS PORTOLAN

Arquiteta e Urbanista, Doutora em engenharia Civil. Professora da Universidade Federal de Santa Maria, isis.santos@ufsm.br.

MAYER, LICIA QUOOS

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Federal de Santa Maria, liciaquoosm@gmail.com.

RESUMO

O presente trabalho trata de uma pesquisa e de um projeto arquitetônico/paisagístico realizado para o Trabalho Final de Graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS). A metodologia do projeto iniciou com a pesquisa e posterior seleção de diretrizes, zoneamentos, estudos de fluxos e de volumetria até a proposição arquitetônica e paisagística na forma de um anteprojeto. A pesquisa contemplou o levantamento histórico, físico, cultural e social do terreno e dos prováveis usuários. A revisão bibliográfica analisou o histórico dos mercados públicos, a permacultura, o paisagismo produtivo e as soluções sustentáveis na construção civil. O levantamento de dados ocorreu através da aplicação de questionário para usuários e comerciantes locais, e também da seleção e análise dos aspectos físico-sociais da cidade, do bairro e do entorno próximo ao sítio escolhido. Estes serviram para a elaboração do programa de necessidades, vinculados com as premissas indicadas no referencial teórico. A partir de então, foram inseridos itens da permacultura em diferentes aspectos do projeto, tais como a: recuperação de áreas de preservação, paisagismo produtivo urbano, utilização de estruturas e materiais naturais, apresentação de infraestruturas alternativas como solução para saneamento básico, tratamentos dos efluentes nos espaços urbanos e destinação adequada de resíduos sólidos. Assim, foi possível desenvolver uma proposta arquitetônica e paisagística com premissas da permacultura que se apresentam como soluções pertinentes para espaços públicos, em específico para um Mercado Público em um bairro de Santa Maria/RS.

PALAVRAS-CHAVE: espaço público; mercado público; permacultura; permacultura urbana; sustentabilidade.

RESUMEN

El presente trabajo aborda la investigación y el diseño arquitectónico / paisajístico realizado para el Trabajo Final de Graduación del Curso de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Santa María (UFSM / RS). La metodología del proyecto se inició con la investigación y posterior selección de lineamientos, estudios de zonificación, estudios de flujos y volumetría hasta la propuesta arquitectónica y paisajística en forma de anteproyecto. La investigación incluyó la historia de los mercados públicos, la permacultura, el paisajismo productivo y las soluciones sostenibles en la construcción civil. La recolección de datos se llevó a cabo mediante la aplicación de un cuestionario para usuarios y comerciantes locales, y también la selección y análisis de los aspectos físicos y sociales de la ciudad, el barrio y el entorno cercano al sitio elegido. Estos se utilizaron para elaborar el programa de necesidades, vinculado a las premisas indicadas en el marco teórico. Desde entonces, los elementos de la permacultura se han insertado en diferentes aspectos del proyecto, tales como: recuperación de áreas de preservación, paisajismo productivo urbano, uso de estructuras y materiales naturales, presentación de infraestructura alternativa como solución para el saneamiento básico, tratamiento de efluentes en espacios urbanos y adecuada disposición de residuos sólidos. Así, fue posible desarrollar la propuesta arquitectónica y paisajística con premisas de permacultura que se presentan como soluciones relevantes para los espacios públicos, específicamente para un Mercado Público en un barrio de Santa María/RS.

PALABRAS CLAVE: espacio público; mercado público; permacultura; permacultura urbana; sostenibilidad.

ABSTRACT

The present work describes the research and architectural/landscape project developed as a Final Graduation Project for the achievement of the Architecture and Urbanism Degree at the Federal University of Santa Maria (UFSM/RS). The Project methodology started with research and subsequent selection of guidelines, zoning, flow and volumetry studies up to the architectural and landscape proposal in the form of a preliminary project. Public market historical, permaculture, productive landscape and sustainable constructions were analyzed in references. Data collection focused on land site and its relation with the city and the neighborhood using maps and information about population. The local data collection that took place through the application of a questionnaire for users and local traders and the selection and analysis of physical and social aspects of the city, the neighborhood and the surroundings near the chosen site. These were used to prepare the needs program, linked to the premises indicated in the theoretical framework. Permaculture was used to define several aspects in architecture and landscape design, especially in zones and site configuration degraded areas recovery, productive landscape, Wood and other local materials, sanitation effluent treatment, and solid waste destination. Thus, it was possible to develop an architectural and landscaping proposal based on permaculture premises, which show themselves as relevant and sustainable solutions for public spaces, specifically for a Public Market in a neighborhood of Santa Maria/RS.

KEYWORDS: public spaces, public market, permaculture, urban permaculture; sustainability.

Recebido em: 30/06/2020

Aceito em: 24/11/2020

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta o desenvolvimento do projeto intitulado Proposta de Mercado Público através da permacultura urbana para Santa Maria/RS. O objetivo do trabalho foi fundamentar e disseminar informações sobre a relação entre a permacultura e o projeto paisagístico e arquitetônico de equipamentos públicos.

Camobi, o bairro escolhido, é uma das áreas de maior desenvolvimento da cidade. O município situa-se há cerca de 290 km da capital, Porto Alegre. Em Camobi, também se localiza a Universidade Federal de Santa Maria e a Base Aérea Ala 4, dois pontos fundamentais que nortearam o crescimento da região. Na última década, houve um crescimento acelerado no bairro devido à ampliação da universidade, e conseqüentemente, de novas moradias de seus estudantes e servidores. O crescimento do bairro tem se dado de forma desordenada, mas seguindo o entorno da RS-287 e da RS-509. Isto ocasionou o comprometimento de várias áreas de preservação e córregos existentes, além da formação de vazios urbanos. Também salientam-se ações de pavimentação e arruamentos com valorização dos automóveis em detrimento dos pedestres ou ciclistas

No início de sua história, o bairro tinha caráter rural, característica que ainda permanece em determinados locais, com produção de horticulturas, e na presença de feiras itinerantes de pequenos agricultores. Estas feiras estão configuradas com bancas de lonas, vulneráveis às intempéries e não há um local adequado com acesso e infraestrutura para as mesmas. Outra questão importante no bairro é a falta de locais para estar, lazer e convivência, principalmente após o aumento do número de moradores.

Devido à urbanização desordenada e ao estilo de vida “insustentável” da sociedade moderna, novas construções sustentáveis, com utilização de paisagismo produtivo, trariam consigo a possibilidade de propiciar espaços mais saudáveis, incluindo áreas de lazer e estar para a população. Assim, este trabalho considera esta premissa na proposta de um Mercado Público, a partir da Permacultura. Este espaço ainda criaria local para capacitação produtores locais e disseminação de conhecimentos para toda a comunidade. Os princípios da permacultura e agroecologia foram elementos fundamentais para indicar soluções inovadoras na ocupação dos vazios urbanos de maneira resiliente e com valorização dos usuários.

2 DESENVOLVIMENTO

Os mercados públicos surgiram na antiguidade como forma de intercâmbio de produtos. Devido ao fato de poderem dialogar com outras formas comerciais, eles resistem até os dias atuais. No decorrer do tempo estes locais foram consolidando-se como espaço econômico, político e social dentro das cidades, ressaltando sua importância como um espaço democrático e acessível. As diversas formas de interação socioculturais podem ocorrer em um mercado público, o que os diferencia dos supermercados que surgiram no século XX, que globalizaram as relações e distanciaram os consumidores dos produtores.

Quando inserido em um tecido urbano, o Mercado Público pode ser um elemento de articulação social dentro de um bairro, onde diversas funções podem ser exercidas, além de suas características primárias, de forma que este equipamento pode tornar-se um potencializador de coletividade e urbanidade.

O bairro Camobi foi o escolhido, principalmente para resgatar seu senso de coletividade, em que o Mercado poderia funcionar também como espaço de lazer e conhecimento à sua comunidade. Além disso, a proposição busca a proteção de áreas de preservação vegetal através da utilização de vazios urbanos existentes no decorrer da RS-509, transformando-os em forma de parques lineares de conexão entre as vias, valorizando os pedestres.

A permacultura prevê o cuidado do essencial, das relações, das pessoas, da natureza, da alimentação e dos princípios éticos e cuidados pela cidade, sendo assim, uma possibilidade de solução para espaços urbanos, principalmente para bairros. Esta traz um olhar sistêmico para o todo, combatendo a maneira como as cidades extraem os recursos naturais, sem uso racional da água, sem eficiência na obtenção e consumo de alimentos e energia e nem destino adequado para os resíduos gerados.

O bairro apresenta em diversos lotes a produção de hortaliças para consumo próprio, além de estar próximo de uma região rural com predomínio de agricultura familiar, o que justifica a implantação de um espaço para disseminação de informações e capacitação dos produtores. Assim, além do local fixo e adequado para comercialização de produtos, o mercado também apresentará uma área de propícia para esta troca de conhecimentos.

Dessa forma, o tema proposto prevê o Mercado Público de Camobi, com valorização da sociedade e da natureza, aproximando-as e promovendo a troca de valores urbanos e socioculturais, configurando este

projeto como catalisador para tais intenções e inserindo-se no tecido urbano, reconhecendo seu entorno e sua história.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido através de uma metodologia dividida em três etapas: revisão teórica, levantamento de dados e síntese propositiva.

A revisão teórica foi feita a partir da revisão bibliográfica dos temas que nortearam o projeto, como Mercado Público e Permacultura. Estes aspectos foram revisados através de bibliografias específicas ao tema e também com estudos de caso de obras arquitetônicas exemplares de mercados e projetos com uso da permacultura. Esta atividade foi importante para compreender a conceituação teórica dos temas e também a materialidade e ocupação das obras arquitetônicas.

A etapa de levantamento de dados foi feita com dois focos, análise do sítio e análise das necessidades humanas. A análise do sítio foi feita a partir da revisão histórica do crescimento do bairro, informações topográficas e climáticas, análise de infraestrutura urbana meio de dados obtidos pelo IBGE (2020) e dados locais (Santa Maria, 2019), artigos e pesquisa *in loco*. O levantamento sobre as necessidades humanas foi feito a partir da avaliação das feiras existentes próximas ao local, espacialização das mesmas em mapa e questionários com os produtores e usuários. Dois questionários foram criados, 46 pessoas foram entrevistadas. O primeiro foi estruturado para os produtores e comerciantes, com 13 perguntas. O segundo foi aplicado para 26 consumidores das feiras, com 16 perguntas. Essa etapa resultou na planta baixa do terreno, análise das relações com o entorno e, também, no programa de necessidades.

A terceira etapa compreendeu a elaboração do anteprojeto arquitetônico e paisagístico, respeitando as necessidades e limitações obtidas na etapa anterior. O anteprojeto foi iniciado pela elaboração do conceito norteador da proposta com base no referencial teórico, buscando as representações bibliográficas, formais e construtivas do mesmo. Em seguida, foram elaboradas as diretrizes em três escalas e iniciada a etapa de partido com zoneamento, volumetria e implantação. Esta etapa foi submetida a uma banca de avaliação onde foram feitas algumas sugestões. A partir disso, foi iniciada a etapa de anteprojeto que contemplou as definições de planta baixa, cortes, fachadas e estudos volumétricos. O projeto foi finalizado com elaboração dos projetos complementares e maquetes físicas e eletrônicas.

Histórico e referências dos Mercados Públicos

Os mercados emergiram com o surgimento e crescimento das cidades, ampliando-se pela facilidade de deslocamento entre elas. Conforme Barbosa (2016, p. 22), “era o lugar onde diferentes sociais podiam conviver em harmonia”. Desde seu início, os mercados marcaram civilizações por serem espaços urbanos com elevado potencial sócio-cultural. Ao longo da história, desde feiras livres em praças e ruas até formas mais complexas, os mercados atuaram como catalisador para o desenvolvimento das cidades ou modificação das mesmas.

Além da revisão teórica, foram analisadas referências arquitetônicas, entre elas: O Espaço S, um local cultural na cidade de Dong Van, Vietnã. O parque urbano Hi-tech em Xangai, China. O Mercat de Santa Caterina em Barcelona, Espanha; O jardim botânico Van Dusen no Canadá. Também foi feito um estudo de caso, este realizado no Mercado Público de Porto Alegre-RS, com levantamento de dados *in loco*.

A Permacultura Urbana

Em 1978, os ecologistas australianos Bill Mollison e David Holmgren desenvolveram o conceito e sistema de permacultura. Para Bill Mollison (1998, p. 13) a “permacultura é a filosofia de trabalhar com e não contra a natureza, depois de uma observação atenta e transferível para o cotidiano, em oposto ao trabalho descuidado”. Já Holmgren (2002, p. 33), define o termo como “aquelas paisagens conscientemente projetadas que simulam ou imitam os padrões e as relações observadas nos ecossistemas naturais.”

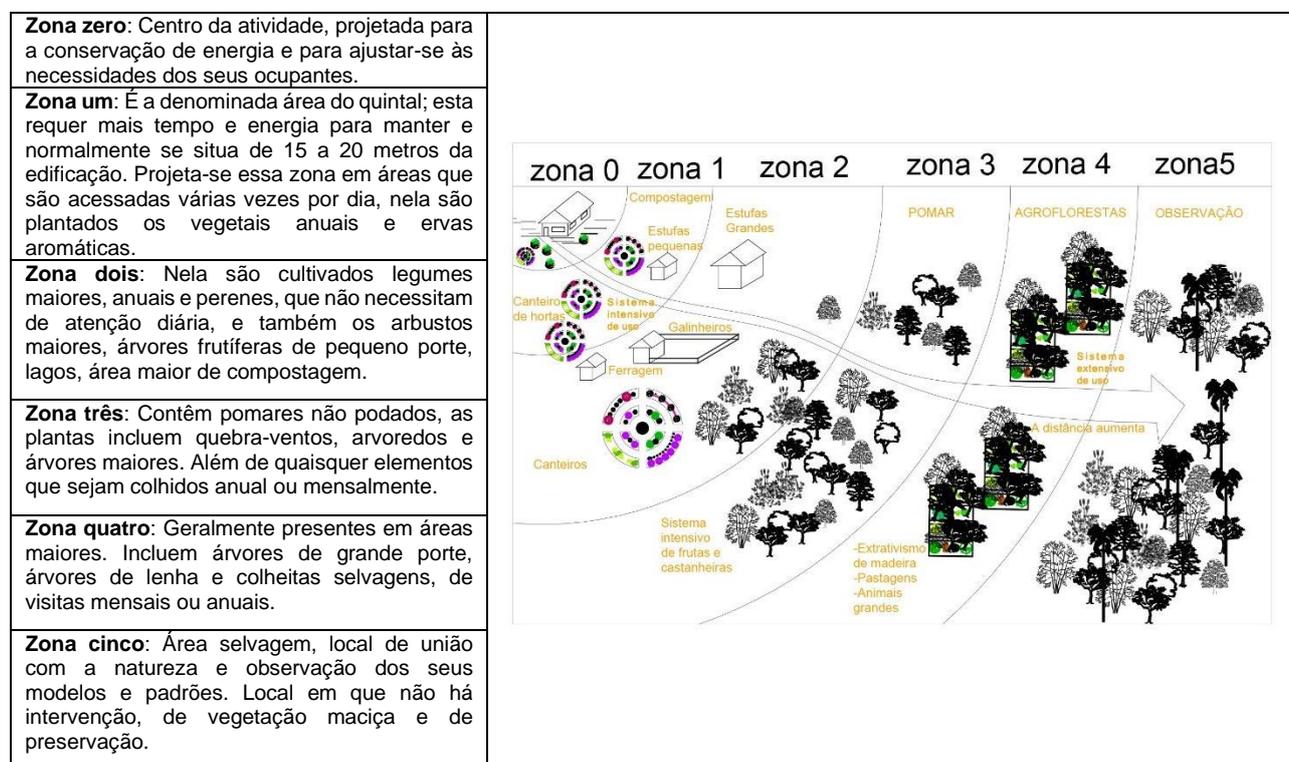
Segundo Dias (2007), a urbanização acelerada e caótica ameaça a qualidade de vida da população, que sofre conseqüentemente, com a poluição do ar, água e solo, falta de saneamento, problemas de trânsito, produção excessiva de lixo, entre outros. A falta de infraestrutura adequada, carência de reflexão, de pensamento crítico e o individualismo, não permitem que, nos centros urbanos, as necessidades básicas sejam supridas sem causar sérios impactos ambientais.

Nesse contexto, a Permacultura surge como uma alternativa promissora para o desenvolvimento de cenários, cidades e/ou espaços sustentáveis e resilientes. A proposta básica da mesma determina que é necessário mudar o estilo de vida para que o mundo possa transformar-se também, assim como agir localmente, pensando globalmente. A permacultura trabalha com princípios que nos permite pôr em prática um sistema humano completo, eficiente e sustentável. De acordo com Bill Mollison (1998), a mesma consiste no planejamento e execução de sociedades sustentáveis, que unem técnicas ancestrais à tecnologia atual das áreas de engenharia, arquitetura e urbanismo, ciências agrárias, ciências sociais, todas conectadas sob a ótica da ecologia.

Segundo Rosemary Morrow (2010 *apud* CJ, 2016), os principais aspectos da Permacultura podem ser resumidos da seguinte maneira: sistema de criação de comunidades sustentáveis que integra ecologia e design, sendo uma síntese do conhecimento tradicional e da ciência moderna, aplicável às áreas urbanas e rurais. Além disso, estimula a nos tornarmos parte consciente de soluções, frente aos inúmeros problemas que enfrentamos nos assentamentos humanos e áreas de produção.

Na permacultura o conceito de zonas é fundamental; Estas estão organizadas de acordo com a área de terra, com base no tempo que despendemos em cada uma delas, e a partir de suas funções (Figura 1). O objetivo é zonar de uma maneira sintrópica, ou seja, uma maneira que contribui para o equilíbrio e o desenvolvimento organizacional, otimizando o tempo e gasto de energia. Na sua forma mais simples, as zonas são círculos concêntricos, porém as mesmas podem assumir diversas formas.

Figura 1: Esquema ilustrativo das zonas da permacultura.

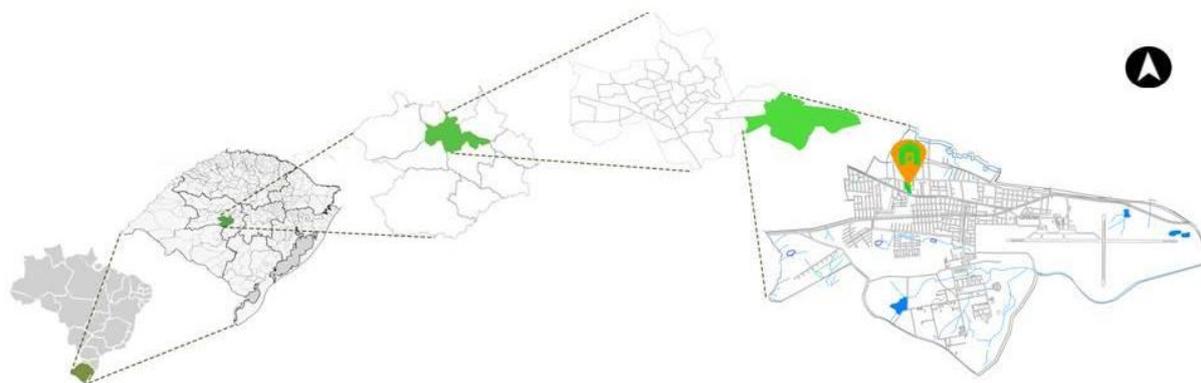


Fonte: Adaptado pelas autoras a partir de Mollison (1998) e Dias (2019).

Área de Intervenção

Santa Maria está localizada na porção central do Rio Grande do Sul (Figura 2). Possui uma estimativa de 282.123 habitantes (IBGE, 2019) e é considerada uma cidade média, sendo a 5ª mais populosa do Estado. O bairro Camobi é o maior em área (20.5186 km² o que equivale a 16,84% do distrito sede) e em população absoluta de (21.822 habitantes, no ano de 2010) (IBGE, 2014 *apud* SANTA MARIA, 2019). O mesmo é composto pela região administrativa leste.

Figura 2: Situação do local proposto Bairro Camobi no distrito sede do Município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

A escolha do terreno se deu devido ao contexto histórico do bairro, de uma região residencial próxima à região rural produtiva. O terreno está situado em uma área de fácil acesso, tanto pelo centro da cidade ao bairro (está entre a UFSM e o bairro Centro), ou pelo acesso às cidades e distritos vizinhos. Possui testada norte voltada para a RS-509, importante via arterial da cidade. No lote, há a presença de um córrego e uma grande área de preservação (Figura 3). Essa escolha foi no sentido de tentar contradizer o crescimento acelerado do bairro, com considerável aterramento de córregos e desmatamento das áreas de preservação. A escolha por este terreno foi então justamente para ressaltar a necessidade de recuperação de aspectos naturais junto aos equipamentos arquitetônicos, podendo servir como elemento de disseminação destas diretrizes projetuais.

Figura 3: Visual do terreno desde a Faixa Velha, à esquerda APP's e ao fundo os morros e visual a partir do centro do lote, respectivamente.



Fonte: Autoras (2019).

Além desses aspectos, observaram-se também as questões naturais do entorno, como as visuais dos morros ao norte, oeste e leste e a falta de praças de bairro e ambientes de estar e lazer para a população. Além disso, foi considerado que o lote já serve como caminho informal pelos pedestres, que o usam como atalho devido à longa dimensão da quadra, delimitada pelas vias consolidadas.

Análise Social

Os principais dados coletados no questionário aplicado aos produtores locais mostraram que a totalidade dos entrevistados reside em distritos próximos à Cidade e ao bairro Camobi. Cerca de 70% destes gostariam de expor seus produtos em um espaço adequado para feiras. A metade deles conhece ou já inseriu em seu sítio ações de permacultura ou produção sustentável e 100% dos entrevistados da feira orgânica conheciam ou já aplicaram métodos sustentáveis de produção. Além disso, 90% dos entrevistados mostraram interesse em aprender ou aprofundar conhecimento sobre a permacultura. Ainda, 100% acreditam que a consolidação e fortalecimento de um comércio sustentável influenciam de forma positiva no cotidiano deles, dos consumidores e do meio ambiente.

No segundo questionário, aplicado aos consumidores, 46,15% responderam que residem em Camobi, e 50% destes afirmaram que usam parques ou o campus da UFSM como ambiente de estar. Cerca de 81,81% do total não utilizam de locais de lazer no bairro e 88,46% deslocam-se para o centro da cidade para usufruir

destes. Isto pode significar que, mesmo com uma grande representatividade de moradores do bairro, estes ainda necessitam locomover-se para o centro para realizar atividades de lazer.

Relativo à circulação, segurança e arborização no bairro, a maioria dos entrevistados afirma que a circulação para pedestres é precária (82%) e insegura (73%). Esses dados corroboram a análise realizada sobre a mobilidade e o sistema viário do bairro que aponta a prioridade dos automóveis. No que concerne à arborização do bairro, 58% das pessoas consideram a mesma precária.

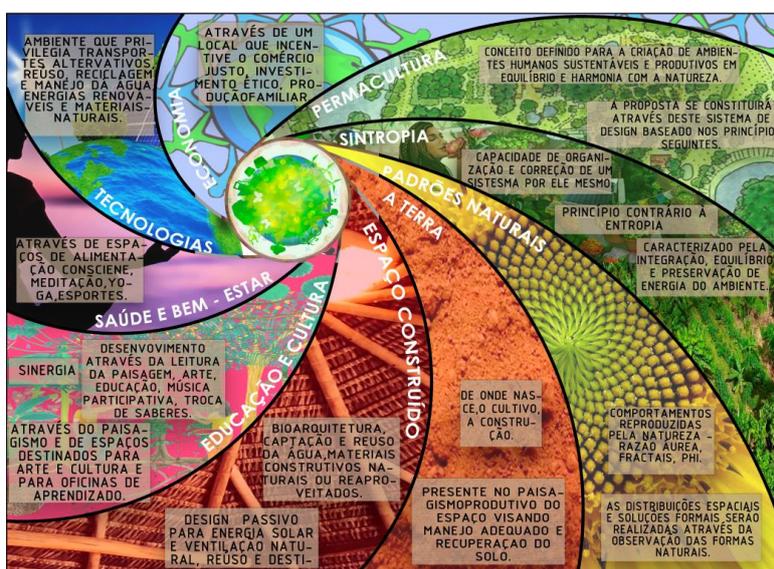
A terceira parte buscou questionar os consumidores se eles utilizariam um espaço destinado para a venda de produtos provindos da agricultura familiar e pequenos comerciantes, e 96,15% confirmaram. Sobre praças e parques destinados para estar e circulação de pedestres, 92,30% responderam que, sim, também o utilizariam. Estes dados confirmaram a deficiência e necessidade de espaços para tais usos, definidos pela proposta, no bairro.

As últimas perguntas foram referentes à sustentabilidade. Perguntados se a consolidação de um comércio sustentável influencia de forma positiva no cotidiano e no meio ambiente, 92,30% confirmaram. As outras perguntas implicaram no conhecimento sobre a permacultura e outros métodos e princípios alternativos, em que 58% responderam que já conheciam. E se estes estariam dispostos a aprender sobre tais assuntos em oficinas ministradas no local, 94% afirmaram que sim. Através desta análise, foi possível observar que este é um assunto ainda desconhecido, porém, com grande potencial para ser introduzido no cotidiano das pessoas e como solução de design e arquitetura, acarretando em benefícios para a população e para o meio ambiente.

Conceito da proposta

O conceito desta proposta arquitetônica parte da permacultura, que é o desenho consciente de sistemas produtivos que têm diversidade, estabilidade e a resiliência dos ecossistemas naturais como mostra a figura 4. Esses padrões naturais foram estudados pelo matemático italiano “Fibonacci”, que transcreveu uma das sequências mais instigantes da matemática, conhecida como sequência de Fibonacci. Esta compreende uma série de números infinitos, onde cada número é a soma dos dois anteriores, os primeiros números são o 0 e 1, seguido de, 2,3,5,8,13,21,34,55 e assim por diante. O resultado da divisão de dois termos consecutivos da sucessão, como por exemplo, $(34:21 = 1,619)$ $(89:55 = 1,618)$, permite obter sucessivas aproximações chamadas de PHI (FERRER, 2005).

Figura 4: Imagem desenvolvida pela autora explorando os conceitos dos padrões naturais, do retângulo áureo e das diretrizes da permacultura e do projeto.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

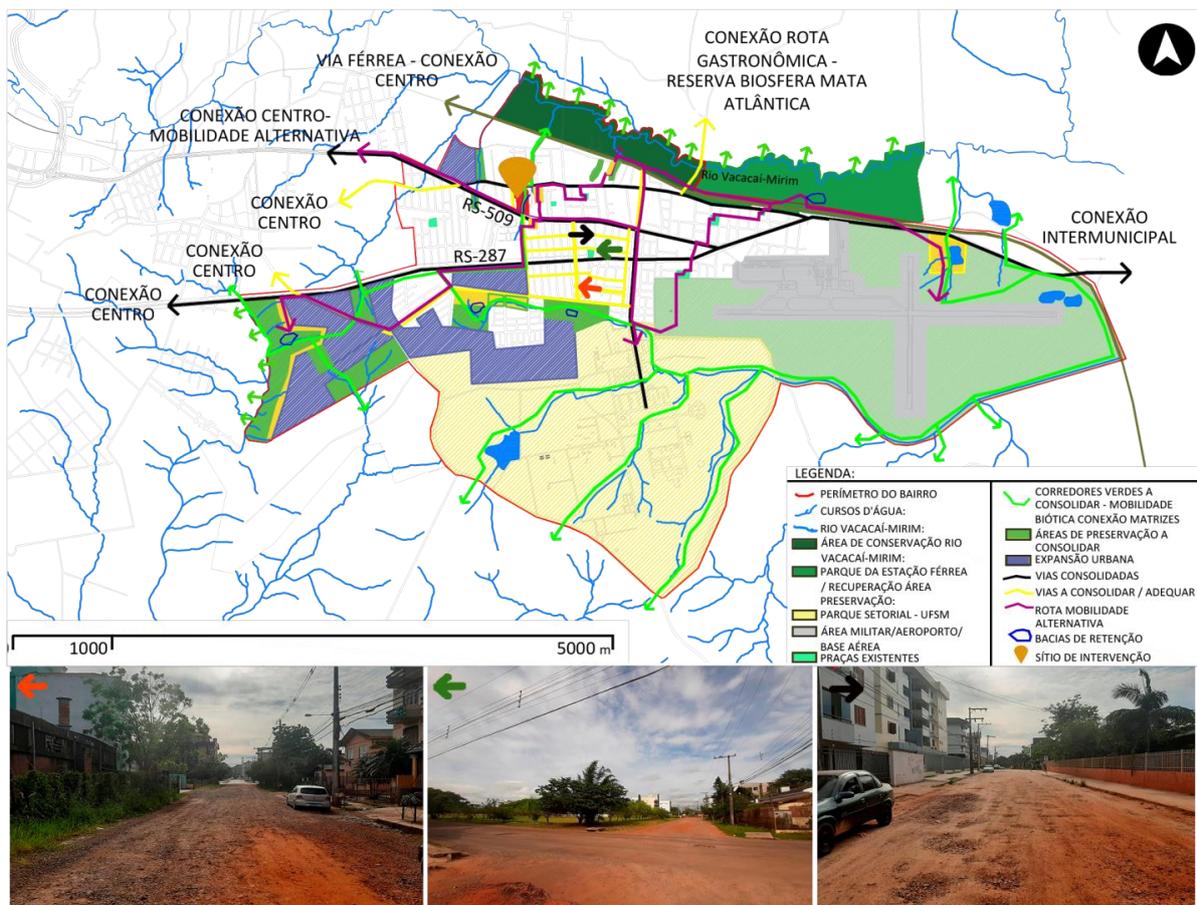
Essa sequência aparece na natureza como padrões, no comportamento da refração da luz, na harmonia musical, dos átomos, do crescimento das plantas, nas espirais das galáxias, nas ondas dos oceanos, furacões, entre outros (FERRER, 2005). Arquitetos famosos, como Le Corbusier, também adotaram a razão áurea como parâmetro de construção de suas obras, utilizada com a finalidade de salientar a harmonia e a beleza.

Assim, a partir da análise do conceito de permacultura, e seus princípios norteadores que são baseados na observação da natureza e seus padrões, o conceito adotado para nortear as decisões projetuais de composição formal foi o padrão do retângulo áureo.

Diretrizes

As diretrizes foram determinadas em três escalas: Macro, Meso e Micro. A escala macro contempla a cidade de Santa Maria para esta foram propostas apenas diretrizes. No estudo da escala meso, que contempla o bairro Camobi e entorno ao lote, foram utilizadas as mesmas diretrizes da escala Macro e também realizado o zoneamento das proposições (Figura 5). Por último, na escala micro, foram desenvolvidas diretrizes alinhadas com o programa de necessidades e elaborado o anteprojeto paisagístico e arquitetônico.

Figura 5: Mapa de ações e zoneamentos proposto para o bairro Camobi.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Para as escalas macro e meso, as diretrizes foram: implantar hortas em vazios urbanos, praças e parques; promover a locomoção por meios alternativos não motores de transporte; valorizar a “pedestrinação” através do melhoramento das condições de travessias e tornando-as inclusivas; proposição de iluminação pública; áreas com a presença de córregos e vegetação de preservação permanente devem ser recuperadas e/ou conservados visando à recuperação de biomas naturais e atraindo, assim, a fauna local visando recuperar o equilíbrio ecológico; conexão de pontos através de corredores verdes e destes para com a área de matriz ecológica existente (morros distintos na cidade e no bairro o morro do Elefante e área de conservação do Rio Vacacaí Mirim ao norte); facilitação da mobilidade biótica e valorização das visuais e ecoturismo na área de matriz e entorno; estimular a vitalidade urbana através da inserção de equipamentos públicos e paisagismo produtivo; proposição de sistemas de tratamento de efluentes alternativos como o círculo de bananeiras e tanques de evapotranspiração, para suprir a falta de sistemas de recolhimento de águas cinzas e negras no bairro; inserir infraestruturas verdes e bacias de armazenamento de água para auxiliar na drenagem

essencialmente em áreas suscetíveis a alagamentos; conectar a área do lote a outras áreas de preservação do entorno, bem como da cidade.

Para a escala micro, as diretrizes contempladas foram: inserção de um espaço que incentive a integração social, com facilitação de cursos, oficinas e manutenção do paisagismo proposto; edificação com escala condizente com seu entorno urbano e que permita a conexão com a escala humana; criação de percursos fluidos, através de soluções baseadas na observação dos padrões naturais; facilitar a locomoção de pedestres; privilegiar a mobilidade através de meios alternativos de transporte; recuperação do córrego e da área de preservação existente no local; manter a topografia existente e valorizar as visuais dos morros; conectar espaços internos e externos do lote através da cultura e do comércio itinerante; implantar sistemas alternativos de tratamentos dos efluentes e dejetos produzidos no local, como tanques de evapotranspiração para as águas cinzas e negras, assim como a compostagem e reciclagem para resíduos sólidos.

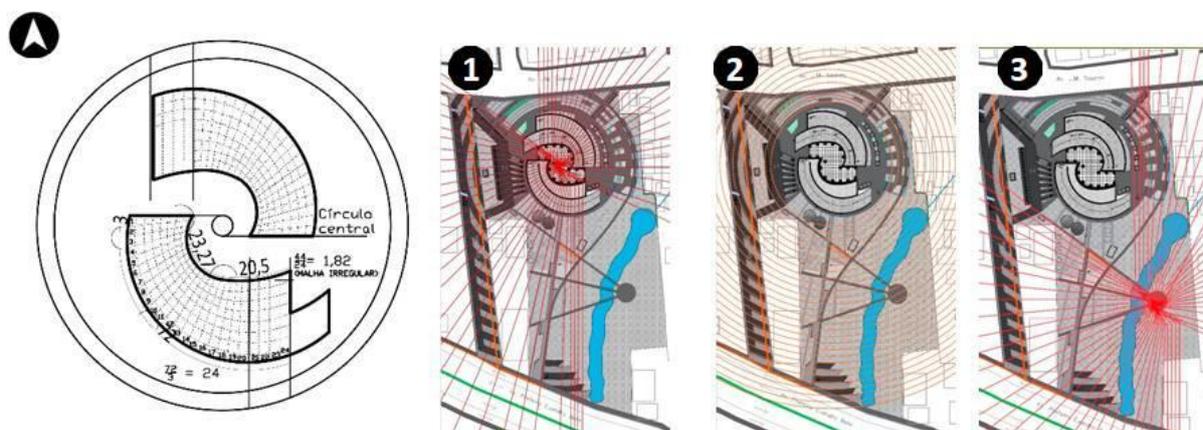
O projeto (Escala Micro)

Para o desenvolvimento do projeto, foram utilizadas três malhas norteadoras (Figura 6). A primeira através de uma malha radial que organiza a malha estrutural da edificação proposta. A segunda através de arcos e raios concêntricos partindo da centralidade da edificação. E uma terceira malha com a criação de uma nova centralidade na área de preservação do local, com arcos e raios que serviram de base aos traçados do paisagismo.

A solução final do projeto paisagístico (Figura 7) apresenta a distribuição das zonas baseadas nas premissas da permacultura e de acordo com estas, a localização dos espaços definidos pelo programa de necessidades.

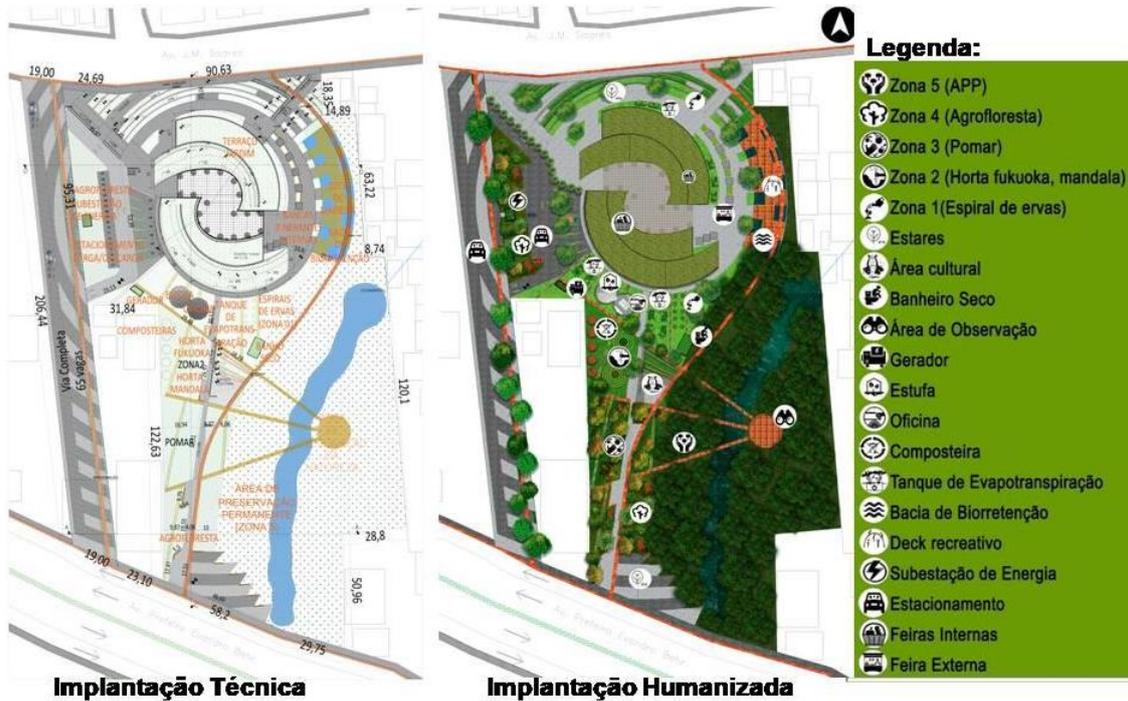
Na Figura 8, é possível perceber as relações dos fluxos no local. A consolidação da nova via proposta (seta preta), sendo esta uma via compartilhada entre diversos modais e também pelos pedestres. Através da nova via ocorre o acesso ao lote para os comerciantes e demais serviços de infraestrutura (setas vermelhas). O fluxo dos usuários, consumidores ou pessoas em busca de estar e lazer, distribui-se pelo lote com diversas possibilidades de acessos e percursos (seta em roxo). O meio de transporte alternativo está configurado por meio de uma ciclovia que percorre o lote, e que se insere também em meio a área de preservação (seta laranja). O fluxo dos resíduos do local ocorre no setor oeste do lote onde estão localizadas as áreas de infraestrutura, compostagem e ou destinação para outro local mais adequado (setas marrons).

Figura 6: Malhas e eixos norteadores para a solução de implantação do proposto projeto tendo como um centro a própria edificação e outra centralidade na área de preservação presente.



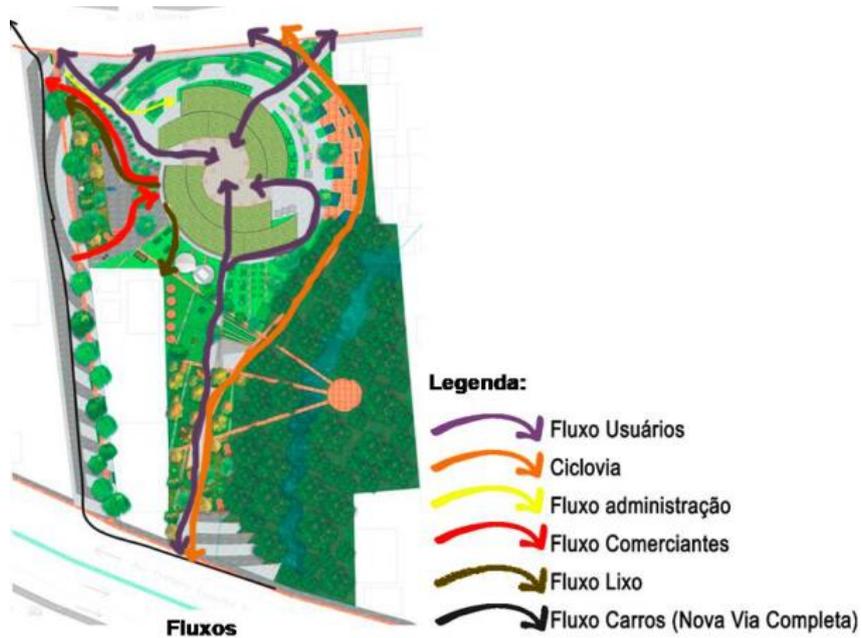
Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Figura 7: Implantação técnica e humanizada respectivamente.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Figura 8: Esquema de fluxos da proposição.

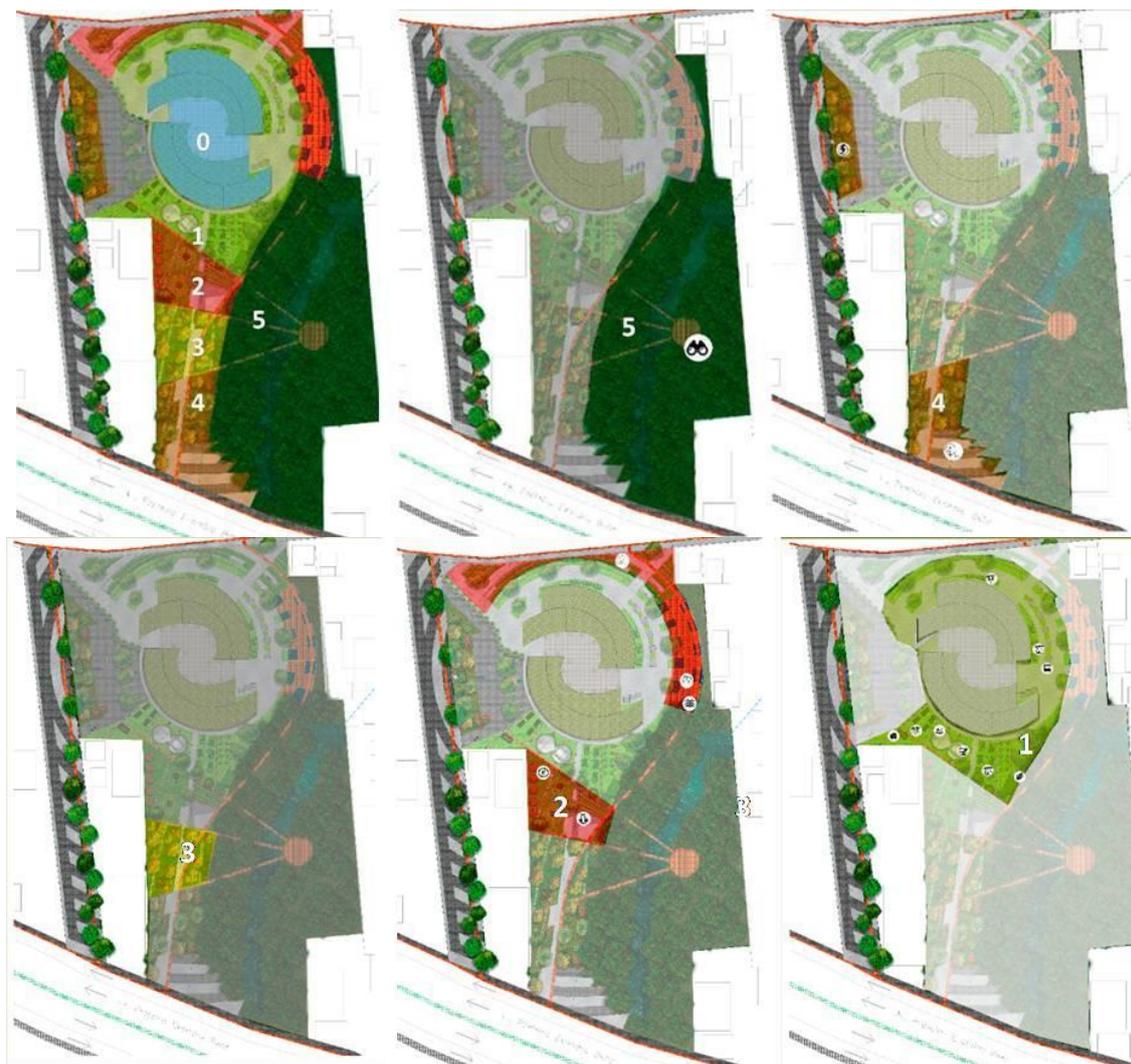


Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

As zonas da permacultura

O paisagismo produtivo foi definido de maneira sintrópica, através da análise do conceito das zonas da permacultura (Figura 9). De acordo com a proximidade da zona 0 (a edificação) e a área de preservação (zona 5), distribuídas conforme cada zona, atividade e as suas necessidades de manejo e acesso. A delimitação das zonas também foi feita de maneira consonante com o paisagismo para que o mesmo possa ser utilizado para fins culinários ou medicinais.

Figura 9: Esquema de zoneamento de permacultura: todas as zonas, zona 5 e zona 4 respectivamente.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

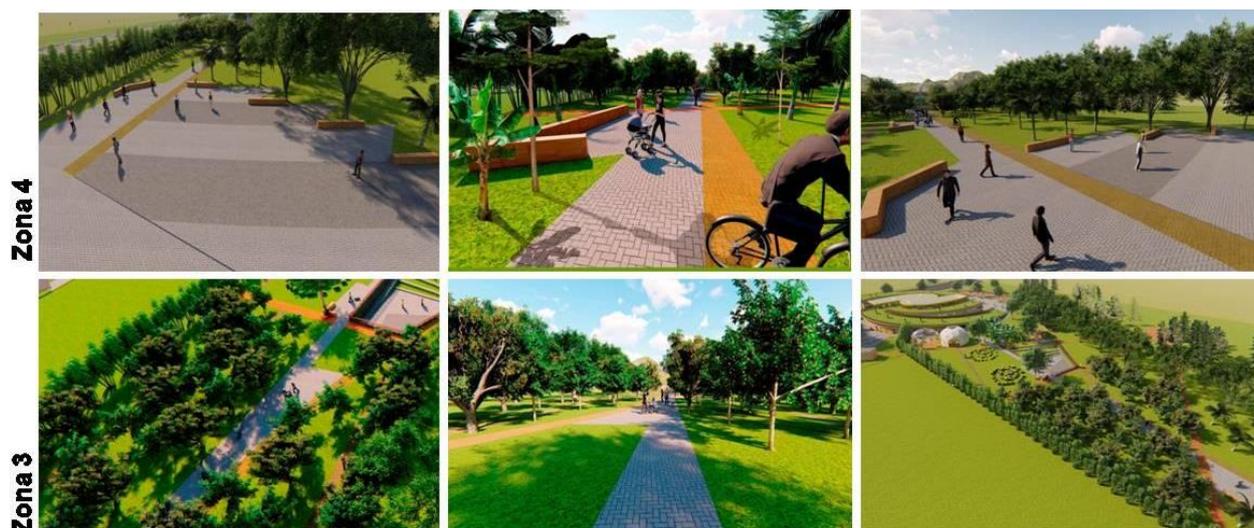
A zona 5 é a zona de preservação, com espaço para observação da natureza e seus padrões. Nela foi proposta a localização de um espaço pequeno para estar e práticas individuais de yoga ou meditação.

A zona 4 (Figura 10) está próxima a via existente de maior fluxo (RS-509), e é uma área de transição que contém espaços de estar, áreas de agroflorestas que é e um sistema de plantio de alimentos em consórcio com a floresta. Este paisagismo possui árvores frutíferas nativas como laranjeiras, bergamoteiras, bananeiras, árvores de madeira de lei como o eucalipto e ainda hortaliças. Esta zona também está presente no setor oeste do lote, onde está implantada a subestação de energia.

A zona 3 (Figura 10) é a zona em que está localizado o pomar, onde estão distribuídas espécies nativas frutíferas como abacateiros, araçazeiros, butiazeiros, jabuticabeiras entre outras.

A zona 2 (Figura 11) contempla o paisagismo do acesso norte da edificação, ao sul do edifício estão as hortas em forma de mandalas. Para estas, foi projetado um paisagismo com introdução de hortaliças que demandam acesso e manejo mais frequentes, como abóboras, batata-doce, beterrabas entre outras. Nesta zona também está a área cultural, que foi idealizada através da criação de pequenos platôs que servem como arquibancada. Para este espaço, há a possibilidade de apresentações musicais, culturais bem como oficinas e palestras ao ar livre. Também compõem esta zona as infraestruturas de composteiras e bacia de biorretenção de águas pluviais, em que há um deque de madeira sobreposto que serve como espaço de lazer e estar.

Figura 10: Diferentes perspectivas das zonas 4 e 3 respectivamente.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Figura 11: Zona dois e seus elementos compositivos.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

A zona 1 (Figura 12) é a mais próxima à edificação e possui em seu paisagismo espirais de ervas, consórcio de hortaliças, condimentares e leguminosas, como tempero verde, cebolinha, manjericão, tomates entre outros. Nesta zona estão localizadas duas estruturas geodésicas conjugadas: a estufa revestida com vidro e a oficina com placas ecológicas recicladas de caixa de leite. Ambas também podem ser utilizadas como oficinas práticas e área de manutenção das espécies vegetais implantadas no paisagismo. Há nesta zona também uma área de feiras externas (projetadas em estrutura de bambu) e baterias de banheiro seco, situado próximo à área cultural. Estes sanitários tem estrutura em bambu e paredes de terra compacta, neles, os dejetos são compostados e utilizados como adubo no local. Ainda nesta zona, estão instalados os sistemas de tratamento dos efluentes locais. Os tanques de evapotranspiração são sistemas que realizam o tratamento de águas cinzas e negras através de bactérias anaeróbicas, e de plantas com grande capacidade de evapotranspiração como as bananeiras e mamoeiros.

Figura 12: Zona 1 e seus elementos compositivos.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

O projeto arquitetônico do Mercado Público (Zona 0) – Evolução Formal

A evolução formal da edificação (Figura 13) se deu a partir do conceito com estudos de composição de retângulos áureos. Idealizando uma forma fluida e trazendo a questão do paisagismo produtivo, pensou-se na volumetria brotando da terra e que representa os vegetais. Assim, formou-se um jogo de volumes com grandes rampas que possibilitam o acesso do usuário a cobertura através de rampas.

Figura 13: Estudo e evolução da composição volumétrica do arquitetônico da proposta e inserção da volumetria no lote.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

A figura 14 representa a distribuição dos ambientes na edificação, seguida da planta baixa humanizada e planta técnica. Em relação à administração (amarelo), foi pensado em um sistema de cooperativas, então estão distribuídas as salas dos núcleos compositivos (permacultura, cultural e de comerciantes) e as salas de apoio necessárias como copa, estar e sanitários. Dentre estas, as salas de maior permanência foram voltadas ao norte para maior ventilação e iluminação natural. A zona comercial (vermelho) está distribuída nos dois volumes de maneira centralizada. O acesso de comerciantes se dá pelo oeste da edificação, junto aos acessos de serviço. O setor de infraestrutura (azul) possui vestiário para os comerciantes, depósitos, salas de separação de resíduos, reciclagem, reservatório inferior e também sanitários para os usuários. O setor cultural (roxo) interno está mais ao sul e interliga o paisagismo com o setor cultural externo a leste.

Figura 14: Fluxos e zonas, planta baixa humanizada e planta baixa técnica respectivamente.

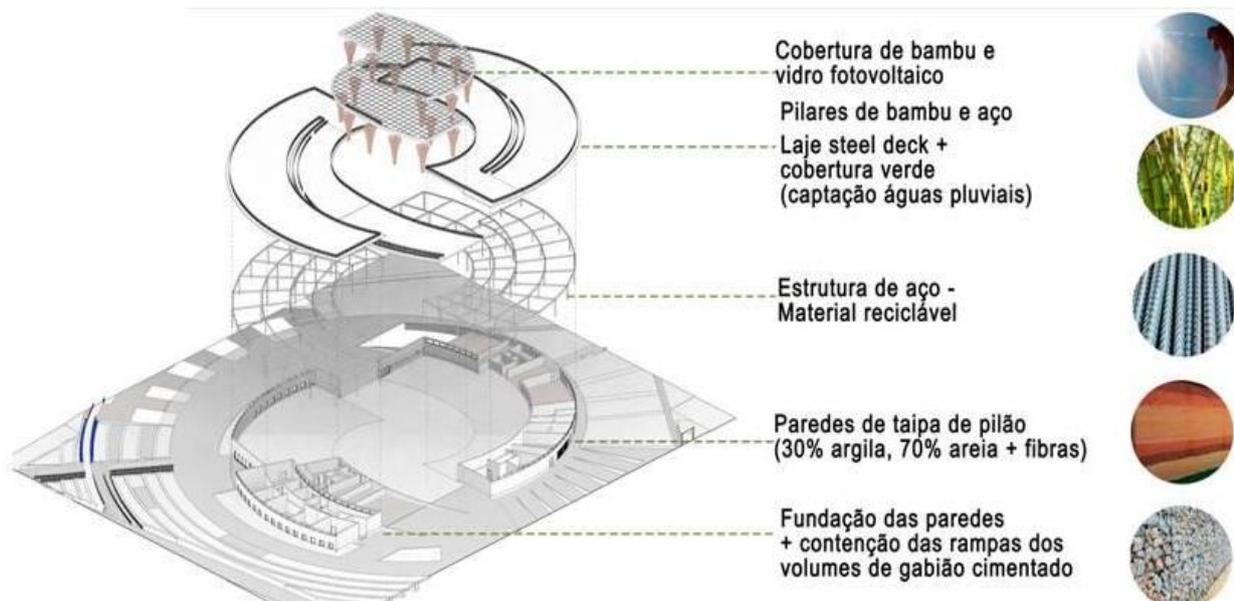


Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

A estrutura de sustentação da edificação (Figura 15) foi proposta seguindo a sua malha radial, traçada a partir da centralidade das volumetrias. A estrutura é composta por vigas e pilares metálicos e com paredes de vedação em terra compactada, com a técnica de taipa de pilão (técnica gerada por meio de deposição e compressão da terra). A vedação horizontal de superior é de laje *steel deck* com cobertura verde. O elemento central é feita com vigas e estrutura de pilares de bambu, que tem volumetria inspirada no padrão dos troncos das árvores. A cobertura central é feita com módulos fotovoltaicos semitransparentes, servindo para a geração de energia no local (Figura 16). As laterais das rampas e as fundações das paredes são feitas com gabião de pedras.

A partir das premissas da permacultura, assim como da investigação e utilização de materiais locais, optou-se pela utilização de eucalipto para as estruturas de vedação e para as bancas das feiras internas (Figura 16). Como trata-se de uma espécie exótica presente em grande quantidade no terreno, o emprego deste material foi definido visando um menor impacto sobre o meio ambiente, por serem alternativos e naturais.

Figura 15: Perspectiva explodida da estrutura da composição e materiais utilizados.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Figura 16: Mobiliário interno realizado com madeira local e estrutura de bambu na volumetria central.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

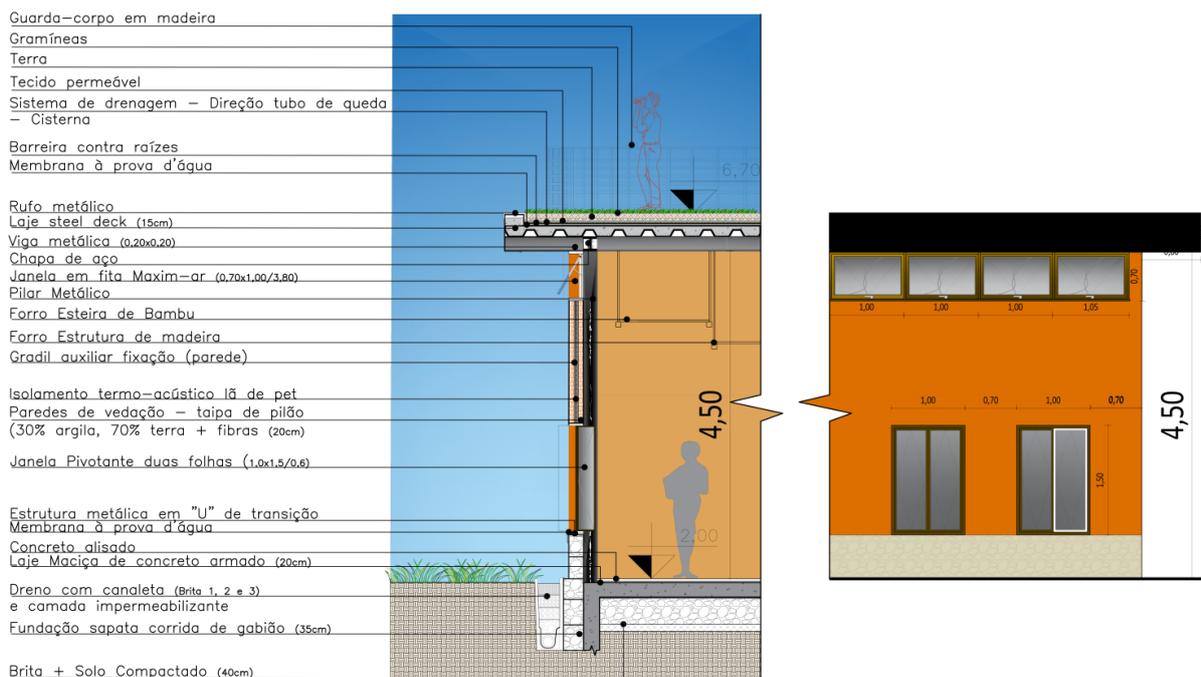
Considerando o uso da arquitetura bioclimática, distribuíram-se as aberturas das fenestrações de maneira que a edificação obtivesse insolação e ventilação de forma que contribuíssem com o conforto térmico e lumínico (Figura 17). Estes aspectos favorecem para que seja necessário um mínimo de utilização de condicionadores de ar e iluminação artificial. O corte de pele (Figura 18) identifica o funcionamento da estrutura da edificação, com as paredes em taipa de pilão, a cobertura verde, a fundação das paredes e da estrutura de vigas e pilares.

Figura 17: Esquema identificando a ventilação cruzada na edificação.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Figura 18: Corte de pele da edificação proposta.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Assim, observa-se o detalhamento dos resultados obtidos como anteprojeto do Mercado Público e seu paisagismo através da permacultura. Os mesmos foram possíveis através da análise do estado da arte desta tipologia de edificação e também dos aspectos abordados pelos conceitos e design da permacultura, utilizados em todas as etapas do processo de projeto.

3 CONCLUSÃO

Os Mercados Públicos surgiram como forma de intercâmbio de produtos e foram também modificadores do espaço e fontes de desenvolvimento de povoados e vilas. Esta tipologia arquitetônica se consolidou no decorrer do tempo e resiste até os dias atuais como um espaço econômico, político e social dentro de centros urbanos. Eles são acessíveis para diferentes públicos, representam espaços democráticos e articuladores dentro de uma cidade. É um local onde acontecem diversas formas de interações socioculturais de uma sociedade, sendo assim um potencializador de coletividade e urbanidade, e contribuidores para a sociedade atual, alinhados com as teorias da permacultura.

Através da análise da situação do Bairro Camobi, foi identificado o sítio de trabalho e inserido o conceito de Permacultura em todas as fases do projeto. Assim, foi possível projetar um espaço com tecnologias e materiais alternativos de construção para propiciar a comercialização de produtos de forma adequada, sustentável e resiliente. Além disso, o local fornece um espaço cultural, de ensino, lazer e estar, que valoriza os pedestres e a mobilidade na região. A permacultura teve presença fundamental como conceito norteador, propiciando indicação de formas compositivas, relações urbanísticas e também de materiais. Desse modo, foi realizada uma proposta que busca a sustentabilidade e almeja recuperar vazios urbanos degradados e recuperar os biomas locais.

Por fim, a proposta resultou em um objeto arquitetônico que visa a valorização da sociedade e da natureza, aproximando-as e promovendo troca de valores urbanos e socioculturais. Este espaço configura-se como um catalisador para tais intenções através dos conceitos e princípios da permacultura. O projeto apresenta uma possibilidade de inserção na cidade, respeitando a análise de seu entorno, dos condicionantes naturais e sociais através da história. Estas premissas aparecem refletidas tanto no processo de projeto como no resultado arquitetônico, com formas e materialidades aliadas à permacultura.

4 REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. *Reinventar Espaço Urbano, Mercado Público do Benfica*. Trabalho Final de Graduação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2016. Disponível em https://issuu.com/morgannabatista/docs/caderno_final_issuu_r01. Acessado em 27/04/2019.
- CJ, C. *Conceitos da Permacultura*, 2016. Disponível em <https://ipoema.org.br/2016/12/12/conceitos-da-permacultura/>. Acessado em 27/04/2019.
- DIAS, B. *Permacultura: As suas zonas e as suas funções*, 2019. Disponível em <https://open4sustainability.pt/permacultura-as-zonas-as-suas-funcoes/>. Acessado em 10/05/2019.
- DIAS, G. *Pegada ecológica e sustentabilidade Humana*. São Paulo, 2007. Disponível em http://www.ifcursos.com.br/sistema/admin/arquivos/18-19-25-genebaldofreiredias-pegadaecologica_painel%3B%3B.pdf. Acessado em 27/04/2019.
- FERRER, J. *O Número De Ouro Na Arte, Arquitetura E Natureza: Beleza E Harmonia*, 2005. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.
- HOLMGREN, D. *Permacultura: Princípios e Caminhos Além da Sustentabilidade*, Ed. Via Sapiens, 2013, Austrália, 2002. Disponível em <https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/livreto-permacultura-1.pdf>. Acessado em 27/04/2019.
- IBGE, 2019. *Panorama de Santa Maria/RS*. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santa-maria/panorama>. Acessado em 20/08/2020.
- MOLLISON, B. *Introdução a Permacultura*. Edição traduzida, PNFC (Projeto Novas Fronteiras da Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável), Brasília, DF, 1998.
- SANTA MARIA, 2019. *Santa Maria em Dados*. Disponível em <http://santamariaemdados.com.br/1-aspectos-gerais/>. Acessado em 13/05/2019.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

PRÁXIS



RODA DE CONVERSA



RODA DE CONVERSA ENSINO REMOTO DE PROJETO DE AU EM CONTEXTO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL - APRESENTAÇÃO

Por

VELOSO, MAISA

Editora-chefe (Moderadora)

CONVIDADOS (Professores doutores, por ordem de fala)

MONTEIRO, Ana Goes; CELANI, Gabriela; SILVA, Heitor de Andrade.

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO

MEDEIROS, Renato; RODRIGUES, Clara; MEDEIROS, Luciana; CAVALCANTE, Eunádia; ALBUQUERQUE, Glauce.

APRESENTAÇÃO

Dando continuidade aos debates do Grupo que faz a gestão desta Revista, aconteceu no dia 24 de setembro de 2020 (quarta-feira), das 17:00 às 19:00 horas (Brasília), a II Roda de Conversa Virtual “**ENSINO REMOTO DE PROJETO DE AU EM CONTEXTO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL**”. Ela foi organizada pelo Grupo PROJETAR, com cobertura e divulgação por meio da Revista PROJETAR – Projeto e Percepção do Ambiente Construído, ambos vinculados à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, aproximando-se, mais especificamente, do Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU) e do Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente (PPAPMA). O evento foi disponibilizado ao vivo por meio do *Facebook*¹ e do *YouTube*², nesse último permanecendo *on line* para consulta.

A atividade focalizou uma temática contemporânea que repercutiu e tem repercutido fortemente sobre o ensino de projeto de Arquitetura e Urbanismo (AU): o ensino remoto. Embora até recentemente a área de AU não se mostrasse muito aberta ao ensino remoto como meio de desenvolvimento das relações ensino-aprendizagem, sobretudo em disciplinas de projeto, a pandemia e a necessidade de continuação do isolamento social exigiram mudanças em todos os campos do conhecimento e acabaram acelerando o processo de introdução dessa prática em nossos cursos de graduação. Assim, hoje, mesmo com suas ressalvas, os CAUs brasileiros estão oferecendo disciplinas em modalidade não-presencial, inclusive ateliers de projeto abarcando praticamente todas as temáticas e níveis de ensino. Os últimos meses têm gerado amplo debate acerca dessa modalidade educativa, sobretudo em termos teóricos. A Roda de Conversa propôs focar sobretudo questões práticas, ligadas a aspectos pedagógicos e metodológicos do ensino remoto em AU.

Sob essa perspectiva, nossa equipe enunciou algumas questões para fomentar o debate:

- **Que elementos favorecem/limitam as experiências de ensino remoto no campo de AU, tornando-as mais/menos exitosas?**
- **Que estratégias/recursos poderiam tornar tais disciplinas adequadas, tanto ao contexto atual quanto à formação de um profissional capaz de enfrentar as questões-problema que se impõem ao nosso campo de atuação?**
- **Como, e até que ponto, as experiências didáticas que hoje estão acontecendo podem alterar a formação profissional e, conseqüentemente, o perfil do futuro arquiteto e urbanista?**

Convidamos três professores doutores na área de Arquitetura e Urbanismo para indicarem alguns caminhos para tal reflexão: Ana Goes Monteiro (na condição de Presidente da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo - ABEA); Gabriela Celani (professora titular da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp); e Heitor Andrade Silva (Professor Adjunto do Departamento de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, representando o Grupo PROJETER). Todos eles têm experiência de ensino, pesquisa e uma produção notável na área, com publicações em periódicos, livros, capítulos de livros e eventos.

O Encontro teve duração total de duas horas, destacando-se pela convergência e complementariedade de ideias dos participantes, pela rica diversidade de suas experiências e por ter propiciado uma importante troca de informações e argumentos. Ilustrando a situação vivenciada, a Figura 1 apresenta uma tela capturada ao final do encontro, reunindo os três professores palestrantes, a mediadora e os professores responsáveis pela organização e transmissão.

Figura 1: Imagem da II Roda de Conversa do Grupo Projeter.



Fonte: Captura de tela (gerada a partir da plataforma StreamYard).

Da esquerda para a direita, na primeira linha, Clara Rodrigues e Renato Medeiros (da equipe técnica) e Heitor Andrade (palestrante); Na segunda linha, as palestrantes Ana Goes Monteiro e Gabriela Celani e a mediadora Maísa Veloso. Na terceira linha, Gleice Elali, Luciana Medeiros, Eunádia Cavalcante e Glauce Albuquerque (comissão científica e gestão dos *chats*)

Após concluídas as preleções, os participantes passaram a responder perguntas da plateia virtual (inseridas nos *chats* do YouTube e do Facebook), as quais demonstraram o interesse dos espectadores pelas potencialidades e limites do ensino remoto do Projeto de AU e perspectivas para o futuro no contexto pós-pandemia. Os dos conteúdos das palestras são sintetizados a seguir pelos próprios autores.

NOTAS

¹ <https://www.facebook.com/grupoprojetarufrn/videos/253380402610206>

² <https://www.youtube.com/watch?v=xO4RGhwiViQ&t=533s>

ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO À DISTÂNCIA, REMOTO, HÍBRIDO. PARA ONDE QUEREMOS IR?

ENSEÑANZA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO A DISTANCIA, HIBRIDA. A DÓNDE QUEREMOS IR?

REMOTE, HYBRID ARCHITECTURE AND URBANISM TEACHING. WHERE DO WE WANT TO GO?

MONTEIRO, ANA MARIA REIS DE GOES

Profa. Dra, Universidade Estadual de Campinas. Email: anaques@unicamp.br

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho é fruto da participação da autora na II Roda de Conversa Virtual, organizada pelo grupo de Pesquisa Projetar da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e ocorrida no dia 24 de setembro de 2020. O objetivo é apresentar um quadro das condições do ensino de graduação em Arquitetura e Urbanismo no Brasil.

A reforma universitária empreendida pela ditadura militar (1964 – 1985) possibilitou o início do crescimento da rede privada do ensino superior brasileiro. Durante os anos 2000, uma série de políticas públicas favoreceu a expansão do ensino superior brasileiro e, a partir de 2009, assistimos ao ingresso do capital estrangeiro no setor.

O reflexo dessas políticas públicas nos cursos de Arquitetura e Urbanismo foi direto. Entre 2000 e 2010, o número de cursos de graduação em Arquitetura dobrou e, entre 2010 e 2019, multiplicou-se por 3, sendo que a esmagadora maioria desses cursos pertence a Instituições de Educação Superior privadas.

A partir de 2016, o ensino de graduação 100% online em Arquitetura e Urbanismo se tornou realidade. Ainda que as entidades representativas dos arquitetos e urbanistas – Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA), Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB), Federação Nacional dos Arquitetos e Urbanistas (FNA) e Federação Nacional dos Estudantes de Arquitetura e Urbanismo (FENEA) tivessem se posicionado contrários e que o Conselho de Arquitetos e Urbanistas (CAU/BR) tivesse determinado que egressos desses cursos não teriam seus diplomas reconhecidos, eles ainda existem.

A pandemia da Covid 19 expôs de forma irreversível as mazelas sociais brasileiras, a desigualdade e a falta de oportunidade a que milhares de estudantes estão submetidos, especialmente aqueles matriculados na extensa malha do ensino superior privado. Com ela, as aulas foram suspensas e o ensino remoto passou a ser uma realidade. Realidade esta que é preciso ver e rever a todo momento, visto que a cidade/sociedade real é o lugar por excelência de aprendizado para nossos alunos, pois não é possível formar Arquitetos e Urbanistas distantes da realidade socioespacial em que vivem.

2 PANORAMA DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

A reforma universitária empreendida pela ditadura militar (1964 – 1985) possibilitou o início do crescimento da rede privada do ensino superior brasileiro. Durante a gestão do presidente Fernando Henrique Cardoso (1995 – 2003), a aprovação da legislação que permitiu a abertura de Instituições de Educação Superior (IES) com fins lucrativos favoreceu ainda mais a expansão do setor. Assim, se nos anos 1960, a rede privada era constituída principalmente por IES sem fins lucrativos, de origem religiosa, a partir dos anos 2000, vê-se o fenômeno da mercantilização do ensino superior tomar corpo e forma, e o segmento passou a ser dominado por grupos empresariais (MONTEIRO, 2007).

Durante o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva (2003 – 2010), houve uma pequena expansão das IES federais, com a criação de 18 novas Universidades Federais, implantadas fora das capitais e nas regiões Norte e Nordeste. Porém, após 2009, o panorama das IES sofreu nova alteração, com o ingresso do capital



estrangeiro e o resultado disso é o quadro que vivenciamos, de mercantilização do ensino superior brasileiro (Figura 1).

Figura 1: Número de Instituições de Educação Superior no Brasil 1980 – 2018.

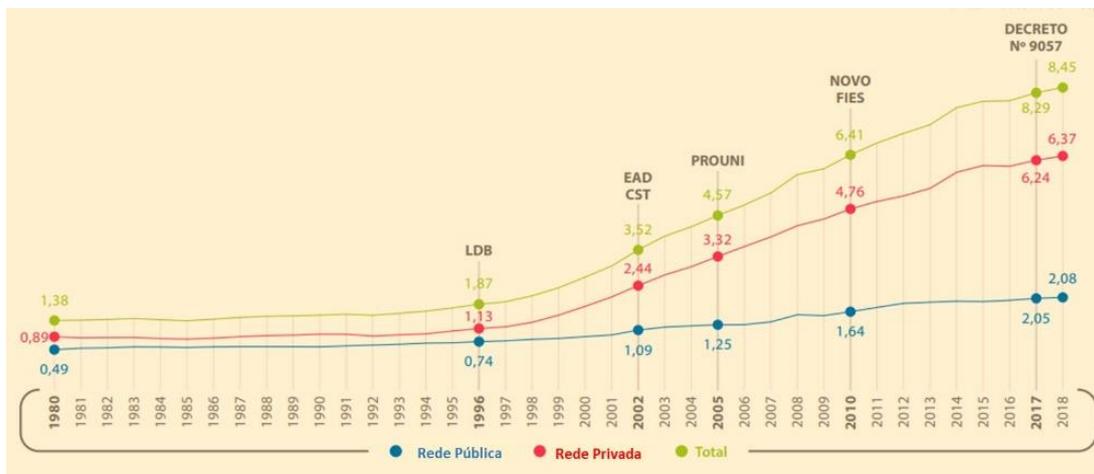


Fonte: <https://www.semesp.org.br/mapa-do-ensino-superior/edicao-10/>

Em 2019, das 2608 IES existentes no Brasil, 2306 (88,42%) eram privadas e 302 (11,58%) eram públicas. Em relação às IES públicas, pode-se dizer que 43,7% (132 IES) eram estaduais; 36,4% (110 IES) eram federais; e 19,9% (60 IES) eram municipais.

Conforme o Censo da Educação Superior (BRASIL 2017 A), em 2017, a rede privada de IES foi responsável por 75% das matrículas em cursos de graduação no Brasil. Em 2019 (BRASIL 2019 B), segundo a mesma fonte, essa proporção se manteve praticamente a mesma de 2017. Há de se ressaltar que, a partir de 2005, foram implantadas uma série de políticas públicas de financiamento do ensino superior, o que garantiu a expansão do número de matrículas nas IES privadas, como se vê em vermelho na Figura 2.

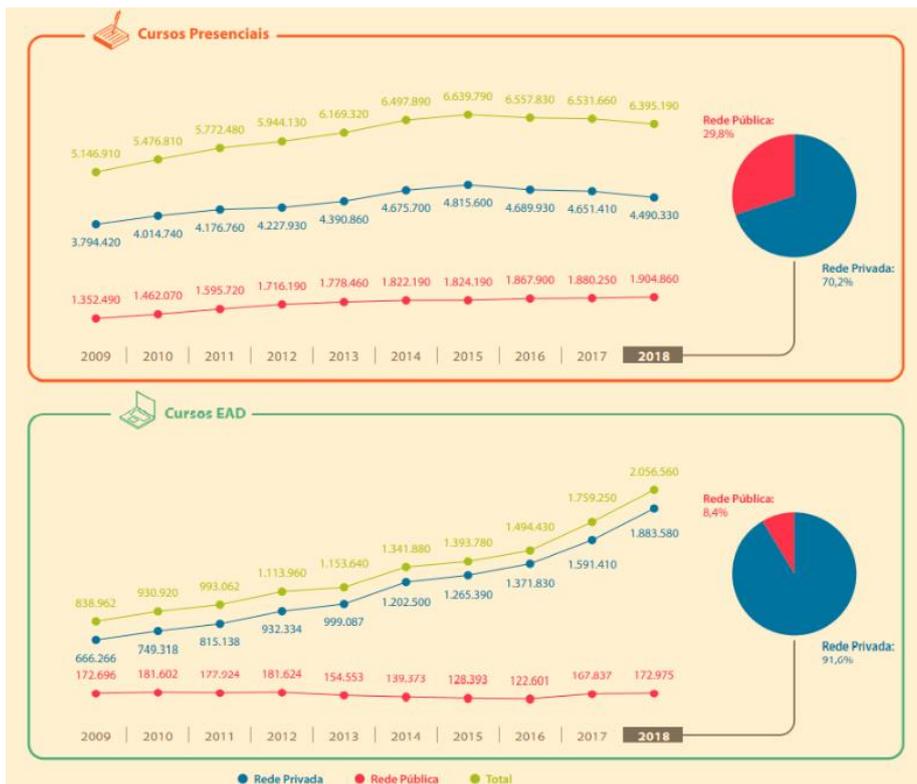
Figura 2: Matrículas no ensino superior no Brasil em milhões 1980 – 2018.



Fonte: <https://www.semesp.org.br/mapa-do-ensino-superior/edicao-10/>

E o que dizer sobre o ensino a distância (EAD) no Brasil? Em 2018, havia 7,2 milhões de vagas nos cursos à distância, contra 6,4 milhões nos ditos presenciais. Dois anos antes, essa proporção era o inverso. Isso se deve em parte ao fato que em 2017, durante o governo de Michel Temer, o MEC flexibilizou a criação e a fiscalização dos polos de EAD. Se antes a lei previa visitas prévias do governo a todas as unidades educacionais das IES, a partir daquele momento, bastava que elas cumprissem alguns parâmetros e a visita seria realizada somente na sede. Os dados do Inep também mostram que, entre 2017 e 2018 (BRASIL 2018 C) o número de cursos EAD aumentou 50,7%, perfazendo um total de 3.177 cursos. Dados do Semesp (INSTITUTO SEMESP, 2020) revelam que as matrículas presenciais registraram uma queda de 2,1% de 2017 para 2018 e, no mesmo período, as matrículas EAD saltaram 16,9%, como se vê na Figura 3.

Figura 3: Matrículas em cursos presenciais e à distância – oferta de vagas em milhões – 2009 – 2019.

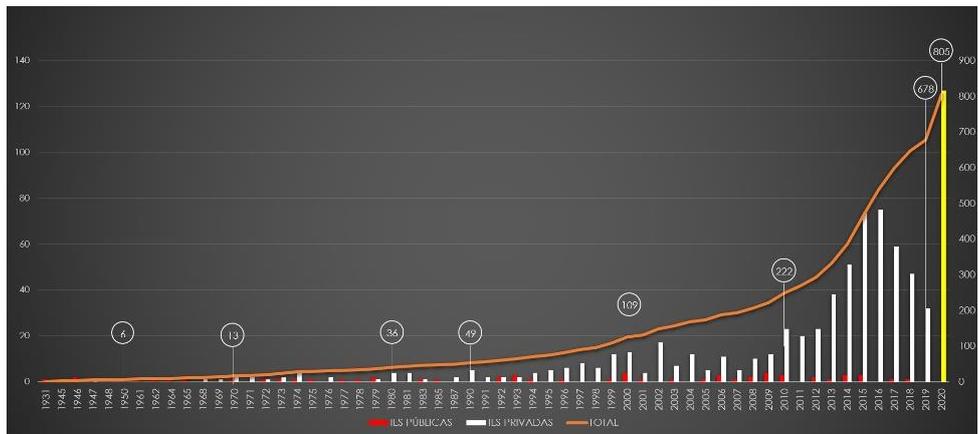


Fonte: <https://www.semesp.org.br/mapa-do-ensino-superior/educacao-10/>

3 REFLEXO NOS CURSOS DE ARQUITETURA E URBANISMO

Obviamente, o reflexo dessas políticas públicas nos cursos de Arquitetura e Urbanismo é direto, como se vê na Figura 4. O gráfico mostra as IES habilitadas e com cursos de AU ditos presenciais em funcionamento por ano de início das atividades. Em vermelho, são indicadas as públicas e em branco as privadas. Os números dentro dos círculos representam o número de IES existentes naqueles respectivos anos. Entre 2000 e 2010, o número de cursos dobrou e entre 2010 e 2019 multiplicou-se por 3 o número de IES que oferecem cursos AU. No final de 2019, existiam ainda 127 IES habilitadas no MEC, com cursos não iniciados. Se todos tivessem se iniciado em 2020, teríamos 805 IES oferecendo cursos de AU, sendo a esmagadora maioria em IES privadas.

Figura 4: IES que oferecem cursos de graduação presenciais em Arquitetura e Urbanismo - 1931 – 2019.



Fonte: E-MEC – 27/11/2019.

No final de 2019, existiam 96.870 vagas oferecidas para ingressantes em cursos AU ditos presenciais, dessas, somente 9.683 (10%) estavam em IES públicas. Em 2018, o total de estudantes matriculados em todos os

curso, em todos os anos, era de 159.825, sendo 137.575 (86%) em IES privadas e 22.250 (14%) em IES públicas. No mesmo ano, 22.639 jovens se formaram em AU (BELTRÃO, 2020).

O que dizer de todos esses números? A primeira e mais óbvia conclusão é que não existe análise que se faça que consiga casar todos eles. Fica evidente também o pouco investimento do governo federal no ensino superior público, setor estratégico. Outra questão que se mostra, em relação aos cursos ditos presenciais no Brasil, é que o alto número de IES privadas oferecendo cursos de AU significa concorrência de mercado. E aí, com a existência desses grupos internacionais, o que se vê são cursos menores e razoavelmente bem estruturados sendo engolidos pelos gigantes do setor. Ou ainda, cursos tradicionais se desmantelando, tendo que se reinventar para se adequar ao mercado, como é o caso das profissionais.

Dentro desse quadro, também é preocupante a não transparência dos dados dos cursos. Não se sabe, por exemplo, quantas vagas são de fato oferecidas. Não se tem, em muitos deles, a menor ideia de quem são os professores. Na maioria dos cursos, é quase impossível se ter ideia de como ele se estrutura. Dificilmente encontra-se o Projeto Pedagógico. Às vezes, é possível visualizar a matriz curricular. Porém, normalmente ela é colocada como um rol de disciplinas e não se tem a menor ideia de como se articulam. Mas uma coisa é possível de se ver nessas matrizes: a ausência ou diminuição das disciplinas relacionadas à técnica, à materialidade da arquitetura. A ausência de laboratórios, de canteiros experimentais, de maquetarias, etc. Sem falar na ausência quase que total de um espaço que possa ser chamado de biblioteca. Isso é muito preocupante, pois diz respeito ao futuro da profissão e no que estamos deixando que ela se transforme.

E o que dizer do EAD em Arquitetura e Urbanismo? Ao final de 2019, existiam 41 IES habilitadas pelo MEC a oferecer cursos de AU 100% online, como se vê na tabela da Figura 5. Desses, 18 já estavam em funcionamento. Se todos os cursos estivessem em funcionamento, teríamos mais de 100.000 vagas para ingressantes, além das 96.870, oferecidas para os cursos presenciais.

Figura 5: IES habilitadas a oferecer cursos AU 100% online.

Código	Sigla	Nome da IES	Vagas autorizadas - ano	Carga horária	Número de polos	Alunos por polo (média)	Início funcionamento
1900	Unifesp	Centro Universitário do Paraná	100	3746	1	100	19/05/2019
724	UNIFACEX	Centro Universitário FACEX	200	3600	1	200	Não iniciado
1508	UNIFAMMA	Centro Universitário Metropolitano de Maringá	200	3600	1	200	25/02/2019
1853	UNIBTA	Centro Universitário UNIBTA	1000	3600	4	250	Não iniciado
206	UNITALO	Centro Universitário Italo-Brasileiro	300	3600	3	100	07/03/2019 / Não iniciado
526		Centro Universitário Braz Cubas	2000	3600	1	2000	Não iniciado
3649	UNIFCV	Centro Universitário Cidade Verde	2000	3880	1	2000	Não iniciado
1427	FSG	Centro Universitário da Serra Gaúcha	500	3600	4	125	01/08/2018
1490	UnifAJ	Centro Universitário de Jaguarituna	2000	4360	4	500	15/08/2018
1196	UNICESUMAR	Centro Universitário de Maringá	1000	4200	192	5,2	Não iniciado
490	UNIFAA	Centro Universitário de Valença	80	3620	1	80	03/02/2020
3348	UNIS-MG	Centro Universitário do Sul de Minas	60	3600	1	60	Não iniciado
3588	UNIDOMPEDRO	Centro Universitário Dom Pedro II	825	3760	171	4,82	Não iniciado
3840	UNIFACVEST	Centro Universitário FACVEST	500	3600	1	500	Não iniciado
1836	UNIFEOB	Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos	120	4460	2	60	Não iniciado
1430		Centro Universitário Ingá	300	4040	35	8,5	07/05/2018
2835	UNINASSAU	Centro Universitário Maurício de Nassau	8850	3600	171	51,7	Não iniciado
1504	UNINASSAU MACEIÓ	Centro Universitário Maurício de Nassau de Maceió	8850	4000	1	8850	Não iniciado
5403	Uniopef	Centro Universitário OPET	240	4620	1	240	01/03/2019
2571	FACREDENTOR	Centro Universitário Redentor	1000	3600	22	45,4	Não iniciado
1414	Unisl	Centro Universitário São Lucas	360	3600	2	180	Não iniciado
456	UNISANT'ANNA	Centro Universitário Santa Anna	200	3600	1	200	Não iniciado
1351		Centro Universitário SOCIESC	1000	3600	4	250	Não iniciado
344	UNA	Centro Universitário UNA	400	3600	5	80	04/09/2017
15452	UNA	Centro Universitário UNA de Bom Despacho	120	3600	2	60	01/02/2018
2132		Centro Universitário UNINORTE	150	3600	1	150	Não iniciado
1988	UNIAVAN	Centro Universitário AVANTIS	300	3860	1	300	05/09/2019
3998	INFNET	Instituto Infnet Rio de Janeiro	500	3867	1	500	Não iniciado
671	UNIDERP	Universidade Anhanguera	9999	3600	21	476	17/01/2017
319		Universidade Brasil	5000	4027	1	5000	Não iniciado
417	UNICID	Universidade Cidade de São Paulo	1000	3600	52	19,2	01/02/2018
221	UNICSUL	Universidade Cruzeiro do Sul	1000	3600	11	90,9	01/02/2018
383	UNAMA	Universidade da Amazônia	8850	3680	54	164	Não iniciado
496	UNIFRAN	Universidade de Franca	600	3600	2	300	01/02/2018
953	UNIMES	Universidade Metropolitana de Santos	500	3840	110	4,54	Não iniciado
437	UNIPAR	Universidade Paranaense	560	4320	7	80	19/02/2018
298	UNOPAR	Universidade Pitágoras	34800	3600	39	892	13/02/2017
375	UNISA	Universidade Santo Amaro	800	3600	82	9,7	Não iniciado
481	Universitas UNG	Universidade Universitas Veritas Guarulhos	8850	3620	105	84	Não iniciado
27	UNINCOR	Universidade Vale do Rio Verde	100	4160	1	100	01/03/2016

Fonte: E-MEC – 27/11/2019.

Na tabela, além do número de vagas para ingressantes, chama a atenção o número de polos que algumas IES têm, assim como a discrepância entre o número de polos e o número de alunos. Revela-se também que todos os cursos estão sendo regidos pelas mesmas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos presenciais – número de horas, prazo para integralização de 10 semestres ou 5 anos. E, apesar da flexibilidade vendida nos sites das IES, o aluno tem que terminar o semestre dentro do semestre, como nos presenciais.

O que esta tabela não mostra? Não mostra: a precarização do trabalho dos docentes que são muitas vezes obrigados a assinar contratos cedendo seu direito de imagem às IES; aulas totalmente gravadas e reproduzidas *ad eternum*; alunos sendo monitorados por tutores ou, na atualidade, por robôs. Não mostra também a precariedade dos polos, com ausência de infraestrutura, sem falar que EAD pressupõe que ambas as partes – alunos e IES – tenham uma excelente internet, coisa que, no tange aos estudantes, sabemos que

não é verdade. Outra questão importante são as propagandas institucionais que não condizem com a realidade nem da IES e nem do curso, criando expectativas a milhares de jovens que veem no diploma verdadeira possibilidade de ascensão social.

Vale lembrar que, em 2017, a ABEA se posicionou publicamente contra o EAD em AU. Foi seguida e apoiada pela FNA, FENEA e IAB. Em 2019, o CAU/BR se manifestou contrário ao EAD, e determinou que egressos desses cursos não teriam seus diplomas reconhecidos. Isso deu uma balançada na abertura e continuidade dos cursos EAD em AU. Balançou mas não freou a iniciativa privada que conseguiu que o MEC ampliasse, na realidade duplicasse, a carga horária de EAD permitida nos cursos presenciais. Se antes podiam ter 20% online, agora os presenciais podem ter 40% da sua carga horária em EAD.

E assim chegamos em 2020! O que se viu na pandemia até o momento? A pandemia expôs ao mundo as mazelas brasileiras e o descaso do governo federal com a sociedade brasileira. Para aqueles que tinham condições mínimas para se isolar, ela impôs o distanciamento social e a suspensão das atividades presenciais. Para os outros, o desemprego, a perda da casa...

Em 2020, o que se viu é que, se por um lado, algumas IES públicas vêm pesquisando, testando e aplicando as ferramentas de EAD há mais de uma década, por outro, as IES privadas vem, com esse tipo de tecnologia, testando um modelo de negócio, baseado no aumento do número de alunos, nas baixas mensalidades, na redução do número e dos salários dos professores, com ensino apostilado, com tutores que desconhecemos a formação, mas que atendem a centenas de alunos nas plataformas online. O que se viu também foi a demissão em massa de nossos colegas docentes das IES privadas, o aumento expressivo do número de alunos por turma, a contratação de tutores, a precarização do trabalho daqueles professores que permaneceram com seus empregos, a obrigatoriedade de cederem o direito de uso de suas imagens, as aulas gravadas e exibidas *ad infinitum*, etc. (WILDERON E ARANTES, 2020).

E quanto aos principais sujeitos do processo de ensino aprendizagem – docentes e discentes - o que dizer?

Em relação aos estudantes, pode-se dizer aquilo que os une e o que os separa. O que os conecta é um grande sofrimento mental e físico. Recentemente, o Royal Institute of British Architects (RIBA 2020) publicou pesquisa realizada com estudantes durante a pandemia. Os resultados dizem que 58% dos alunos estão com problemas de saúde mental, 39% responderam que sua saúde física piorou, 45% se sentem isolados. No Brasil, o quadro não é diferente. Os veteranos talvez tenham se enquadrado melhor no sistema de aulas remotas, porém, lhes falta a convivência entre eles e entre eles e nós professores. Falta-lhes, dadas as condições econômicas e sociais brasileiras, a perspectiva de futuro. Os calouros por sua vez desconhecem o que é vivência universitária. E o que os separa? O território em que vivem e a falta de oportunidades que isso pode significar. O EAD, ou mesmo o ensino remoto, se diz flexível e inclusivo. Isso não é de forma alguma verdadeiro. Sabemos que um número expressivo de estudantes não tem acesso à banda larga, muitos não tem mesmo um computador ou um lugar em casa onde possa estudar e talvez ligar sua câmera durante as aulas remotas. Sabe-se que as IES públicas se voltaram para esse problema, algumas fizeram empréstimos de notebooks para esses estudantes, outras alugaram equipamentos. Mas o que dizer das IES privadas? Com o fim do subsídio do governo federal ao ensino superior, FIES, Prouni, muitos alunos tiveram que desistir de seus estudos, o que foi agravado com a pandemia, o que, mais uma vez, nos coloca em débito com esses jovens.

E o que dizer dos professores? Pode-se dizer que até o momento os docentes foram os grandes protagonistas desse período de pandemia, já que fomos obrigados a nos responsabilizar pela transição entre o presencial e o digital e pressionados para que tudo corresse às mil maravilhas. Todos nós trabalhamos exaustivamente, muito mais do que o normal, sem a devida remuneração, e muitas das despesas – internet, energia elétrica, ar-condicionado, mobiliário - foram e estão sendo às nossas próprias custas. Nós, na maior parte das vezes sem apoio das IES, adaptamos os nossos conteúdos às plataformas digitais, superamos as dificuldades de uso de ferramentas, driblamos as dificuldades de conexão durante as aulas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse é o esboço do quadro do ensino de Arquitetura e Urbanismo nos dias de hoje. À guisa de conclusão, eu gostaria de fazer algumas considerações:

- O ensino de Arquitetura e Urbanismo deve ser presencial. O ateliê é um espaço de aprendizagem, de integração e de produção de conhecimento;
- Todas as ferramentas digitais são muito bem vindas no ensino de Arquitetura e Urbanismo, desde que todos os envolvidos tenham acesso a elas;

- Um curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo 100% online - com a exibição *ad infinitum* de aulas gravadas -, reproduz modelos ultrapassados, incentivam a sua repetição e não permitem a produção ou a construção de algo novo por quem deveria ser o sujeito do processo, o aluno. Além disso, a reprodução de aulas gravadas tende a “congelar” seu conteúdo, dificultando sua atualização. O ensino universitário tem o caráter de formar o ser humano e não apenas o profissional. Dessa forma, estimular o livre pensar, a mudança e a revisão dos conceitos acabam, novamente, por se contrapor ao modelo reprodutivo.
- Um curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo 100% online minimiza o papel do professor, visto que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou sua construção;
- Um curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo 100% online retira do estudante a possibilidade de vivência universitária, de trocas, de conhecer outras realidades;
- Em tempos de pandemia e aulas remotas é sempre bom lembrar que Arquitetura é materialidade, é espaço concreto. A cidade não é um *game* que pode ser jogado para enfim criar/projetar o lugar ideal. A cidade é para ser vivida. A cidade/sociedade real é o lugar por excelência de aprendizado para nossos alunos, pois não é possível formar Arquitetos e Urbanistas distantes da realidade socioespacial em que vivem.

E por fim uma questão que deixo no ar. Embora nossa experiência de mundo se dê a partir da combinação dos cinco sentidos, grande parte da arquitetura referenciada por nossos estudantes, especialmente durante a pandemia da Covid 19, se dá sob a consideração de apenas um sentido: a visão intermediada pelo computador. Eu pergunto se a virtualização do ensino de Arquitetura e Urbanismo, a priorização da visão e a consequente minimização das demais esferas dos sentidos pode afetar a formação de nossos alunos, tendo como consequência um empobrecimento do ambiente construído.

5 REFERÊNCIAS

- BELTRÃO, KAIZO. (org.). *Evidências do ENADE e de outras fontes: mudanças no perfil do bacharel em arquitetura e urbanismo*. Rio de Janeiro: Fundação Cesgranrio, 2020. 94 p. Disponível em: <http://www.cesgranrio.org.br/pdf/Enade/1%20-%20RELATORIO%20DIGITAL%20DE%20ARQUITETURA%20E%20URBANISMO%20COMPLETO.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.
- BRASIL (A). INEP/MEC. (org.). *CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR: notas estatísticas 2017*. Brasília: Inep, 2017. 28 p. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2018/censo_da_educacao_superior_2017-notas_estatisticas2.pdf. Acesso em: 25 mar. 2018.
- BRASIL (B). INEP/MEC. (org.). *Censo da Educação Superior: notas estatísticas 2019*. Brasília: Inep, 2019. 32 p. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2020/Notas_Estatisticas_Censo_da_Educao_Superior_2019.pdf. Acesso em: 10 jul. 2020.
- BRASIL (C). DIRETORIA DE ESTATÍSTICAS EDUCACIONAIS (DEED). (org.). *Censo da Educação Superior: notas estatísticas 2018*. Brasília: Inep, 2018. 44 p. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/censo_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf. Acesso em: 07 maio 2019.
- INSTITUTO SEMESP (Brasil) (org.). *Mapa do Ensino Superior no Brasil*. 10. ed. São Paulo: Instituto Semesp, 2020. 192 p. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa-do-ensino-superior/educacao-10/download/>. Acesso em: 02 ago. 2020.
- MONTEIRO, A. M. R. G. *O ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil: a expansão dos cursos no estado de São Paulo no período de 1995 a 2005*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2007.
- RIBA (Inglaterra) (org.). *RIBA COVID-19 STUDENT SURVEY: KEY FINDINGS: how is the crisis continuing to impact architecture students? read the findings from our covid-19 student survey. How is the crisis continuing to impact architecture students? Read the findings from our COVID-19 student survey*. 2020. Disponível em: <https://www.architecture.com/knowledge-and-resources/knowledge-landing-page/riba-covid-19-student-survey-key-findings>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- WILDEROM, Mariana; ARANTES, Pedro Fiori. *Arquiteturas da distância: o que a pandemia pode revelar sobre o ensino de Arquitetura e Urbanismo*. *Archdaily Brasil*, São Paulo, p. 1-16, 02 ago. 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/944738/arquiteturas-da-distancia-o-que-a-pandemia-pode-revelar-sobre-o-ensino-de-arquitetura-e-urbanismo>. Acesso em: 03 ago. 2020.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

COLABORAÇÃO REMOTA NO PROJETO DE ARQUITETURA E URBANISMO EM UM CONTEXTO DE ISOLAMENTO SOCIAL

COLABORACIÓN REMOTA EN DISEÑO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO EN UN CONTEXTO DE AISLAMIENTO SOCIAL

REMOTE COLLABORATION IN ARCHITECTURAL AND URBAN DESIGN IN A SOCIAL ISOLATION CONTEXT

CELANI, GABRIELA

PhD, Unicamp, celani@unicamp.br

1 INTRODUÇÃO

Durante a pandemia da COVID19, tivemos de aprender a ensinar e a colaborar remotamente. Isso se mostrou particularmente desafiador no caso das disciplinas de projeto de Arquitetura e Urbanismo, em que tipicamente os alunos interagem em um grande atelier. Mas a colaboração remota em projetos não é um assunto novo. Desde o final dos anos 1990, já havia um interesse em aprofundar este método, tendo como motivação a internacionalização do ensino e do trabalho dos arquitetos, ampliando seus horizontes e sua visão de mundo. Neste artigo, são relatadas primeiramente algumas dessas primeiras experiências e, em seguida, a experiência da própria autora no ensino remoto em 2020. Espera-se que este relato contribua com um novo olhar para esta situação forçada - e muitas vezes incômoda - que estamos vivenciando, mas que pode ter alguns aspectos positivos que poderão ser mantidos no futuro.

2 AS PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS DE PROJETO COLABORATIVO REMOTO NO MIT

Em 1995, William J. Mitchell, professor do MIT e um dos pioneiros do uso de novas tecnologias em Arquitetura, publicou o livro *City of Bits*, no qual apresentava uma visão de como seria o futuro com o advento da Internet, que naquela época ainda estava começando a se popularizar, após ter surgido no meio acadêmico. O livro descrevia o teletrabalho e os efeitos que ele teria no ambiente doméstico e urbano. Dois anos depois, juntamente com José Duarte, então seu aluno de doutorado, e com o arquiteto e professor Peter Testa, Mitchell organizou uma das primeiras oficinas de projeto com colaboração remota, o *Lisbon Charrette*, no qual alunos de Arquitetura do MIT e das Universidades de Lisboa e do Porto desenvolveram conjuntamente propostas para um bairro do futuro. O site da disciplina ainda está disponível no link <http://web.mit.edu/4.199/www/class/>, onde se pode ler o escopo do projeto proposto:

Em um futuro próximo, uma infraestrutura de telecomunicações digital mais rápida e abrangente oferecerá suporte a videoconferências de baixo custo. A consequência mais óbvia do teletrabalho em casa é uma diminuição na quantidade de espaço de escritório centralizado e um aumento no tamanho das casas. Os teletrabalhadores domiciliares precisarão de áreas de trabalho compartilhadas, como salas de reunião, serviços de impressão e pontos de coleta de pacotes próximos às suas residências.

Existe uma desvantagem para o teletrabalho em casa; os funcionários perdem as oportunidades de encontrar colegas de trabalho pessoalmente e de ter interações sociais informais com eles. Por este motivo, é improvável que os locais de trabalho centralizados desapareçam totalmente. Os trabalhadores tenderão a dividir seu tempo entre o teletrabalho domiciliar e uma forma modificada de local de trabalho centralizado - provavelmente com espaços de reunião e áreas de trabalho em grupo.

Por outro lado, existem alguns benefícios potenciais muito interessantes. As áreas residenciais ganham maior população durante o dia e as oportunidades de interação social dentro da vizinhança aumentam.

Mas há poucos precedentes diretos a recorrer. Nossa tarefa, neste projeto, é gerar algumas possibilidades interessantes para o futuro e demonstrar as formas arquitetônicas e urbanas que essas possibilidades podem render. (Site da disciplina 4.199 do MIT, 1997, tradução nossa).

Como podemos ver acima, já existia a consciência de que algum dia iríamos trabalhar desde casa, não necessariamente por causa de alguma pandemia, e que essa mudança traria também consequências para nossos hábitos sociais e nossos espaços domésticos e urbanos. No Lisbon Charrette, os participantes trabalharam e colaboraram remotamente, para pensar como seria a vida e a cidade quando a maioria das pessoas passasse também a trabalhar e a colaborar dessa maneira.

A partir dessa experiência, dois artigos científicos foram publicados em coletâneas dedicadas às novas habilidades necessárias para a inovação e ao desenvolvimento inclusivo (BENTO et al. 2002; BENTO et al. 2004). O primeiro deles começava apresentando um cenário de trabalho em que equipes geograficamente distribuídas participavam de projetos colaborativamente:

O projeto de arquitetura é geralmente uma atividade colaborativa, envolvendo o trabalho cooperativo de especialistas de diferentes disciplinas. Além disso, as atividades de projeto frequentemente requerem a reunião de equipes que estão geograficamente distribuídas. Nesses casos, é de grande interesse estabelecer os meios - conceitos, metodologias, ferramentas e modelos - que permitirão a realização do projeto colaborativo distribuído. (BENTO et al., 2002, p. 93, tradução nossa).

Os artigos ainda descrevem os recursos utilizados no processo colaborativo, como modelos geométricos digitais e fotografias da área de intervenção sobre as quais os participantes rabiscavam conjuntamente as hipóteses de projeto. Como a Internet ainda era muito limitada naquela época, as Universidades utilizavam sistemas de videoconferência dedicados (*Point-to-Point*), mas já se imaginava que essa a Internet se tornaria mais rápida e que sistemas de videoconferência se tornariam acessíveis para o uso doméstico, como o que vemos hoje. Bento et al. (2002) ainda propõem um framework para esse tipo de colaboração, apontando as dificuldades encontradas e as soluções possíveis. Uma das dificuldades descritas era a diferença cultural entre os projetistas e os clientes, que poderia ser amenizada por meio de uma boa quantidade de informações iconográficas e textuais a respeito do local do projeto.

Outra experiência semelhante organizada pelo MIT nos anos de 2000 e 2001, da qual tive a oportunidade de participar como assistente de ensino do professor Michael Dennis, foi o Sarajevo Workshop¹, envolvendo alunos de Istambul, Sarajevo e Boston ao longo de dois semestres. O objetivo era desenvolver propostas para a reconstrução do centro de Sarajevo, que havia sido destruído pela guerra. Também em 2001, juntamente com os professores Terry Knight e Ryusuke Naka, além da colega Miranda McGill, organizamos o MIT/Miyagi Remote Collaborative Workshop², com uma universidade no Japão, ao longo de duas semanas. Nesse workshop, cujos resultados foram publicados em Celani (2002), testou-se a hipótese de que o uso de um sistema baseado em regras (a gramática da forma) facilitaria o processo remoto, pois ao estabelecer inicialmente regras em comum acordo, os projetistas teriam maior facilidade em projetar colaborativamente. Um artigo posterior de Beamish (2002) analisou essas duas experiências, comparando-as a outras 2 também desenvolvidas no MIT. Beamish enfatiza a importância de se introduzir esse tipo de ambiente colaborativo na formação de arquitetos, em um contexto de crescente internacionalização do trabalho:

O atelier de projeto é um importante componente da formação em arquitetura. Tradicionalmente, ele envolve um número relativamente pequeno de estudantes que trabalham individualmente sob a supervisão de um professor. Com as mudanças globais, entretanto, surge a necessidade de que arquitetos e estudantes de arquitetura aprendam a trabalhar e a colaborar em um ambiente cada vez mais internacional, poliglota e multicultural. As tecnologias de informação e de comunicação podem ajudar, oferecendo aos ateliers de projeto a oportunidade de serem realizados em uma escala global, com participantes de diversas partes do mundo e de diferentes culturas. (BEAMISH, 2002, p. 133, tradução nossa).

Os experimentos em colaboração remota de projeto desenvolvidos no MIT na virada do século mostraram que esse tipo de interação entre projetistas era viável e que poderia atender a uma nova demanda por parte do setor de arquitetura, engenharia e construção. Os altos custos envolvidos naquela época, relativos ao acesso dedicado para videoconferências, foi diminuindo gradativamente, ao mesmo tempo em que mais escritórios buscavam colaborações internacionais ou *outsourcing* de mão de obra. Uma das principais barreiras, tanto no âmbito acadêmico como profissional, foi o idioma e esse tipo de colaboração acabou ocorrendo predominantemente nos países de língua inglesa. Nos dias de hoje, é comum, em grandes escritórios de arquitetura, o desenvolvimento de projetos por equipes multidisciplinares distribuídas em diferentes lugares do mundo. O webinar *The Morpheus Hotel: From Design to Production*³ ilustra muito bem esse processo, incluindo desde os arquitetos do escritório Zaha Hadid Architects até os engenheiros,

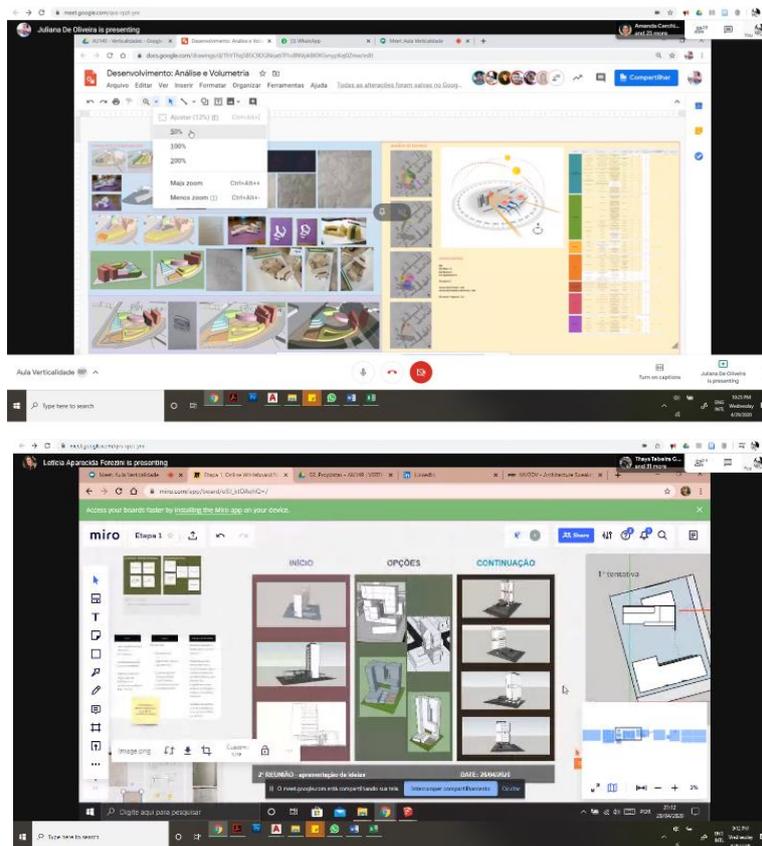
empreiteiros e fabricantes de elementos construtivos em diferentes partes do mundo, e mostra que essa habilidade já pode ser considerada essencial para os arquitetos do século XXI.

3 ALGUNS EXEMPLOS DE PROJETO COLABORATIVO REMOTO EM 2020

Quando a Unicamp decretou a suspensão das atividades presenciais, em 13 de março de 2020, apenas uma aula havia sido dada na disciplina de Projeto do 10º semestre do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, intitulada **Verticalidade**. Além de mim, faziam parte da equipe de instrutores o arquiteto Sávio Jobim, do escritório binacional Triptyque, dois assistentes de ensino, o mestrando Verley Côco Junior e o doutorando Filipe Campos, e o monitor de graduação Rafael Kenzo. Sávio participava da disciplina na qualidade de Professor Especialista Visitante em Graduação, um programa criado há cerca de dez anos pela Pró-Reitoria de Graduação da Unicamp, que tem como objetivo permitir que profissionais de grande destaque atuem como professores ao lado do corpo docente permanente da Universidade, contribuindo para a atualização dos professores e para a qualificação das disciplinas práticas.

Juntamente com os assistentes da disciplina, rapidamente avaliamos as alternativas existentes de aplicativos gratuitos que permitissem a várias pessoas desenhar em uma mesma tela simultaneamente, a compartilhar e visualizar modelos geométricos digitais, a gravar aulas e apresentações, a fazer transmissões ao vivo, etc. Testamos diferentes periféricos para desenhar sobre a tela e aprendemos a usar o Miro, o Modelo, o Jam Board, o Loom, o Zoom, o Streamyard e outros. Trabalhando em um escritório com sedes em São Paulo e Paris, e portanto habituado a trabalhar com equipes internacionais por meio de colaboração remota, Sávio não teve a menor dificuldade em se adaptar à nova realidade. Rapidamente percebemos que as aulas expositivas funcionavam melhor quando gravadas, de modo que os alunos pudessem revê-las em seu próprio ritmo, e descobrimos que as assessorias de projeto e as apresentações de trabalho levavam muito mais tempo quando feitas online. Substituímos as apresentações síncronas pela gravação de vídeos e aos poucos todos acabaram vendo vantagens nas assessorias online, durante as quais conseguíamos fazer uso de diferentes mídias simultaneamente – desenhos técnicos e a mão livre, imagens de modelos geométricos digitais, fotografias de maquetes físicas e de projetos referências, simulações computacionais de vento e energia térmica, informações textuais e muitos post-its virtuais; tudo devidamente gravado como documentação do processo de projeto (Figura 1).

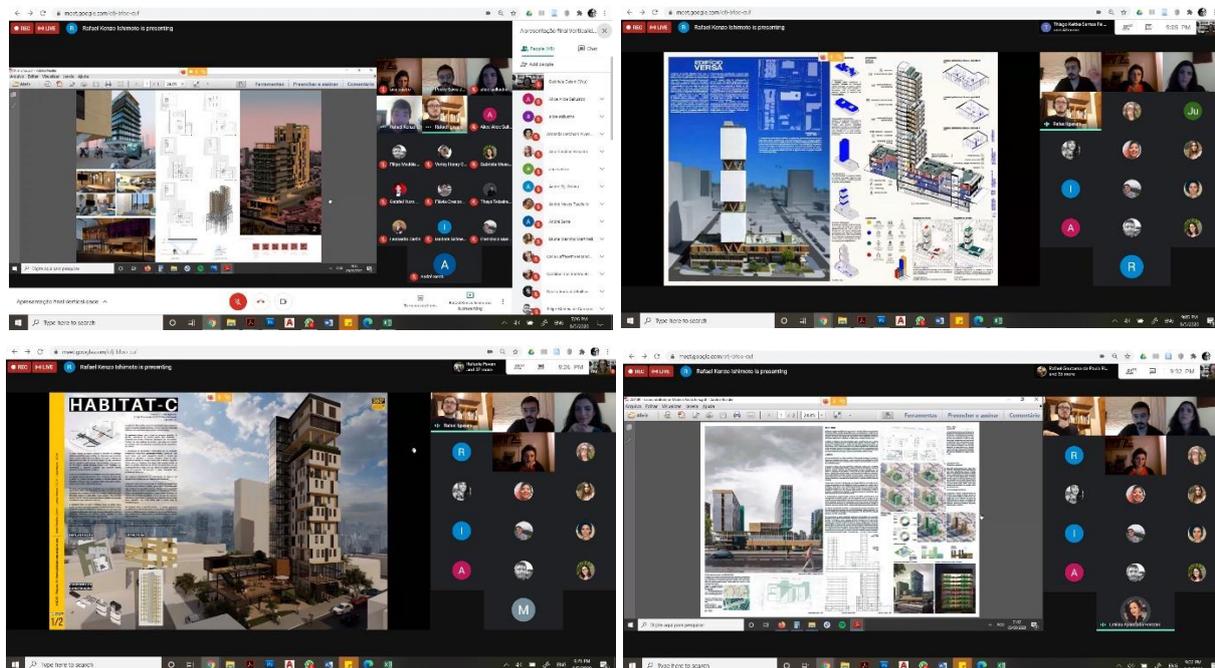
Figura 1: Processo colaborativo online.



Fonte: Autora.

Na apresentação final da disciplina, o arquiteto Sávio convidou 3 arquitetos do escritório Triptyque (Ana Castro, Alice Sallustro e Rafael Igayara) para avaliarem os trabalhos desenvolvidos (Figura 2). Essas pessoas dificilmente teriam se deslocado de São Paulo até Campinas para comentar os trabalhos de alunos de graduação da Unicamp. Contudo, com todos em quarentena, isso pode ocorrer e contribuiu enormemente para a formação dos alunos.

Figura 2: Trabalhos desenvolvidos por algumas equipes da disciplina Verticalidade.



Fonte: Autora.

Outra experiência interessante ao longo de 2020 foi o workshop **A quadra do futuro**, que fez parte do evento internacional Digital Futures World⁴, promovido pela Universidade Tongji, de Xangai. O workshop teve como objetivo aplicar a modelagem paramétrica ao desenho urbano, considerando diferentes parâmetros de sustentabilidade. Além da autora e do professor Carlos Vaz, da UFSC, participaram como instrutores 8 pesquisadores especializados em diferentes aspectos do desenho urbano: Carne Machí Castañer (Sistemas de drenagem), Filipe Campos (Conforto ambiental), Gustavo Campos de Faria (Mídias móveis e espaços urbanos), Luciana Ferreira (Ilha de calor), Marcela Noronha (Mobilidade ativa), Natalia Queiroz (Energia fotovoltaica), Patrícia Sanches (Quadras verdes compactas) e Robson Canuto (Densidade e uso do solo). O workshop teve 25 participantes, divididos em 5 equipes, que trabalharam em tempo integral ao longo de uma semana (de 27 de junho a 3 de julho de 2020). Tanto os alunos como os instrutores estavam distribuídos geograficamente por diferentes estados brasileiros, e a colaboração ocorreu apenas por videoconferências e com o uso de ambientes online como o Miro. As aulas teóricas foram todas gravadas e disponibilizadas em um site⁵, enquanto os momentos de encontro eram destinados a discussões sobre os projetos, sempre transmitidas pelo youtube. Os resultados mostraram que, além de terem conseguido colaborar remotamente, os participantes conseguiram chegar a resultados muito interessantes.

Uma terceira experiência, em disciplina de graduação de projeto urbano, oferecida neste segundo semestre de 2020, implementa características das duas experiências anteriores. A disciplina está sendo oferecida conjuntamente entre a Unicamp e a UFSC, tendo como professores, de um lado a autora e a pós-doutoranda Patrícia Sanches, e do outro os professores Carlos Vaz e Maíra Felipe. As equipes, sempre compostas por alunos das duas universidades, puderam optar entre desenvolver um projeto para Florianópolis ou para Campinas. Aulas gravadas são disponibilizadas semanalmente no site da disciplina⁶, e os horário de aula é usado exclusivamente para assessorias e para discussão dos resultados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas vezes, situações adversas acabam servindo para provocar mudanças disruptivas em culturas cristalizadas, como a do atelier de projeto em Arquitetura e Urbanismo. Nos anos 1990 e 2000, ficaram muito conhecidas as histórias de professores de projeto que não permitiam que seus alunos utilizassem o computador para elaborar seus projetos. A dificuldade e custo da plotagem e a falta de computadores nos

ateliers justificavam, em parte, essa aversão. A partir da década de 2010, quando os notebooks se tornam mais acessíveis e presentes nos cursos de graduação, alguns professores ainda reclamavam da dificuldade em acompanhar o vai-e-vem rápido do zoom e a dificuldade em lidar com as diferentes escalas por parte dos alunos. Mesmo quando as cortadoras a laser se tornaram comuns nas escolas de Arquitetura, alguns professores ainda reclamaram da automatização da produção de maquetes, argumentando que o contato com o papelão e o estilete seria importante para a formação dos arquitetos. Em 2020, contudo, a mudança foi compulsória. Não tivemos alternativa, a não ser nos adaptar. Mas essa mudança pode ter trazido a oportunidade de implementar definitivamente práticas que nunca haviam chegado a ser institucionalizadas mais amplamente na virada do século, mas que certamente passarão a ser consideradas habilidades fundamentais para os arquitetos do século XXI.

4 REFERÊNCIAS

BEAMISH, A. Strategies for International Design Studios – Using Information Technologies for Collaborative Learning and Design. In: Salama, A. M. A., O'Reilly, W., Noschis, K. (Eds.). *Architectural Education today – Cross-cultural perspectives*. Lausanne: Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. pp.133-142, 2002. Disponível em: <https://books.google.com.br/>. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

BENTO, J.; DUARTE, J. P.; HEITOR, T.; HEITOR, M. V. Remote Collaborative Design: Cooperation in Engineering and Architecture. In: J. Bento, J. P. Duarte, M. V. Heitor, W. J. Mitchell (Eds.). *Collaborative Design and Learning – Competence Building for Innovation*. Westport: Praeger Publishers. pp.247-263, 2004. Disponível em: <https://books.google.com.br/>. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

BENTO, J.; HEITOR, T.; DUARTE, J. P. Remote collaborative design: The Lisbon charrette experience. In: P. Conceição, D. Gibson, M. Heitor, G. Sirilli, F. Veloso (Eds.). *Knowledge for inclusive development* (Cap.4). Connecticut: Quorum Books, Greenwood Publishers. pp.93-110, 2002. Disponível em: <https://books.google.com.br/>. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

CELANI, G. MIT-MIYAGI Workshop 2001 - An educational experiment with shape grammars and computer applications. *International Journal of Design Computing*, Key Centre of Design Computing, Faculty of Architecture, University of Sydney, Sydney, v. 3, p. 1-5, 2002. Disponível em: https://web.archive.org/web/20050322201055fw_/http://www.arch.usyd.edu.au/kcdc/journal/vol3/celani/abstract.htm. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

NOTAS

¹ <https://stuff.mit.edu/afs/athena/course/4/4.175/www/>

² <http://www.mit.edu/~4.184/>

³ <https://vimeo.com/203509846>

⁴ <https://www.digitalfutures.world/workshops-america-blog/celani>

⁵ <https://sites.google.com/unicamp.br/aquadradofuturo>

⁶ <https://sites.google.com/view/disciplinaintegrada>

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

REFLEXÕES POLÍTICO-ECONÔMICAS E O ATELIER DE PROJETO DE ARQUITETURA EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19

REFLEXIONES POLÍTICAS Y ECONÓMICAS Y EL PROYECTO DE ARQUITECTURA ATELIER EN TIEMPOS DE PANDEMIA COVID-19

POLITICAL AND ECONOMIC REFLECTIONS AND THE ARCHITECTURE PROJECT ATELIER IN COVID-19 PANDEMIC TIMES

SILVA, HEITOR DE ANDRADE

Arquiteto, Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e-mail: heitor.andrade@ufrn.abea.org.br

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O ensino remoto de projeto de Arquitetura e Urbanismo (AU) no atual contexto de distanciamento social consiste em um tema da maior pertinência para estudantes, professor e projetistas. É importante mencionar alguns recortes desta análise. O primeiro refere-se à diferença entre o ensino de AU e o ensino de projeto. Compreendemos que o ensino de AU inclui componentes curriculares teóricos (situados no eixo fundamental das estruturas curriculares), atividades complementares (com distintas naturezas), estágio, TCC; já o ensino de projeto refere-se, objetivamente, ao propósito de promover o aprendizado por meio do exercício projetual de intervenção no espaço, remetendo, naturalmente, aos componentes de projeto (arquitetura, urbanismo e paisagismo), com significativa carga horária prática, ações integradas e, em muitos casos, tem se voltado para a promoção da aprendizagem baseada em problemas (que tem o propósito de desenvolver competências e habilidades para a resolução de situações-problema, em geral, reais).

Um outro recorte importante refere-se às diferenças entre o ensino remoto praticado neste momento de isolamento social e o Ensino a Distância (EaD). O ensino remoto realizado neste momento de distanciamento social assemelha-se a EaD unicamente pela mediação da tecnologia no processo educacional; em geral, preserva os mesmos princípios da educação presencial. Rêgo e Garcia (2020) observam que as atividades de ensino remoto são aplicadas pontualmente, como uma adaptação do ensino presencial auxiliado por tecnologias da informação (aplicativos e salas de aula virtuais); não consistem, portanto, uma modalidade de ensino. Podemos acrescentar que, em geral, ainda são bastante adotadas as atividades síncronas. A EaD, de acordo com as autoras, dispõe de um ambiente de aprendizado com material didático pedagógico específicos, apoio de tutores e recursos tecnológicos próprios; trata-se de uma modalidade de ensino, com concepção didático-pedagógica (estrutura formal flexível, mas abrangendo conteúdos, atividades e o processo avaliativo discente), requerendo um ambiente virtual capaz de ser acessado simultaneamente por muitas pessoas, garantindo a disponibilização de vídeos, transmissões de aula, fórum, atividades em geral, etc. (RÊGO; GARCIA, 2020). Podemos acrescentar que nessa modalidade de ensino prevalecem as atividades assíncronas.

Inicialmente, abordaremos o assunto numa perspectiva contextual, com ênfase na política e na economia. Em seguida resgataremos a noção de atelier de projeto, enquanto instrumento pedagógico presente no ensino de AU, fazendo um contraponto com esse momento atípico de ensino remoto no Brasil.

2 O CONTEXTO POLÍTICO-ECONÔMICO E OS ATELIÊS DE PROJETO

O contexto político e econômico atual

Não temos como pensar nesta experiência de ensino remoto, mesmo que num contexto de excepcionalidade determinado pela pandemia da Covid-19, iniciada de forma mais evidente no Brasil em março de 2020, sem refletir sobre a atual crise do capitalismo tardio (ou novo liberalismo), com destaque

para as mudanças recentes no mundo do trabalho, como bem ilustra o longa “Você não estava aqui”, de Ken Loach. Nesse contexto, em que tudo se torna mercadoria ou bens de consumo, como preferimos chamar, inclusive, serviços essenciais como saúde e educação, a massificação do produto passa, por meio das tecnologias da informação, de um modo de fazer artesanal para uma escala industrial com grande alcance em termos quantitativos e numéricos. Associado a isso, existe um processo de precarização do trabalho em diversos âmbitos, não sendo diferente no ensino superior brasileiro, assim como no ensino de AU. Nesse sentido, assistimos a uma “EaDização” da docência, numa referência a expressão “Uberização” do trabalho, usada recorrentemente por estudiosos das transformações sociais no mundo do trabalho. É necessária uma ampla e criteriosa análise das consequências dessas mudanças nesse processo de transição. Desse modo, a questão crucial que precisamos nos preocupar é: Como garantir condições adequadas de trabalho para os profissionais do ensino, um aprendizado de qualidade e uma adequada formação aos profissionais de AU?

Ao mesmo tempo em que se tem a interrupção de um processo de expansão das infraestruturas físicas e de gestão das universidades públicas – o que significou a ampliação considerável do número de vagas e a inclusão de estudantes enquadrados em segmentos sociais historicamente excluídos (na primeira década dos anos 2000) –, determinada, entre outras razões, pela PEC do teto de gastos públicos (241/55, de 2017); verifica-se um deslocamento do modo de aquisição de lucro nas IES privadas: do endividamento estudantil (FIES) para o EaD (que pressupõe a massificação do ensino). Nesse contexto, a ampliação do número de estudantes através do alcance das instituições no país, possibilitará, mesmo com mensalidades mais baixas e acessíveis, um maior lucro (WILDEROM; ARANTES, 2020).

Muito tem-se dito que a experiência do distanciamento social nos coloca diante de um “novo normal”, em que a intensificação das tecnologias da informação (TI) será imprescindível para a realização das atividades mais determinantes da vida social. Não poderia ser diferente no cotidiano da profissão de AU. É importante dizer, todavia, que as TI já estão presentes no cotidiano da nossa prática de forma determinante há pelo menos três décadas, com recursos de comunicação via internet; mais recentemente, com o uso das plataformas BIM, do algoritmo (parametrização, etc.), para mencionar apenas alguns mais populares. A diferença é que com a determinação do isolamento social, o uso dessas e de outras formas de comunicação foram aceleradas e ampliadas. É válido acrescentar que princípios como a colaboração entre projetistas e usuários auxiliada por computador, que antes poderia ser realizada por meio de plataformas BIM (com as quais inclusive, muitos professores de projeto e estudantes ainda não estão plenamente familiarizados), passaram a acontecer por meio de recursos domésticos (plataformas de videoconferência), que viabilizam o compartilhamento de desenhos (croquis a mão livre fotografados, desenhos desenvolvidos com inúmeros apps, dentre outros) e discussões coletivas (plataformas de videoconferência, para mencionar apenas um exemplo).

Ainda é válido mencionar a crise na profissão de AU, que deixou, já a algum tempo, de exercer uma influência relevante na sociedade, sobretudo, no uso do projeto como instrumento mediador de conflitos e garantidor da qualidade do espaço. A pesquisa “Percepções da sociedade sobre Arquitetura e Urbanismo”, CAU/BR-Datafolha, realizada no Brasil, em 2015, constatou que de 54% da população economicamente ativa que já construiu ou reformou imóvel residencial ou comercial, 85,40% fez o serviço sem contratar arquitetos ou engenheiros. É importante lembrar que o número de cursos de AU em 2020 é de aproximadamente 800 (na década de 1970 eram em torno de 30). Essa questão nos faz pensar sobre a pertinência e urgência de discutirmos formas de reconquistar e até redefinir o papel da profissão na sociedade. É preciso criar pautas e reassumir o caráter ativista da profissão.

Por fim, é necessário observar as diferenças de comportamento neste período de pandemia entre as Instituições de Ensino Superior (IES) privadas e públicas no Brasil. A maioria das IES privadas, praticamente, não parou no período do isolamento, em parte para garantir o pagamento das mensalidades, mas também por vislumbrar a “oportunidade” de testarem as suas ferramentas de EaD, mesmo que por meio de ferramentas de ensino remoto, que já estavam, inclusive, prontas para serem aplicadas¹. Prática que tem significado um grande sacrifício para os professores, que têm precisado improvisar (com a sua infraestrutura doméstica, melhorando planos de internet, adquirindo equipamentos e criando espaços de trabalho em casa) e dobrar a sua carga de trabalho (se qualificando e replanejando as aulas, enquanto seguem com os seus compromissos cotidianos de sala de aula). Além disso, esses docentes estão precisando lidar com problemas (de ordem financeira, de saúde e gestão das atividades domésticas) pessoais e dos estudantes.

As IES públicas, salvo poucas exceções (como a FAUUSP), interromperam as aulas na graduação e realizaram diagnósticos da situação das suas comunidades acadêmicas, para planejar estratégias de retomada das atividades de ensino, sobretudo, considerando as diferentes condições dos estudantes. Os pressupostos declarados foram o de pensar formas de inclusão dos discentes menos estruturados para

seguir no contexto do ensino remoto. Várias instituições adotaram medidas inclusivas, como os auxílios emergenciais, cursos de capacitação, dentre outras. É importante ressaltar que partiu das IES públicas um considerável número de pesquisas e ações de apoio à sociedade para mitigar os impactos da pandemia. Inicialmente, muitas implantaram os semestres suplementares, em que foi incentivada (não obrigatória) a oferta de componentes curriculares (existentes e novos), bem como facultada aos estudantes a matrícula (com limite de carga horária). Em seguida, no caso da UFRN, em setembro, foi retomado o semestre letivo obrigatório, interrompido no início do ano.

O atelier de projeto e a transição para o ensino remoto no Brasil

O ensino de projeto de AU está associado ao sentido do atelier, visto que é prática frequente para a promoção da aprendizagem e do exercício projetual. Em geral, associamos a noção de atelier ao espaço físico, princípios pedagógicos e estratégias metodológicas. Essencialmente, o atelier surge com o propósito de dotar o estudante (antes o aprendiz) das habilidades necessárias a um determinado saber-fazer (repassado por um mestre), a obra propriamente, que, posteriormente, assume a linguagem mais abstrata do projeto. Predomina, sobretudo em IES públicas, o modelo tradicional, que preserva o seu caráter artesanal: com uma limitada relação professor-aluno (em torno de 15:1); assessoramentos individualizados (ou para pequenas equipes); em geral, com uma carga horária (ch) maior do que a maioria dos componentes curriculares teóricos, podendo ultrapassar às 180 horas (em torno de 10 horas semanais) de atividade presencial e dedicando pelo menos 50% de sua ch com atividades práticas; reúne professores com diferentes competências (responsáveis por distintas matérias); estrutura-se no desenvolvimento de projetos como soluções a problemas concretos (reais) com distintas naturezas e escalas (arquitetura, urbanismo e paisagismo); pressupõe a interação entre docentes e discentes, mas sobretudo dos estudantes entre si. Existem, contudo, críticas ao modelo tradicional.

Sin embargo, el taller tradicional como tal, ya no se sostiene. Las condiciones de masividad, los cambios en la concepción de la profesión y la disciplina, la misma idea del docente como depositario del saber, del poder de decidir lo que está bien y lo que está mal, lo que es bello y lo que no lo es, y muchos etcéteras más, llevan necesariamente a replantear las prácticas y los lugares de estudiantes y docentes en esa concepción tradicional (PORTER; MIGLIOLI, 2017, s.p.).

O modelo tradicional conhecido de todos nós, praticamente, só se viabiliza em condições específicas, que garantam, ao menos, a referida relação professor-aluno e as condições físicas para realização de atividades presenciais. Esse modelo é predominantemente encontrado nas IES públicas e algumas IES privadas mais reconhecidas nos meios profissionais, sobretudo por conseguirem garantir um número de professores condizente com o número de estudantes. Ainda, assim, podem ser observadas em algumas IES públicas algumas dificuldades para essas atividades ocorrerem no espaço físico da universidade, como por exemplo, a ausência de uma adequada infraestrutura para o uso de tecnologias (como ateliês equipados com computador, uma boa internet e, às vezes, tomadas suficientes). Assim, os ateliês em determinados estágios de desenvolvimento dos projetos se tornam espaços para acompanhamento e prestações de contas de como os trabalhos estão evoluindo. Essas questões, muitas vezes, servem de argumento em defesa do ensino de arquitetura a distância.

Brady (2020, s.p.) defende que o ensino de arquitetura *online* poderá ser uma realidade antes do que imaginamos. Segundo o autor, as aulas de projeto (um marco na vida dos arquitetos) também serão remotas, “provavelmente sem o contato pessoal que define essa experiência. Essa mudança eliminará muitos aspectos autodestrutivos da cultura atual de ateliê, [...]”. Para o autor, atualmente, os cursos de arquitetura enfatizam projetos independentes dos estudantes, produzidos em pequenos grupos, em salas de aula específicas – os ateliês –, garantindo que os alunos passem mais tempo sozinhos uns com os outros do que com seus professores. Com isso, gera-se uma preferência entre os discentes para apresentar soluções de projeto auto justificadas, pouco fundamentadas. Observa, ainda, que devemos olhar para as mais recentes tecnologias da informação como um meio para conceber novos métodos de ensino e trabalho e que não deveríamos simplesmente substituir os existentes. “Uma vez que tudo que é transmitido através de um dispositivo ou pela internet pode ser rastreado e gravado, diferente das interações presenciais, a educação digital oferece muitas vantagens que ainda não foram totalmente exploradas” (Idem). Assim como em outros cursos, nos de arquitetura, pode-se pensar, com o auxílio da inteligência artificial, no uso de textos automatizados e o reconhecimento de voz como recursos para atendimento de uma grande quantidade de estudantes (por exemplo, o *feedback* de professores e entre alunos em pequenos grupos). Brady (2020, s.p.) reconhece “uma grande desvantagem: falta a exposição direta aos pensamentos, valores e processos de trabalho de outras pessoas”. Ou seja, a ausência da interação entre os responsáveis pelo

projeto. Os argumentos desse autor, apesar de coerentes, são perigosos no atual contexto de grandes pressões para a implantação do EaD, num país como grandes desigualdades sociais, como é o Brasil.

ARAÚJO (2007) corrobora com a questão de que ainda persiste uma prática em ateliês de projeto no âmbito acadêmico estruturada no trabalho individual, em que os estudantes desenvolvem seus projetos isoladamente (ou em pequenas equipes). No entanto, a autora ressalta a prática antiga da arquitetura da aprendizagem através da solução de problemas; o que é relativamente recente em outras áreas do conhecimento. Observa que o aumento da complexidade das questões espaciais reforça a ideia de que não é mais possível resolver problemas de forma isolada de seu contexto. Aliado a isso, ressalta-se o favorecimento da aprendizagem. A discussão sobre o projeto, o momento no qual o aluno interage com o professor, refletindo e expondo suas opiniões, é apontado como sendo o momento em que o aluno mais aprende. Tal é a importância em discutir o projeto, que os alunos procuram seus colegas, nos quais confiam, para discutirem sobre seus trabalhos. Os projetos de arquitetura quando desenvolvidos em equipe permitem que os alunos tenham com quem discutir de forma continuada, enriquecendo o processo de desenvolvimento do projeto (ARAÚJO, 2007, p. 166).

Kvan (1999) *apud* Araújo (2007, p. 166), observa que “o ateliê virtual de projeto deve expor os estudantes ao processo de projeto e não focar apenas nos resultados finais”. A colaboração pode promover o intercâmbio entre os participantes, inclusive em produtos intermediários, e quebrar a abordagem individualista focada no produto, ainda existente nos ateliês de hoje. Araújo (2007, p.167) afirma que o “atelier virtual exige maior concentração, empenho, tempo e inclusive [...] desprendimento, para melhor compreender eventuais mensagens 'truncadas'”. Ou seja, ressalta-se o caráter de intercâmbio cultural dos ateliês virtuais. Não se trata de uma novidade advinda das tecnologias da informação e da comunicação, mas facilitadas por elas; “[...] ainda não são parte do cotidiano das escolas de arquitetura brasileiras”, com poucos exemplos, como o *Habitar a Cidade* e o *Taller Virtual de Las Americas*.

[...] quanto maior o acesso às demais culturas, tanto de projeto, como regional, melhor será para a formação do arquiteto. Ao conhecer o “outro”, e por ele se deixar conhecer, o aluno, professor ou arquiteto entende que suas dúvidas e incertezas são, na verdade, temores universais, mas que podem ser superadas com o auxílio do diálogo. (ARAÚJO, 2007, p. 167).

Maier e Simoff (2006) afirmam que o uso de ambientes para desenvolvimento de projetos colaborativos mediados por computador tem se difundido. Existem diferentes modos de viabilizar essa ideia. Os autores apresentam algumas alternativas: ambiente colaborativo como um estúdio de design (metáfora do lugar, com variações: o lugar é modelado no estúdio e o local é um modelo do objeto ou edifício que está sendo projetado).

É um contexto que exige um posicionamento claro e rápido, pois, de um lado, é forte a pressão do capital para a implantação do EaD ou mesmo difusão de tecnologias da informação para o ensino remoto, sem garantir a todos as devidas condições e sem uma suficiente avaliação do aprendizado de determinados recursos; de outro lado, as transformações sociais são amplas e não podem ser analisadas sem a presença das TIs. Ou seja, os recursos tecnológicos, que avançaram e estão cada vez mais intuitivos e acessíveis, também motivadas pela necessidade do isolamento social, avançam nas relações de trabalho, e nos seu *modus operandi*, numa velocidade não prevista.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O público da graduação é a Geração do Milênio (se não a Geração Z, dos nascidos entre os anos 2000 e 2010, que já chegaram ao mundo quando *smartphones* e internet já faziam parte do cotidiano global), que vive conectada, desenvolve multitarefas, e lida com a tecnologia com velocidade. Esses jovens precisam de reconhecimento, são imediatistas e em geral impacientes. Eles têm muitas características diferentes das nossas; e muitas vezes, temos dificuldade de entender. Fazem várias atividades ao mesmo tempo – estudam enquanto nos ouvem. As suas condições de trabalho nem sempre são muito adequadas e não é surpresa saber que enquanto assistem aula, estão realizando alguma atividade doméstica ou junto com outras pessoas. Não é incomum que muitos apresentam resistência para ligar a câmera e/ou o áudio.

Com base em uma breve pesquisa, não parece haver muita inovação, do ponto de vista pedagógico, no ensino remoto de arquitetura nesses tempos de pandemia. Em geral, ocorreu uma adaptação do modo tradicional de ensino de projeto para o modo remoto (mediado por algumas tecnologias convencionais, não específicas de arquitetura). Trata-se de uma questão para pensarmos. Como corrigir problemas do atelier tradicional no contexto atual? Curiosamente, ensino remoto em outras áreas, como engenharia da computação, engenharia de *software* etc., tem experimentado práticas pertinentes, que podem inspirar o

aperfeiçoamento daquilo que já é feito no ensino de projeto de AU de forma presencial, como a substituição das aulas expositivas convencionais por atividades programadas, desenvolvimento da colaboração nas atividades assíncronas, desenvolvimento da autonomia dos estudantes, ciclos de micro interações, exercícios contínuos, curadoria de informações, aprendizado a partir do erro.

Podemos elencar vários elementos que limitam ou favorecem as experiências de ensino remoto de projeto de AU. Sobre os elementos limitantes, destacam-se os desafios de: a) lidar com a ineficiência das ferramentas e da infraestrutura (o microfone não funciona, a energia cai, a internet falha, equipamentos impróprios, espaços de trabalho em casa inadequados etc.); b) dispensar muita energia para continuidade das aulas (no atual contexto, tem sido necessário um esforço enorme dos professores e dos estudantes); c) redobrar as atenções aos problemas particulares dos estudantes e dos colegas decorrentes da pandemia (questões de saúde, financeiros, etc.); d) flexibilizar (ou inclusive baixar) o grau de exigência das atividades realizadas; e) dedicar mais tempo para preparação das aulas e para avaliação de trabalhos; f) ausência da interação presencial entre os docentes e os estudantes, bem como entre os próprios estudantes (nos átrios, nas cantinas, e outros espaços de convívio).

Com respeito aos elementos favoráveis, podemos observar as possibilidades de: a) reconhecer as potencialidades e os limites da tecnologia; b) aprender novos recursos (apps, softwares, etc.); c) repensar estratégias metodológicas auxiliadas por TIs; d) experimentar novas possibilidades de explorar a autonomia dos estudantes; e) lidar com o alcance das ações em aula de projeto (presencial é para um grupo reduzido, no ambiente virtual ampliamos o público); f) compartilhar referências com mais facilidade; g) reaprender a gerir o tempo e filtrar informações; h) desenvolver nos discentes competências e habilidades importantes para atuação na sociedade (Espinal, 2018, elenca 5 áreas de atuação em tecnologia de arquitetura: Diretor de Tecnologia, Modeladores de Realidade Imersiva, Designers de Simulação Virtual, Designers de Interface Háptica, Cientistas / Analistas de dados); i) realizar atividades entre diferentes escolas do país e de outros países; j) desenvolver novos modos de desenvolvimento de processos colaborativos interculturais e inter áreas. Naturalmente, se tratam de realidades e possibilidades que resultam ou podem resultar de contextos muito distintos.

Com respeito aos recursos e às estratégias que podem ser adotados para tornar a experiência de ensino remoto mais adequada, observamos que, naturalmente, essas mudanças já demandam investimentos em espaços domésticos adequados para abrigar o *home office* nos espaços residenciais. Um cômodo específico para atividades de trabalho já parece necessário no atual contexto. Também, é importante destacar alguns itens de infraestrutura necessários para instituições, professores e estudantes: a) internet confiável (planos melhores); b) computadores com configurações adequadas; c) tela complementar; d) assistente para o professor (monitor). As estratégias devem ser pensadas, considerando o desenvolvimento de competências e habilidades importantes nestes tempos (multidomínios e multimeios, equilíbrio emocional, autonomia, capacidade para pesquisa e critério para filtrar informações), recursos disponíveis e valores importantes (que não devem se perder, como o exercício de vivenciar e perceber o espaço, bem como a interação interpessoal).

Podemos concluir que o nosso problema maior, mais do que as ferramentas tecnológicas (como dito, já presentes há bastante tempo) é: como conseguiremos garantir condições de trabalho dignas aos professores e uma boa qualidade de formação aos estudantes neste contexto? É preciso desenvolver muitas pesquisas para avaliação do aprendizado dos estudantes. Ao mesmo tempo que devemos resistir com ênfase e clareza ao modelo de educação como mercadoria em escala industrial; precisamos repensar o modo tradicional (artesanal) de realização do atelier. As tecnologias amplificam as nossas capacidades, não as substituem. Precisam ser aproveitadas de forma criteriosa e responsável. A parte de tudo isso, espera-se que essa pandemia, que tem revelado uma realidade social tão dura, com tantas desigualdades sociais, que precisam ser corrigidas, nos restaure a prática de termos mais atenção e solidariedade uns com os outros.

4 REFERÊNCIAS

WILDEROM, Mariana; ARANTES, Pedro Fiori. "Arquiteturas da distância: o que a pandemia pode revelar sobre o ensino de Arquitetura e Urbanismo". 02 Ago 2020. ArchDaily Brasil. Acessado 3 Out 2020. <<https://www.archdaily.com.br/br/944738/arquiteturas-da-distancia-o-que-a-pandemia-pode-revelar-sobre-o-ensino-de-arquitetura-e-urbanismo>> ISSN 0719-8906.

ARAÚJO, Tereza Cristina Malveira de. Projetos Colaborativos. Experiências Interculturais na Formação do Arquiteto. Rio de Janeiro: UFRJ/ FAU, 2007. 204f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-graduação em Arquitetura, 2007.

BRADY, Ross. "Seria o aprendizado online o futuro do ensino de arquitetura?" [Architecture Education is Unhealthy, Expensive, and Ineffective. Could Online Learning Change That?] 10 Mai 2020. ArchDaily Brasil. (Trad. Moreira Cavalcante, Lis) Acessado 3 Out 2020. <<https://www.archdaily.com.br/br/884716/cursar-arquitetura-nao-e-saudavel-e-carro-e-ineficaz-a-aprendizagem-online-pode-mudar-isso>> ISSN 0719-8906 ESPINAL, Hilda. Sobre futuras áreas de atuação (em tecnologia de arquitetura). Archdaily, 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/886728/5-carreiras-emergentes-em-tecnologia-de-arquitetura-para-prestar-atencao-a-partir-de-2018?ad_medium=widget&ad_name=recommendation>.

MAHER, Mary Lou; SIMOFF, Simeon. Variations on the Virtual Design Studio. Department of Architectural and Design Science. University of Sydney, NSW, 2006. AUSTRÁLIA.

PORTER, Luis; MIGLIOLI, Viviana. La enseñanza de la arquitectura hoy, las limitaciones del modelo de taller de proyecto y las alternativas posibles. Arquitectos, São Paulo, año 18, n. 210.04, Vitruvius, nov. 2017 <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/18.210/6794>>.

RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes; GARCIA, Tânia Cristina Meira. Ensino remoto e educação a distância são a mesma coisa? Material didático disponibilizado em capacitação na UFRN, 2020.

NOTAS

¹ O Ministério da Educação (MEC), que muitas vezes atua como um parceiro dessas instituições, editou portaria, nº 2.117, de 06 de dezembro de 2019, que permite a oferta de até 40% da carga horária de cursos superiores na modalidade presencial na modalidade EaD, exceto Medicina. O texto revoga as normas vigentes na ocasião que admitiam até 20%.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).

Revista PROJETAR – Projeto e Percepção do Ambiente

Site

<http://periodicos.ufrn.br/revprojetar>

Contato

revistaprojetar.ufrn@gmail.com

ISSN: 2448-296X

Periodicidade: Quadrimestral

Idioma: Português

Projeto gráfico e capa: Ana Beatriz Moreira,
a partir do croqui de Rafael Perrone do
Teatro del Mondo, projetado por Aldo Rossi.

