



TODOS COM O RIO GRANDE DO SUL! Solidariedade, união e reflexão:
Ainda há tempo de repensar cidades, territórios e edifícios e mudar o futuro.



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 - Diretora: Carla Wilza Souza de Paula Maitelli

Grupo de Pesquisa PROJETAR - Coordenadora: Maisa Veloso

Conselho Editorial e Científico

Maisa 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)

Hugo Farias - Universidade de Lisboa (Lisboa, Portugal)

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 Bahia (Salvador, Brasil)

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

Nivaldo V 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

Alexandre Toledo – Universidade Federal de Alagoas (Maceió, Brasil)

Ana Mourão – Universidade Federal do Piauí (Teresina, Brasil)

Ana Rosa Moreira – Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Andres Passaro – Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Bianca Vasconcelos – Universidade de Pernambuco (Recife, Brasil)

Camila Resende – Universidade Federal do Semiárido (Paus dos Ferros, Brasil)

Carla F. B. Teixeira – Universidade Federal de Sergipe (Aracaju, Brasil)

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

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

Cristiane Souza Gonçalves – Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, Brasil)

Cristina Angel Alvares – Universidade Federal do Espírito Santo (Vitória, Brasil)

Daniel Andrade – Universidade Federal da Paraíba (João Pessoa, Brasil)

Dirceu Piccinato Jr – Universidade de São Paulo (São Paulo, Brasil)

Edja Trigueiro – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Emanuel Cavalcanti – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Evandra Victório – Universidade de Campinas (Campinas, Brasil)

Felipe Melachos (Unicamp) – Universidade de Campinas (Campinas, Brasil)

Gisela Barcellos De Souza – Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Giselle Arteiro – Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Giselle Cerise Gerson – Universidade Federal do Semiárido (Pau dos Ferros, Brasil)

Laura Bezerra Martins – Universidade Federal de Pernambuco (Recife, Brasil)

Lúcia Costa – Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brasil)

Luciana de Medeiros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Luiz Boscardin – Universidade Presbiteriana Mackenzie (São Paulo, Brasil)

Mariana Bonates – Universidade Federal da Paraíba (João Pessoa, Brasil)

Nivaldo Andrade – Universidade Federal da Bahia (Salvador, Brasil)

Raphael Grazziano – Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis, Brasil)

Renato De Medeiros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Sergio Tomasini – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre, Brasil)

Tales Lobosco – Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, Brasil)

Valério Medeiros – Universidade de Brasília (Brasília, Brasil)

Verner Monteiro – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal, Brasil)

Projeto gráfico, capa e contracapa dessa edição: Luan Costa de Macêdo e Verner Monteiro

Imagem das capas: Composição própria a partir de mapa do Estado do Rio Grande do Sul com indicação das áreas inundadas.

Fonte da imagem de base: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/05/03/rio-guaiba-rio-grande-do-sul.htm>>

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.



REVISTA

PROJETAR

Projeto e Percepção do Ambiente
v.9, n.2, maio de 2024

EDITORIAL

Publicamos o número 26 da Revista *PROJETAR – Projeto e Percepção do Ambiente* (v.9, n.2,) sob o impacto da tragédia humano-ambiental que atinge o Rio Grande do Sul, e que está intrinsecamente ligada à emergência climática planetária. De fato, a intensificação do atual desequilíbrio climático tende a aumentar a frequência e gravidade de catástrofes deste tipo, conforme denunciam ativistas como Dominika Lasota, Greta Thunberg, Vanessa Nakate e Txai Suruí, dentre outras, e tem sido enfatizado em eventos como a COP¹, na qual líderes mundiais se reúnem para dialogar sobre questões relacionadas ao clima e para tentar entrar em consenso sobre ações comuns.

Atualmente calor, frio, ventos e chuva excessivos, inundações, deslizamentos de terra, secas, incêndios e incontáveis eventos extremos são parte da pauta cotidiana do planeta, gerando certa naturalização que nos ‘insensibiliza’ diante de relatos que se sucedem com frequência. Porém, quando tais situações nos atingem diretamente ou se aproximam de nós, fica evidente a dificuldade de lidar com elas, sobretudo quando notamos o quanto alguns dos efeitos observados poderiam/deveriam ter sido evitados ou amenizados. Nesse sentido, para viabilizar momentos menos sombrios e sofridos é fundamental que o planejamento e a gestão das cidades e do território priorizem questões sociais e ambientais, e se atualizem (continuamente) diante das novas demandas do meio. É cada vez mais urgente investir em prevenção, uma opção que exige escolhas comprometidas com as causas humano-ambientais em detrimento dos interesses de alguns grupos econômicos, que clama pela delimitação de metas voltadas para o bem-estar das pessoas e a conservação do lugar em que vivemos, e que ressalta a importância de promover atividades regenerativas e geradoras de resiliência.

Sob essa perspectiva, o atual desastre gaúcho assusta e comove a nós todos, mas também gera indignação, devido à magnitude da área atingida, à quantidade de pessoas afetadas e ao fato de acontecer apenas alguns meses após a região ter enfrentado fenômeno semelhante, embora de menores proporções. Por outro lado, a crise também chama a atenção para a força de resistência das comunidades atingidas e para a atitude solidária das pessoas, que construíram uma grande rede colaborativa, num esforço coletivo que une o país, reduz diferenças, inspira novas ações e mostra que enfrentar nossas vulnerabilidades pode se tornar um importante vetor de transformação social.

Integrando-se a este esforço, cabe à comunidade científica entender as inúmeras facetas desta realidade, analisar criticamente suas causas e consequências e apontar modos para enfrentar os impasses que deles emergem. Impossível não reconhecer o envolvimento da Arquitetura e do Urbanismo tanto no surgimento e consolidação da atual conjuntura, quanto na proposta de alternativas para sua superação (imediata e/ou a médio e longo prazos). Impossível não atentar para a necessidade de revermos o modo de planejar nossas cidades e de projetar nossas edificações e espaços comuns, levando em consideração o modo como se relacionam com as águas: como convivem com elas, as incorporam em suas atividades e as respeitam em seus movimentos naturais.

Diante deste panorama, e assumindo nosso papel de agente de divulgação científica e de fomento ao pensamento crítico, nessa 26ª edição, a Revista PROJETAR reúne dezesseis (16) artigos, vinculados às sessões CRÍTICA, ENSAIO, ENSINO, TEORIA E CONCEITO, PESQUISA e PRÁXIS.

A seção **CRÍTICA**, que abre a edição, traz o artigo escrito por Ricardo Paiva e Beatriz Diógenes, intitulado **A contribuição de Marrocos Aragão à Arquitetura moderna em Fortaleza**. O texto apresenta a trajetória do arquiteto no contexto cearense e analisa seus principais projetos, como o Terminal Rodoviário Engenheiro João Tomé, em Fortaleza.

Na sessão **ENSAIO**, encontra-se o texto *Espaços como lugares da cidade*, de Adilson Macedo, que trata da geração de ideias e das questões relativas à formulação de projetos urbanos a partir da iniciativa de cidadãos comuns, de profissionais do ramo imobiliário e de representantes de entidades oficiais.

Na sessão **ENSINO**, Carolina Miranda e Souza e Flávio Carsalade apresentam o artigo intitulado *Relações entre aprendizado de projeto, tectônica e tecnologias: uma revisão*. Como o título indica, trata-se de uma revisão da literatura/publicações científicas acerca do tema da “relação entre o desenvolvimento de habilidades em projeto e os conhecimentos sobre tectônica e tecnologia da construção”.

A Sessão **TEORIA E CONCEITO** contém o artigo *Do desenho sustentável ao edifício hospitalar biofílico*, de Joelmir Marques da Silva e Karoline Lima do Nascimento. Nele os autores fazem uma reflexão acerca dos “edifícios hospitalares biofílicos e sua contribuição para o bioclimatismo e sustentabilidade urbana”, destacando as obras do arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé, na Rede Sarah.

Na sessão **PESQUISA**, as questões socioambientais, a interdisciplinaridade e o uso de multimétodos direcionam esta edição, que é composta por nove (9) artigos: os sete (7) primeiros unidos pela valorização da percepção das pessoas (usuários/frequentes) e os dois (2) últimos com o predomínio de aspectos técnico/tecnológicos.

No texto *Crianças e pátios escolares: significados, valores e afetividades*, Néborá Modler, Rodrigo Carvalho e Paulo Afonso Rheingantz se fundamentaram na teoria sociocultural-histórica do desenvolvimento (perspectiva vygotskyana) para analisar práticas de Educação Infantil em uma escola municipal de Ensino Fundamental do Rio Grande do Sul. Os dados, coletados por meio de observação participante e jogo da memória, permitiram discutir o pátio escolar ao ar livre como local para interação das crianças pequenas com os elementos da natureza. Em seguida, Bettieli Barboza da Silveira e Daniela Schneider se aproximaram da Ciência da Prevenção para averiguar *Relação pessoa-ambiente no sistema de prevenção Communities That Care* em um distrito de Florianópolis. Abalizada por um sistema que é modelo internacional sobre intervenções multiníveis baseadas em evidência, a pesquisa envolveu caminhada pelo local, vestígios ambientais e entrevistas semiestruturadas, que fizeram surgir duas categorias de análise: afeto/interações e lugar/pertença. Por sua vez, em *Hospital Universitário João de Barros Barreto: investigando as dimensões material e temporal no pós pandemia*, Cybelle Miranda e Paloma Moreira optaram pela teoria da Salutogênese para avaliar aspectos físicos da edificação, considerando as relações dos usuários com aquele local. Abrangendo pesquisas bibliográfica e documental, incursões a campo, observação empírica, registros fotográficos, diálogo com usuários e redesenho de plantas arquitetônicas, a investigação evidenciou detalhes da materialidade do HJBB que dão identidade para a instituição e contribuem para o senso de coerência de seus usuários, o que os torna alvo de preservação.

Na continuidade, Gabriela Silva analisa a *Segurança no Parque Olímpico do Rio de Janeiro e seus usos no período pós-jogos*, para o que valoriza a percepção de diferentes grupos de pessoas, coletada por meio de abordagem quali-quantitativa. A coleta de dados abrangeu questionários com usuários do parque e moradores do entorno, e entrevistas estruturadas que, além dos grupos anteriores, envolveram funcionários dos equipamentos esportivos e estudantes de colégio ali localizado. Os resultados revelam que a percepção de segurança é sustentada por desconhecimento de assaltos e presença de cercamento, e nas grandes áreas abertas, é preciso maior supervisão de guardas e mais equipamentos/atividades atratores de uso. Ainda com relação às áreas livres urbanas, Henrique Corsi e Eunice Abascal nos trazem *Parques urbanos e indicadores de sustentabilidade: Parque da Aclimação (SP)*, cuja metodologia se pauta em um conjunto de dez categorias de indicadores derivados de vários campos do conhecimento, os quais possibilitam a compreensão da contribuição deste tipo de empreendimento para a sustentabilidade e o incremento da qualidade de vida nas cidades. Em outro trabalho nesse campo, Fernando Calvetti, Lilian Santos, Sofia Silva e João Vitor Pilati fizeram uma revisão bibliográfica sobre modelos configuracionais e sintaxe, que alicerçou sua investigação sobre a *Entropia na configuração urbana da área industrial de Lages/SC*, visando analisar uma malha urbana que originalmente acomodou grandes fábricas e indústrias, e mostrar que uma organização muito hierarquizada pode prejudicar a heterogeneidade de usos e gerar segregação de oportunidades e de serviços urbanos. Na sequência, o artigo *Os impactos nas atividades de geração de renda em Habitação Social: um estudo de caso em Uberlândia* focaliza a vida cotidiana e as demandas dos moradores de dois conjuntos populares enquadrados na Faixa 1 do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). Nele, Bruna Martins e Simone Villa apresentam os resultados parciais de investigação baseada no *Design Science Research*, e que utilizou observação, Avaliação Pós-Ocupação (APO) e análise comparativa para comprovar a baixa resiliência do ambiente construído.

Completando a sessão PESQUISA, encontram-se dois trabalhos com enfoque técnico/tecnológico. Inicialmente, Leopoldo Bastos e Aline Marques comentam **Retrofit em edificação: decomposição BIM e análise ambiental por multicritério**, no qual relatam uma experiência que aplica estratégias de tomada de decisão comprometidas com o desempenho ambiental (em especial análise térmica), e salientam a parametrização e a modelagem tridimensional como favoráveis ao desenvolvimento do projeto arquitetônico de edificações sustentáveis. No último texto da seção, **Pré-fabricação: o conceito, sua utilização e alguns desacordos na produção científica brasileira**, Maurício Lage e Clécio Vale problematizam vários entendimentos do termo, destacando os pontos conflitantes em meio à produção analisada e a necessidade de ampliar a clareza do conceito a fim de potencializar seu papel, tanto como procedimento construtivo quanto para fomentar novas práticas.

Finalizando essa edição, temos a sessão **PRAXIS** que reúne três (3) artigos. No primeiro deles, intitulado **Três conceitos, uma aplicação e algumas lições: o caso da arquitetura tradicional balinesa**, Rubenilson Teixeira, Jéssica Bezerra e Luísa Lima refletem sobre aquela arquitetura a partir dos conceitos de “arquitetura vernacular”, “culturas construtivas” e “inteligências construtivas”, procurando “apreender qual a influência dos saberes vernaculares na produção arquitetônica contemporânea daquele país”. O segundo artigo - **Juhani Pallasmaa e o ato de projetar para os sentidos: ensaio de uma intervenção paisagística na praia do Pontal, em Florianópolis (SC)** – foi escrito por Leonardo Brito, Matheus Rigon, Paula Polli e Maristela Almeida. O trabalho investiga estratégias projetuais pautadas na perspectiva do arquiteto finlandês, adotando “uma abordagem fenomenológica fundamentada na investigação de características sensoriais do lugar como base para uma intervenção paisagística representada pelo projeto arquitetônico de uma passarela de conexão entre áreas da praia do Pontal”, Santa Catarina. O terceiro texto da seção, e último desta edição, intitula-se **Envolver, valorizar, conscientizar, reutilizar: um ecomuseu da água para Natal – RN**, e foi escrito por Fabrinny Neves e Solange Goulart. As autoras apresentam a proposta de um Ecomuseu da Água para a capital norterriograndense, “buscando responder de que forma um museu comunitário pode contribuir para a sensibilização da problemática da água e, ainda, como a economia desse recurso pode ser inserida nas soluções construtivas adotadas”. Essa temática nos faz regressar ao início deste texto.

Encerrando esse editorial, queremos nos solidarizar com os amigos e colegas gaúchos a partir da visão, ao mesmo tempo assertiva e otimista, de Txai Suruí, jovem ativista indígena brasileira, em sua fala na abertura da COP26:

O futuro é agora (...) A Terra está falando, não temos mais tempo. (...) Acabemos com a poluição das palavras ocas e lutemos por um presente e um futuro que possam ser vividos. É sempre necessário acreditar que o sonho é possível. Que a nossa utopia seja um futuro na Terra.²

Ao (re)pensar as cidades e os edifícios, e ao *projetar com a natureza e com as pessoas*, a Arquitetura e o Urbanismo têm muito a contribuir para que esse futuro se torne mais amistoso, seguro e promissor. Esperamos que o contato com os artigos que hoje publicamos possa inspirar o surgimento de investigações e intervenções que nos ajudem a construí-lo.

Estamos todos com vocês, Rio Grande do Sul!

Natal, maio de 2024.

Maísa Veloso – Editora-chefe

Gleice Azambuja Elali – Editora-adjunta

NOTAS

¹ COP - Conference of the Parties (Conferência das Partes) - convenção anual criada pela ONU em 1994, atualmente em sua vigésima oitava edição (de Berlim/1996 a Dubai/2023), cujo objetivo é debater a mudança climática, buscar modos de reduzir os processos de degradação promovido por ela e reduzir intervenções humanas consideradas ameaçadoras à humanidade e ao planeta. (<https://brasil.un.org/pt-br/205789-cop27-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-sobre-confer%C3%AAncia-do-clima-da-onu>).

² Discurso disponível na íntegra em <https://www.youtube.com/watch?v=qoOSJ8nwE1Q>, Acesso em maio2024.



CRÍTICA

- A CONTRIBUIÇÃO DE MARROCOS ARAGÃO À ARQUITETURA MODERNA EM FORTALEZA** 10
PAIVA, Ricardo; **DIÓGENES**, Beatriz

ENSAIO

- ESPAÇOS COMO LUGARES DA CIDADE** 26
MACEDO, Adilson

ENSINO

- RELAÇÕES ENTRE APRENDIZADO DE PROJETO, TECTÔNICA E TECNOLOGIAS:
UMA REVISÃO** 45
SOUZA, Carolina Miranda e; **CARSALADE**, Flávio de Lemos

TEORIA E CRÍTICA

- DO DESENHO SUSTENTÁVEL AO EDIFÍCIO HOSPITALAR BIOFÍLICO** 60
SILVA, Joelmir Marques da; **NASCIMENTO**, Karoline Lima do

PESQUISA

- CRIANÇAS E PÁTIOS ESCOLARES: SIGNIFICADOS, VALORES E AFETIVIDADES** 77
MODLER, Nébora; **CARVALHO**, Rodrigo; **RHEINGANTZ**, Paulo Afonso

- RELAÇÃO PESSOA-AMBIENTE NO SISTEMA DE PREVENÇÃO COMMUNITIES THAT CARE** 93
BARBOZA DA SILVEIRA, Betielli; **SCHNEIDER**, Daniela

- HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO: INVESTIGANDO AS
DIMENSÕES MATERIAL E TEMPORAL NO PÓS-PANDEMIA** 103
MIRANDA, Cybelle; **MOREIRA**, Paloma

- SEGURANÇA NO PARQUE OLÍMPICO DO RIO DE JANEIRO E SEUS USOS
NO PERÍODO PÓS-JOGOS** 118
SILVA, Gabriela Costa da

- PARQUES URBANOS E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE:
PARQUE DA ACLIMAÇÃO (SP)** 132
CORSI, Henrique; **ABASCAL**, Eunice

- ENTROPIA NA CONFIGURAÇÃO URBANA DA ÁREA INDUSTRIAL DE LAGES/SC** 148
CALVETTI, Fernando; **SANTOS**, Lilian; **SILVA**, Sofia Bueno da; **PILATI**, João Vitor

OS IMPACTOS NAS ATIVIDADES DE GERAÇÃO DE RENDA EM HABITAÇÃO SOCIAL: UM ESTUDO DE CASO EM UBERLÂNDIA	159
MARTINS , Bruna; VILLA , Simone	
RETROFIT EM EDIFICAÇÃO: DECOMPOSIÇÃO BIM E ANÁLISE AMBIENTAL POR MULTICRITÉRIO	175
BASTOS , Leopoldo; MARQUES , Aline Calazans	
A APROPRIAÇÃO DOS PÁTIOS ESCOLARES E A IMPORTÂNCIA PARA SEUS USUÁRIOS	186
LAGE , Maurício; VALE , Clécio	
PRÁXIS	
TRÊS CONCEITOS, UMA APLICAÇÃO E ALGUMAS LIÇÕES: O CASO DA ARQUITETURA TRADICIONAL BALINESA	200
TEIXEIRA , Rubenilson; BEZERRA , Jéssica; LIMA , Luísa	
JUHANI PALLASMAA E O ATO DE PROJETAR PARA OS SENTIDOS: ENSAIO DE UMA INTERVENÇÃO PAISAGÍSTICA NA PRAIA DO PONTAL, EM FLORIANÓPOLIS (SC).	217
BRITO , Leonardo; RIGON , Matheus; POLLI ; Paula Gabbi; ALMEIDA , Maristela	
ENVOLVER, VALORIZAR, CONSCIENTIZAR, REUTILIZAR: UM ECOMUSEU DA ÁGUA PARA NATAL – RN	233
NEVES , Fabrinny; GOULART , Solange	

CRÍTICA



A CONTRIBUIÇÃO DE MARROCOS ARAGÃO À ARQUITETURA MODERNA EM FORTALEZA

LA CONTRIBUCIÓN DE MARROCOS ARAGÃO A LA ARQUITECTURA MODERNA EN FORTALEZA

THE CONTRIBUTION OF MARROCOS ARAGÃO TO MODERN ARCHITECTURE IN FORTALEZA

PAIVA, RICARDO ALEXANDRE

Doutor em Arquitetura e Urbanismo (FAUUSP), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC, E-mail: ricardopaiva@ufc.br

DIÓGENES, BEATRIZ HELENA NOGUEIRA

Doutora em Arquitetura e Urbanismo (FAUUSP), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC, E-mail: bhdiogenes@ufc.br

RESUMO

Este trabalho trata da trajetória do arquiteto Marrocos Aragão (1935-2023) no contexto da arquitetura moderna cearense. Nascido no Ipu, no noroeste do Ceará, realizou seus estudos no Colégio Franciscano em Tianguá, onde teve formação humanística e artística, fato que influenciou na escolha da profissão. Arquiteto "migrante", viajou para o Rio de Janeiro em 1957, onde se formou em 1962 na Faculdade Nacional de Arquitetura da Universidade do Brasil. De volta à Fortaleza, realizou primeiramente projetos de residências e teve passagem rápida como professor na recém criada Escola de Arquitetura da UFC (1965). O projeto para o Terminal Rodoviário Eng° João Thomé (1969-1974), obra emblemática do modernismo arquitetônico do Ceará, constituiu um marco na carreira do arquiteto, tendo realizado também outras obras significativas, revelando, na maioria dos projetos, traços de grande inventividade. Assim, pretende-se investigar a trajetória profissional do arquiteto, resgatando sua formação, referências projetuais, práticas profissionais, bem como documentar e analisar as obras mais significativas.

PALAVRAS-CHAVE: arquitetura moderna; Arquiteto Marrocos Aragão; Fortaleza (Ceará).

RESUMEN

Este trabajo trata de la trayectoria del arquitecto Marrocos Aragão (1935-2023) en el contexto de la arquitectura moderna de Ceará. Nacido en Ipu, al noroeste de Ceará, estudió en el Colégio Franciscano de Tianguá, donde tuvo una formación humanística y artística, hecho que influyó en su elección de profesión. Arquitecto "migrante", viajó a Rio de Janeiro en 1957, donde se graduó en 1962 en la Facultad Nacional de Arquitectura de la Universidad de Brasil. De regreso a Fortaleza, primero realizó proyectos residenciales y tuvo un rápido paso como profesor en la recién creada Escuela de Arquitectura de la UFC (1965). El proyecto de la Terminal de Autobuses Eng° João Thomé (1969-1974), obra emblemática del modernismo arquitectónico en Ceará, marcó un hito en la carrera del arquitecto, habiendo realizado también otras obras significativas, revelando, en la mayoría de los proyectos, huellas de grande inventiva. Así, se pretende indagar en la trayectoria profesional del arquitecto, rescatando su formación, referentes de diseño, prácticas profesionales, así como documentando y analizando las obras más significativas.

PALABRAS CLAVES: arquitectura moderna; Arquitecto Marrocos Aragão; Fortaleza (Ceará-Brasil)

ABSTRACT

This work deals with the trajectory of the architect Marrocos Aragão (1935-2023) in the context of modern Ceará architecture. Born in Ipu, northwest of Ceará, he studied at Colégio Franciscano in Tianguá, where he had humanistic and artistic training, a fact that influenced his choice of profession. A "migrant" architect, he traveled to Rio de Janeiro in 1957, where he graduated in 1962 at the Faculdade Nacional de Arquitetura - Universidade do Brasil. Back to Fortaleza, he first carried out residential projects and had a quick passage as a professor at the newly created UFC School of Architecture (1965). The project for the Eng° João Thomé Bus Terminal (1969-1974), an emblematic work of architectural modernism in Ceará, was a milestone in the architect's career, having also carried out other significant works, revealing, in most projects, traces of great inventiveness. Thus, it is intended to investigate the professional trajectory of the architect, rescuing his training, design references, professional practices, as well as documenting and analyzing the most significant works.

KEYWORDS: modern architecture; Architect Marrocos Aragão; Fortaleza (Ceará-Brazil).

Recebido em: 28/06/2023

Aceito em: 29/12/2023

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata da trajetória profissional do arquiteto Marrocos Aragão (1935-2023) no contexto de desenvolvimento da arquitetura moderna em Fortaleza. Assim como outros profissionais pioneiros, Marrocos compõe a chamada primeira geração de arquitetos de formação notadamente moderna que atuou na capital cearense desde a segunda metade da década de 1950 e, principalmente, entre as décadas de 1960 e 1970, sendo responsável por projetos de relevante interesse historiográfico e de documentação. Trata-se de um legado arquitetônico que merece destaque por sua importância no que diz respeito à prática da arquitetura moderna de forma erudita em Fortaleza.

Pretende-se, com o artigo, investigar o percurso profissional do arquiteto, resgatando sua formação, referências projetuais, práticas profissionais, bem como documentar e analisar as obras mais significativas, enfatizando sua contribuição à arquitetura moderna na capital cearense. Embora alguns edifícios de sua autoria tenham sido objeto de interesse de outros estudos (Lins, 2010; Jucá Neto, Andrade, Duarte Jr., 2013; Boaventura, 2014; Cavalcante, 2015), este artigo busca contribuir, por meio de uma abordagem mais abrangente da sua trajetória, atentando para a qualidade dos projetos do arquiteto e a necessidade de documentação e conservação da sua obra, face às ameaças ao acervo moderno na cidade.

A investigação se baseia em pesquisas bibliográficas, fontes primárias (iconografia, documentos, etc.), fontes secundárias, como escassos escritos sobre o arquiteto e suas obras supracitados. Ainda como aporte metodológico, recorreu-se à história oral, por meio de entrevistas com o arquiteto, quando foi possível inferir sobre o seu itinerário profissional, formação, influências e referências, constituindo um conjunto de fontes utilizadas para compreensão da sua contribuição à arquitetura moderna em Fortaleza. A análise das obras se sustenta na realização de visitas, nas consultas aos desenhos, bem como no relato de Marrocos sobre as suas posturas projetuais.

O trabalho faz parte de uma pesquisa mais ampla desenvolvida pelos autores, acerca da produção da arquitetura moderna em Fortaleza, sublinhando seus principais protagonistas, com o intuito contribuir para a produção recente da história e historiografia da arquitetura moderna no Nordeste e, como consequência, refletir sobre os desafios da documentação e conservação desse patrimônio de significativo valor cultural.

2 FORMAÇÃO, INFLUÊNCIAS E O RETORNO À TERRA NATAL

Francisco Luciano Marrocos Aragão nasceu em 1935 em Ipu-CE e realizou seus estudos no Colégio Franciscano em Tianguá, onde teve formação humanística e artística, o que lhe influenciou na escolha da profissão. Ele aponta que os anos de estudo com os frades franciscanos foram fundamentais na sua educação, no aprendizado da língua e da cultura alemã. Foi desde esse período que decidiu seguir o curso de Arquitetura. Aos 22 anos, partiu para o Rio de Janeiro, onde se formou em 1962 na Faculdade Nacional de Arquitetura da Universidade do Brasil, embora tenha cogitado cursar Engenharia em Ouro Preto, Minas Gerais.

Durante o curso, teve contato com grandes mestres e profissionais de prestígio da Arquitetura e Engenharia, como os arquitetos Paulo Santos (1904-1988), Roberto Burle Marx (1909-1994), Archimedes Memória (1893-1960), Saboia Ribeiro (1903-1969), Mara Albano e Afonso Eduardo Reidy (1909-1964), além de engenheiros como Aderson Moreira da Rocha (1911-1996) que exerceram decisiva influência em seus projetos posteriores.

No Rio de Janeiro, Marrocos estagiou nos anos de 1960 e 1961 no escritório de Hélio Modesto, tendo trabalhado com o próprio arquiteto e Adina Mera¹ na elaboração do Plano Diretor de Fortaleza, aprovado em 1963. Teve também a oportunidade de acompanhar a realização do projeto e a implantação do Parque do Flamengo, na equipe de Burle Marx, quando iniciou seu interesse pelas práticas do Paisagismo.

Em 1963 retornou para Fortaleza, disposto a iniciar sua carreira na terra natal, se enquadrando assim na categoria dos “arquitetos peregrinos, nômades e migrantes”, proposta por Segawa (2002). Nessa época, a produção de uma arquitetura mais erudita era escassa, e predominava a atuação de leigos, a maioria deles desenhistas que trabalhavam quase sempre em parceria com engenheiros civis. Além disso, era também comum a elaboração de projetos arquitetônicos por parte de engenheiros, que chegavam à Fortaleza depois de diplomados em outras cidades do País. A maioria deles acumulava a função de projetistas, calculistas e construtores.

Diante deste cenário, juntamente com outros jovens arquitetos cearenses, recentemente diplomados no Rio de Janeiro ou em Recife, Marrocos Aragão se insere na primeira geração de arquitetos de formação moderna, os chamados pioneiros, que começaram a atuar na cidade desde o final da década de 1950, como José Liberal de Castro (1926-2022), José Neudson Bandeira Braga (1935), José Armando Farias (1927-1974),

Roberto Villar de Queiroz, Enéas Botelho, Marcos Studart e Ivan da Silva Brito (1928-2022). Eles deram início à prática profissional do arquiteto na Cidade, introduzindo uma nova concepção acerca dos princípios estéticos, espaciais e construtivos, característicos do ideário moderno e marcando, com suas contribuições, a produção do espaço construído no estado do Ceará. Com a fundação da Escola de Arquitetura da Universidade Federal do Ceará, em 1965, consolida-se, assim, a afirmação da produção arquitetônica erudita na capital, em substituição àquela de caráter mais prático, anteriormente a cargo de leigos.

Nessa ocasião, a cidade de Fortaleza conheceu grande incremento na produção de obras realizadas de acordo com projetos realizados por arquitetos, iniciando-se uma nova fase na arquitetura cearense. Em muitas das obras, tirava-se partido estético do concreto aparente, a estrutura apresentando-se como elemento fundamental. (Diógenes, 2010, p. 115).

A produção desses arquitetos se alinhava aos princípios da arquitetura moderna brasileira, revelados na busca da racionalidade construtiva, na adaptação às condicionantes climáticas, no funcionalismo, na linguagem abstrata das vanguardas, etc., em consonância com o processo de modernização e desenvolvimento verificado na cidade como um todo.

3 A ATIVIDADE PROJETUAL EM FORTALEZA

Marrocos iniciou sua trajetória profissional com escritório próprio e realizou então, nas décadas de 1960 e 1970, obras modernas de grande significado para a cidade, marcando, com suas contribuições, a arquitetura moderna em Fortaleza. Figuras como obras relevantes de sua autoria, no período, o Terminal Rodoviário Eng^o João Tomé (1969), o Quartel do Comando da Polícia Militar (primeira metade da década de 1970), o Restaurante dos Comerciantes (SESC) (1975), o Hotel Amuarama (1977) e o Edifício Magna Santos Dumont (1979), que serão analisadas no item a seguir. Além de projetos de arquitetura, Marrocos foi responsável também por planos de urbanismo, como o Conjunto Habitacional José Walter (década de 1960).

O arquiteto foi autor também de diversos projetos de residências unifamiliares nos anos 1960 e 1970, mas, segundo ele, praticamente não há registros dessas obras, estando quase todas demolidas. Ocorre que a valorização crescente dos terrenos, pautada pela lógica do mercado imobiliário, tem feito desaparecer grande parte das residências construídas em áreas nobres da cidade desde as últimas décadas. Esse fato tem acarretado a perda de uma arquitetura recente, exemplares modernos de grande valor arquitetônico.

O arquiteto teve, desde o início, uma predileção pela área de paisagismo, elaborando importantes projetos na capital e em outras cidades do interior do estado, como o Projeto de Paisagismo Rodoviário, na duplicação da rodovia BR 116 (década de 1970) e o Projeto de paisagismo do SESI Barra do Ceará, entre outros.

Marrocos atuou como professor em fins da década de 1960, embora por um curto período, na recém-criada Escola de Arquitetura e Urbanismo da UFC, a convite do então professor arquiteto José Armando Farias. Foi também arquiteto consultor da COHAB-CE e trabalhou ainda na Secretaria de Obras da Prefeitura de Fortaleza.

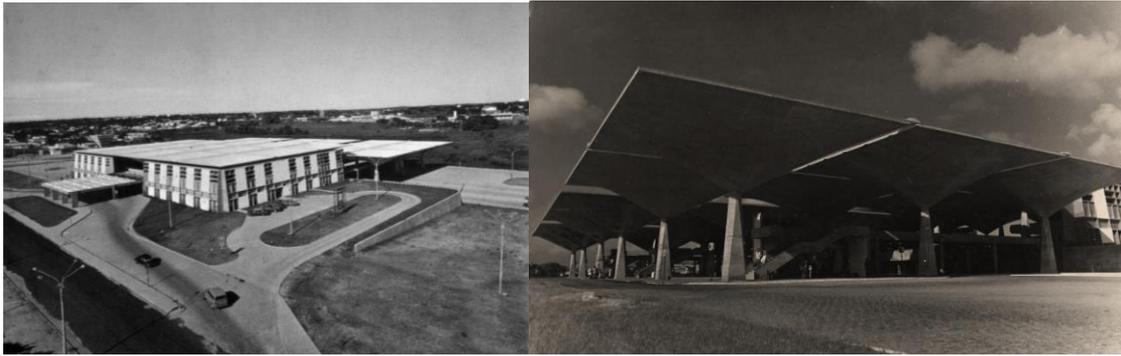
Desde que chegou à Fortaleza, em 1963, ele teve uma atuação profícua no campo da Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo. Para o artigo, entretanto, serão selecionadas algumas obras de arquitetura, consideradas de relevante interesse no contexto do modernismo arquitetônico² em Fortaleza, sendo a rodoviária de Fortaleza a obra mais emblemática.

A Obra emblemática: Terminal Rodoviário Eng^o João Tomé (1969)

O Terminal Rodoviário Engenheiro João Tomé, em Fortaleza, foi uma encomenda feita ao arquiteto pelo então prefeito José Walter Cavalcante em 1969³ e inaugurado somente em 1973. De acordo com Marrocos, em entrevista aos autores, face ao porte do projeto e importância da incumbência, o arquiteto foi buscar referências viajando ao Rio de Janeiro para uma visita técnica ao terminal “Novo Rio” que, à época, era um paradigma no que se refere a projetos de terminais rodoviários⁴. A separação entre as zonas de embarque e desembarque nos fluxos do terminal da cidade do Rio de Janeiro foi uma das principais estratégias utilizadas no terminal carioca que influenciaram o arquiteto no caso da rodoviária de Fortaleza.

O dimensionamento do programa e do projeto se valeu ainda de estudos dos fluxos de transportes intermunicipais e interestaduais, bem como do levantamento das empresas de transporte rodoviário atuantes. A insuficiência de dados dificultou o dimensionamento do empreendimento e a solução preconizou “[...] a concepção do futuro terminal para a alternativa de uma arquitetura celular, cujos módulos seriam acrescidos indefinidamente aos já construídos, sem solução de continuidade estética, funcional ou mesmo do uso e serviços ao terminal” (Aragão, 2021)⁵.

Figura 1: Foto aérea Terminal Rodoviário Engenheiro João Tomé, em Fortaleza e detalhe da área de embarque à época da inauguração.



Fonte: Acervo Marrocos Aragão.

Ademais, Marrocos admite que a solução modular adotada no projeto tem raízes na infância vivida no Ipu e inspiração na paisagem do vale fértil do riacho Ipuaçaba, uma espécie de oásis em meio ao sertão, para ele, “serpenteando sítios, cidades e povoados, deixa(ndo) um imenso cordão verde e perene em suas ribeiras ricas de húmus e vida” (Aragão, 2021). Em meio esse contexto, o arquiteto destaca o “salão de mangueiras” do sítio do Gagão:

[...] espaço ensombrado e sem limites, enquanto, colunatas robustas sustentam o teto das copas redondas de folhagem verde escuro. Bem do alto o sol invade os espaços das copas deixando clareado o chão do “salão”, coberto de folhagens mortas e tênue relvado. Estava aí construído pela natureza o espaço que insinuava o novo terminal (Aragão, 2021).

Assim, segundo o arquiteto, a solução do módulo do parabolóide hiperbólico advém da estilização do elemento natural que compunha o bosque, ou seja, a mangueira. Diante do exposto, é possível inferir que a solução estrutural, tão cara historicamente em projetos de terminais, constitui o principal elemento gerador do complexo para abrigar o programa. O módulo do parabolóide hiperbólico possui a projeção de um quadrado de 17,20m de lado, sustentado por um pilar de desenho complexo de seis metros de altura, cuja base maior inferior mede 1,50 x 1,50m e a menor superior 0,70 x 0,70m. No plano horizontal, os módulos representados pelo quadrado em projeção distam 1,00m entre eles e são vedados por uma cobertura translúcida e, no plano vertical, 3,50m, favorecendo em grande medida a iluminação e a ventilação naturais.

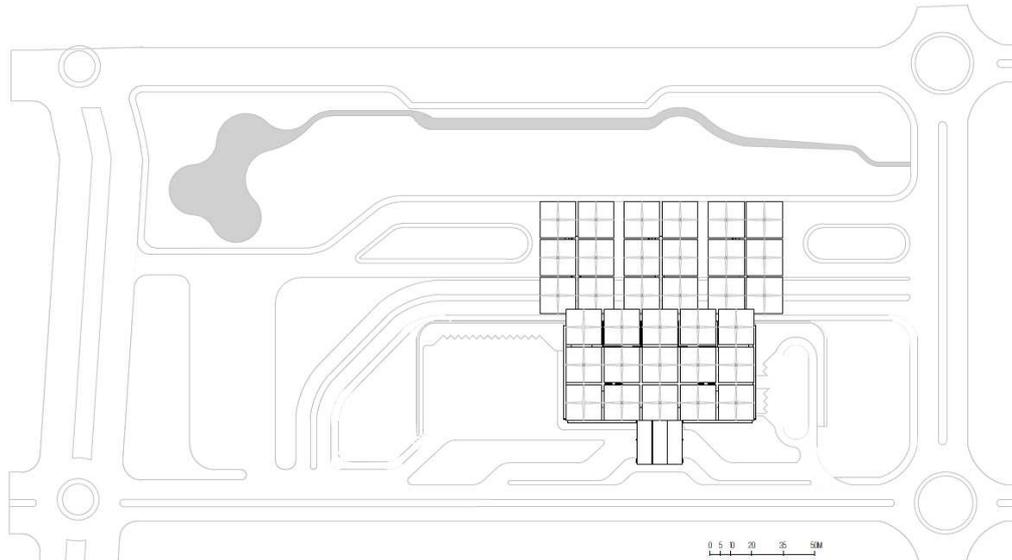
Ainda que Marrocos justifique a solução como uma certa “licença poética” e não faça referências ao uso do parabolóide hiperbólico em obras modernas que antecederam o seu projeto, esse tipo de solução estrutural foi adotada em outros terminais no Brasil, como nas estações projetadas a partir de 1961 pelo arquiteto Oswaldo Arthur Bratke (1907-1997) para a Companhia Mogiana de Estradas de Ferro, com obras em Ribeirão Preto, Uberlândia e Uberaba. Para Miranda (2013):

[...] O principal elemento das estações de Bratke são os módulos que formam a imensa cobertura, uma estrutura parabolóide hiperbólica, que reunidas e combinadas, conferem um caráter formal que é peculiar a todos os projetos e definidora de um marco urbano (Miranda, 2013, p. 12).

Essas estruturas foram pensadas no contexto da modernização suscitada pela construção de Brasília e integração nacional no interior, nas proximidades do Triângulo Mineiro, em um momento de decadência do sistema ferroviário e ascensão do rodoviário, sendo esse tipo estrutura modular ainda bastante adequada para os terminais rodoviários. Ainda que os projetos de Bratke tenham sido referências, as soluções adotadas por Marrocos apresentam significativa qualidade de implantação espacial, técnica e plástica⁶.

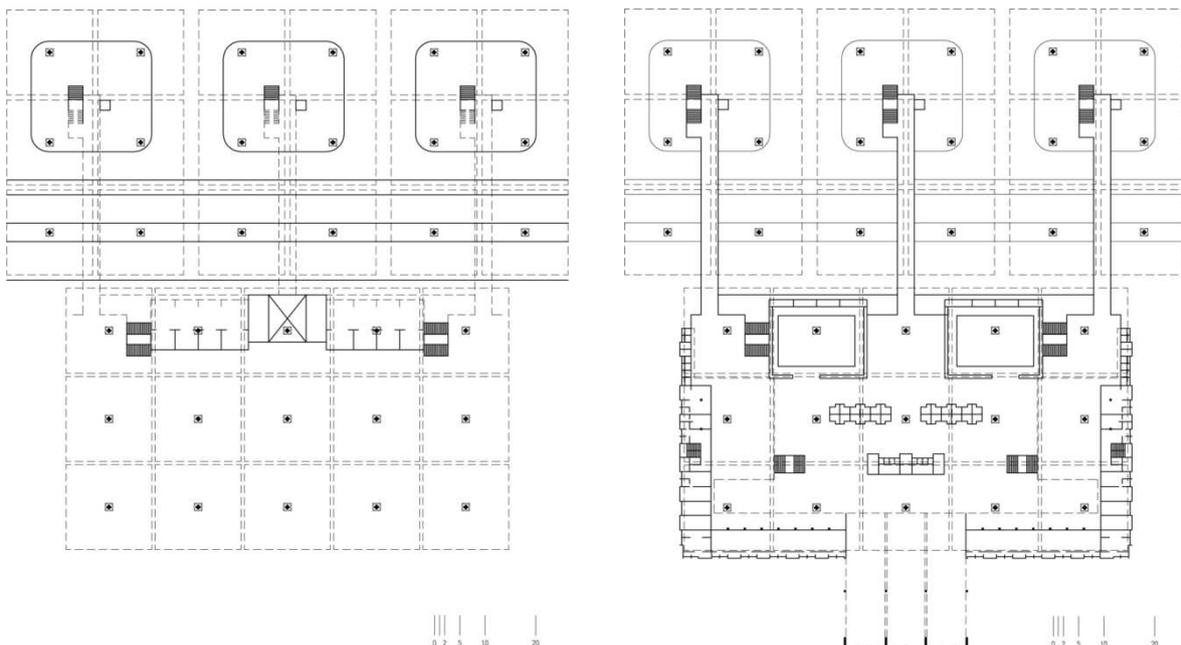
O sítio para a construção da Rodoviária de Fortaleza foi estrategicamente escolhido na confluência das Avenidas Osvaldo Studart e Borges de Melo, em função da proximidade à BR-116, recém duplicada à época. O generoso terreno de 8,9ha possuía ainda como limite o riacho Parreão e o declive em direção ao corpo d’água condicionou a implantação do complexo, que possui três níveis principais: o nível térreo, com acesso pela Avenida Osvaldo Studart, que abriga o acesso principal de passageiros, os quiosques das empresas de ônibus, lojas diversas e os apoios de banheiros; o nível do mezanino, onde se localiza um restaurante em uma extremidade e o setor administrativo em outra; e a plataforma dos ônibus a 3,50m abaixo do nível térreo, sendo todos os planos conectados por meio de passarelas e circulações verticais. Os dois primeiros são cobertos por um arranjo de 5x3 módulos, ao passo que a plataforma é coberta por três conjuntos de 2x3 células, separados por um espaço de 4,90cm entre as extremidades da cobertura (Figura 2 e 3).

Figura 2: Planta de Situação e Coberta do Terminal Rodoviário Eng° João Tomé – redesenho digital elaborado a partir do projeto original.



Fonte: Modelagem digital elaborada pelos autores.

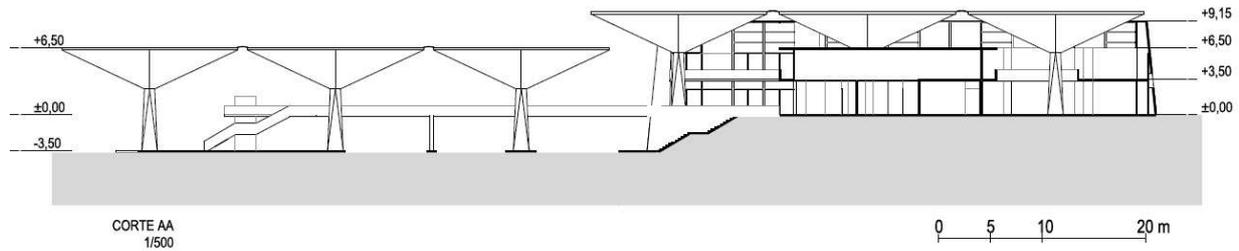
Figura 3: Plantas Térreo e Mezanino do Terminal Rodoviário Eng° João Tomé – redesenho digital elaborado a partir do projeto original



Fonte: Modelagem digital elaborada pelos autores.

O arranjo dos módulos se adequa a esses níveis e à malha estrutural, que sofre variações nos dois níveis principais por meio da diferença de altura e pelo deslocamento do módulo que cobre a plataforma, numa proporção de metade do lado do quadrado. A transição entre a cobertura do nível de acesso e das plataformas de ônibus é feita por intermédio da subtração de alguns módulos, que proporciona a criação de generosos jardins, colaborando ainda para a maior ventilação e iluminação do complexo (Figura 4 e 5).

Figura 4: Corte Transversal do Terminal Rodoviário Eng° João Tomé – redesenho digital elaborado a partir do projeto original



Fonte: Modelagem digital elaborada pelos autores.

Figura 5: Fotos do Terminal Rodoviário Eng° João Tomé (1973).



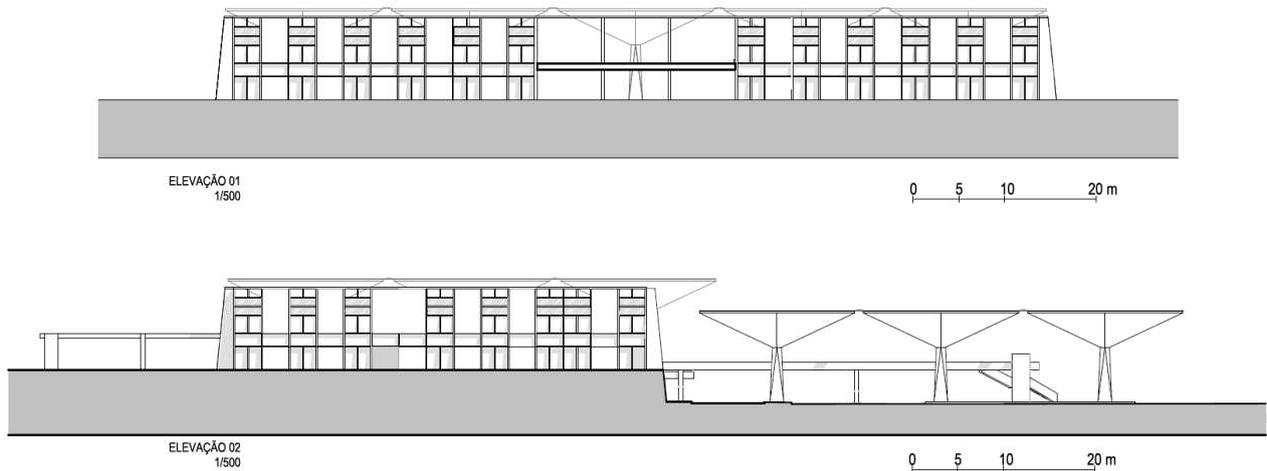
Fonte: Fotógrafo Nelson F. Bezerra

O acesso principal do terminal pelos usuários é marcado por uma grande laje de concreto que se projeta para além do alinhamento regular da edificação e abriga o fluxo de embarque e desembarque urbano na rodoviária. O acesso dos ônibus interestaduais e intermunicipais se realiza nas extremidades longitudinais do terreno, setorizando a entrada e a saída dos veículos, sem gerar conflitos. Nas laterais do terreno foram localizados os estacionamentos.

A qualidade espacial do conjunto se expressa na solução da cobertura e dos grandes vãos que proporcionaram um sentido de “construir aberto” (Holanda, 1976) e de espaço coletivo, visíveis na continuidade entre o ambiente externo do espaço público e o interno do terminal. A autonomia dos módulos e a expressividade espacial, estrutural e plástica dos seus arranjos se devem, em grande medida, à independência da estrutura, sobretudo da continuidade visual da cobertura em relação aos elementos que compõem o programa, como os ambientes de comércio, serviços de transportes e de alimentação, desenhados sem tocar no módulo.

Entretanto, é interessante notar que os módulos estruturais não são totalmente visíveis desde as elevações oeste (de acesso) e norte e sul (laterais), uma vez que o arquiteto projetou uma fachada que funciona como uma pele, delimitando o contorno da edificação, atuando como elemento de proteção solar e também de segurança. Trata-se de uma malha ortogonal vertical ligeiramente inclinada, construída em elementos de concreto e alvenaria, conformando alternadamente cheios e vazios, marcada ainda pela aplicação de placas de acrílico cromáticas na cor azul e laranja, configurando um imenso elemento vazado. Essa espécie de mural fica solto, a 1,00m da extremidade da coberta, reforçando a sua autonomia e proporcionando o sentido de horizontalidade e continuidade desde o exterior da edificação (Figura 6).

Figura 6: Fachadas do Terminal Rodoviário Eng° João Tomé – redesenho digital elaborado a partir projeto original

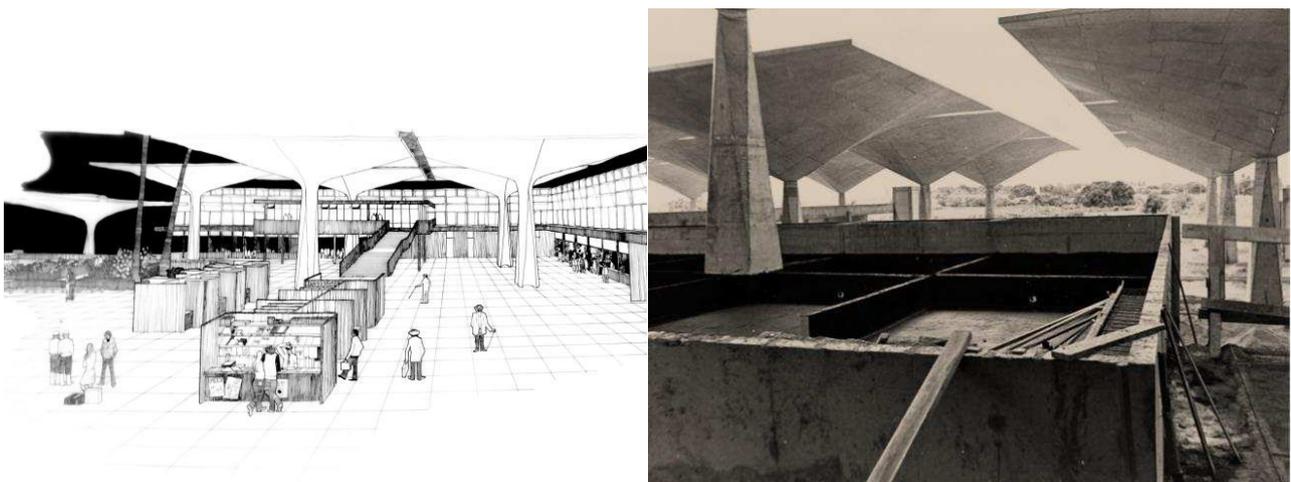


Fonte: Modelagem digital elaborada pelos autores.

Na fachada leste, voltada para o riacho, sem a presença de barreiras, a estrutura e os vazios por ela moldados se integram francamente e, devido às diferenças de níveis e às passarelas que interligam os pisos, possibilitam ainda uma experiência espacial digna de nota.

Verifica-se, comparando o projeto e a obra, que o desenho do módulo sofreu alterações, justificadas talvez em função do cálculo. No projeto, há uma continuidade maior entre o pilar e a parabolóide hiperbólica, ao passo que, na obra, esses elementos não são contínuos (Figura 7). Aliás, esse desenho de transição entre a base do pilar e seu encontro com a casca da cobertura revela, segundo Sampaio Neto (2012), Jucá Neto, Andrade, Duarte Jr. (2013), aproximações com o brutalismo paulista. Entretanto, esse caráter, além do uso do concreto aparente e da iluminação zenital, não implica necessariamente nesse alinhamento. O próprio Marrocos Aragão afirma que não acredita na existência de um “brutalismo cearense” (Duarte Jr., 2018). Em contrapartida, Paiva (2018, p. 5), adverte que “uma influência brutalista na produção local não significa necessariamente a sua primazia como movimento, sequer como rótulo”. Para ampliar o debate sobre o pressuposto de que a Rodoviária de Fortaleza é uma obra alinhada aos princípios do brutalismo paulista, é possível inferir que as estações ferroviárias de Bratke não são necessariamente brutalistas, ainda que usem o concreto aparente, até porque o próprio arquiteto, que era paulista, rechaçava esse estigma.

Figura 7: Desenho e foto do Terminal Rodoviário Eng° João Tomé (1973).



Fonte: Acervo Marrocos Aragão.

Entretanto, não há como negar que a Rodoviária de Fortaleza se insere em um período em que a cultura arquitetônica estava imbuída das ideias do brutalismo, em nível internacional e nacional, em um momento em que a circulação de ideias era mais efetiva.

A obra foi tão eloquente que virou um cartão postal da cidade, compondo ainda publicação “Panorama da Arquitetura Cearense – Cadernos Brasileiros de Arquitetura” (Ponce de Leon; Neves; Lima Neto, 1982). O projeto da Rodoviária de Fortaleza influenciou também o projeto do Terminal Rodoviário de Teresina Governador Lucídio Portella (1983) de autoria do Engº Raimundo Dias (1943-2021).

Outras Obras

Além da Rodoviária de Fortaleza, outras obras modernas de autoria de Marrocos são notáveis e foram construídas, na sua maioria, na década de 1970. Embora não constitua uma obra edificada, o arquiteto projetou um altar giratório efêmero para acolher a visita do Papa João Paulo II à Fortaleza em 1980. A instalação foi implantada no Estádio Castelão e contou com a presença de aproximadamente 130 mil fiéis.

A sede do **Quartel do Comando da Polícia Militar de Fortaleza** (Década de 1970) se encontra no limite do Bairro de Fátima em Fortaleza, nas proximidades do Km 0 da BR-116. O edifício foi construído em um generoso terreno nas vizinhanças da Base Aérea de Fortaleza, concomitante ao alargamento da BR 116 e à abertura da Avenida Aguanambi (Figura 8), que conecta, até à atualidade, a rodovia à zona central da capital cearense. O edifício em formato de pavilhão possui dois pavimentos e está implantado solto em meio ao grande terreno destinado ao quartel. Ainda que possua pequenas proporções, o distanciamento em relação à via e à Praça João Távora, confere à edificação uma certa monumentalidade, condição requerida pela instituição.

A regularidade estrutural e a modulação se evidenciam nitidamente na forma do edifício, muito embora se destaque nesse contexto a marcação do acesso por meio de uma marquise em balanço, bem como um parlatório em formato cilíndrico, concebido para amparar as atividades cívicas e militares do quartel.

Na elevação nordeste, voltada para a via, os ritmos da estrutura e das vedações são bastante expressivos e acentuados pelo avanço do plano de esquadria de alumínio e vidro no segundo pavimento, possibilitando no térreo a visualização e a autonomia do pilar que, por sua vez, apresenta uma leve inclinação.

Figura 8: Fotos do Quartel do Comando da Polícia Militar de Fortaleza.



Fonte: Acervo Nelson Bezerra

Na elevação sudoeste, francamente mais vulnerável à insolação advinda do poente, o arquiteto empregou um conjunto de brises verticais inclinados para a proteção da fachada e recuou as paredes e esquadrias, criando uma espécie de “*loggia*”, conferindo significativa leveza ao conjunto e potencializando o jogo de luz e sombra (Figura 9).

Figura 9: Fotos do Quartel do Comando da Polícia Militar de Fortaleza.



Fonte: Acervo Nelson Bezerra.

Em uma das extremidades do bloco há outro volume cilíndrico que abriga uma circulação vertical, próximo ainda de uma passagem coberta para veículos. O uso do concreto aparente é recorrente e há uma preocupação em desenhar os pormenores dos elementos estruturais, como as seções das vigas, os encontros dos pilares com o vigamento, as platibandas e a distinção entre a estrutura e a vedação. O rigor do desenho e do detalhe comparece ainda no volume da caixa d'água. Atualmente, o edifício mantém o mesmo uso e encontra-se em excelente estado de conservação.

O **Restaurante dos Comerciantes (SESC-Centro)**, inaugurado em 1975, está situado no centro de Fortaleza, na Rua 24 de Maio, nas proximidades da Praça José de Alencar. Tinha originalmente em seu programa espaços para a prestação de serviços médico-odontológicos e incluía um restaurante para os associados. Implantado sem recuos no lote, o edifício se compõe de dois volumes diferentes: um prisma horizontal, com dois pavimentos, suportado por carreira de pilares centrais e uma caixa com grandes vãos frontais, vedação em vidro e sheds.

Toda a estrutura é em concreto aparente e é marcante na fachada, onde surge emoldurando os panos de vidro das esquadrias. O grande diferencial do edifício são os sheds abobadados de concreto na cobertura, todos fechados com vidro que proporcionam iluminação zenital e ventilação para o interior. No espaço interno, na área do restaurante, a estrutura marca o espaço, com vigas e pilares em concreto aparente, com acabamento refinado.

O equipamento teve suas linhas bastante alteradas, modificando seu aspecto original, principalmente no que se refere aos elementos da iluminação zenital, que foram encobertos por uma estrutura metálica. Atualmente, o prédio funciona apenas como restaurante dos comerciantes.

Figura 10: Fotos do Restaurante dos Comerciantes (SESC-Centro).



Fonte: Fotógrafo Nelson F. Bezerra

Figura 11: Foto Interna do Restaurante dos Comerciários (SESC-Centro)



Fonte: Fotógrafo Nelson F. Bezerra

O **Hotel Amuarama** foi inaugurado em 1977 e se localiza na Avenidas Osvaldo Studart, em frente ao Terminal Rodoviário Eng^o João Tomé. A implantação do hotel nessa localização era considerada estratégica, em razão da proximidade à rodoviária, à BR-116, mas também à Avenida Luciano Carneiro, via que dava acesso ao antigo terminal do Aeroporto Internacional Pinto Martins. Some-se a isso as vantagens de fluxos decorrentes da crescente expansão do Bairro de Fátima desde a construção da Avenida Borges de Melo, que permitia a acessibilidade à Base Aérea de Fortaleza, além de outras áreas militares, incluindo as vilas residenciais.

O hotel foi construído inicialmente com 32 apartamentos, articulado a um centro comercial. O bloco do hotel propriamente dito foi implantado perpendicular ao alinhamento da via e era composto por três pavimentos, sendo o térreo utilizado para as áreas sociais e de serviços e os dois pavimentos superiores abrigavam 16 unidades habitacionais cada. O bloco das lojas possuía um único pavimento paralelo à avenida e, por conta do uso, se integrava mais ao ambiente público.

O arquiteto propôs uma estrutura que tem como matriz o módulo do apartamento. O conjunto de pilares, vigas e coberta em arcos de concreto estabelece uma trama racional que define não somente a distribuição espacial e funcional, mas expressa a lógica formal do edifício (Figura 12). Essa ossatura em concreto, constituída por quadrados no nível da fachada, delimita o plano de vedação, subdividido, por seu turno, por esquadrias de vidro e venezianas concebidos do piso ao teto, de um lado, e um pano de alvenaria do outro. (Figura 13) A identidade plástica do hotel é realçada pela cobertura curva, que se projeta em balanço e está presente tanto no bloco do hotel, como no centro comercial.

Ao longo do tempo, o hotel triplicou sua capacidade e os proprietários realizaram várias reformas e ampliações, algumas delas ainda de autoria do arquiteto, mas nas últimas duas décadas, a inserção de estruturas metálicas e cobertas translúcidas em policarbonato descaracterizaram o caráter original da obra, comprometendo a sua linguagem moderna.

Figura 12: Foto do Hotel Amuarama (década de 1980)



Fonte: Acervo Hotel Amuarama

Figura 13: Fotos do Hotel Amuarama



Fonte: Acervo Margarida Andrade

Único projeto residencial multifamiliar do arquiteto na década de 1970, o **Edifício Magna Santos Dumont** (1975/1979) situa-se na esquina da Avenida Santos Dumont com a rua Joaquim Nabuco, num dos terrenos mais valorizados do bairro da Aldeota. Ocupa uma área de 1.800 m², com a fachada principal toda voltada para o nascente, ao longo dos 100 metros de extensão do lote. Construída conforme a legislação urbana da época (Lei 4486/1975), a edificação compõe-se de subsolo, pilotis e três pavimentos tipo, com quatro apartamentos por andar, mais cobertura, com piscina e área de lazer comum, o que, segundo Marrocos, era uma referência aos tetos-jardim propostos por Le Corbusier.

Inicialmente pensado para uso misto, o arquiteto propôs a utilização de parte do pavimento térreo para atividades de comércio e serviço. Foram instalados então lojas, consultórios, escritórios e salão de beleza no pilotis (Figura 14), mas posteriormente foram eliminados. A concepção original também não previa muros e durante décadas permaneceu assim, com grande integração visual com o espaço público. Há alguns anos, porém, foi colocado um gradil circundando todo o terreno, eliminando esse contato direto com a rua.

A plena integração edifício-cidade é proposta neste trabalho, demonstrando a sua pertinência em projetos (e terrenos) de menores dimensões. Apenas um jardim gramado intermedeia a ligação entre passeio e pilotis, guarnecido por um renque de palmeiras imperiais que cadencia o percurso de pedestres. A tipologia edilícia, de barra indentada, também contribui no ritmo e surpresas dessa promenade, assistida por uma profusão de varandas que se debruçam sobre o jardim e a este dão continuidade com uma cascata de jardineiras, todos esses fatores concorrendo para um espaço público de inegável qualidade. (Sampaio Neto, 2012, p. 267)

Figura 14: Foto atual do Edifício Magna Santos Dumont



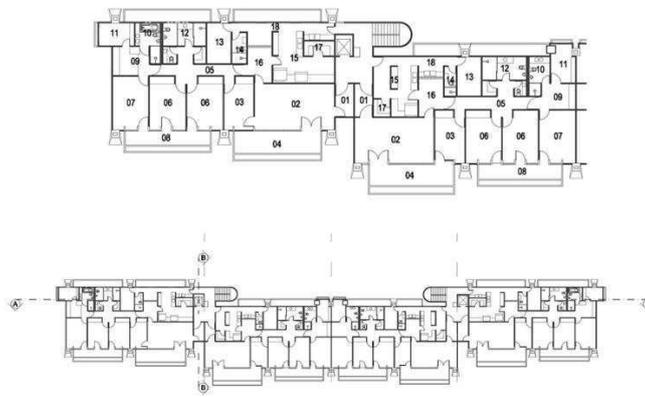
Fonte: Igor Ribeiro

As unidades residenciais, com área de 165,00 m² cada uma, foram agrupadas duas a duas por meio da circulação vertical (um elevador e uma escada) (Figura 15). Os ambientes sociais e íntimos estão voltados para o leste/sudeste na direção dominante da ventilação e os de serviço estão dispostos na fachada posterior, voltada para o poente. Essa fachada possui uma proteção solar eficiente, com a introdução de planos verticais de cobogó, afastados do edifício em aproximadamente 1,00m, que cobrem as áreas de serviço e banheiros e funcionam ainda como uma eficiente área de exaustão, o que revela a preocupação do arquiteto com o conforto ambiental do edifício.

De modo a minimizar a grande extensão da edificação, no sentido norte-sul, o arquiteto optou por recuar os dois apartamentos da ponta em relação aos do meio, conferindo um movimento ao conjunto e um afastamento maior nas duas extremidades. O movimento é acentuado pela presença dos pórticos da estrutura e pelas varandas corridas com jardineiras chanfradas, em toda a extensão do edifício.

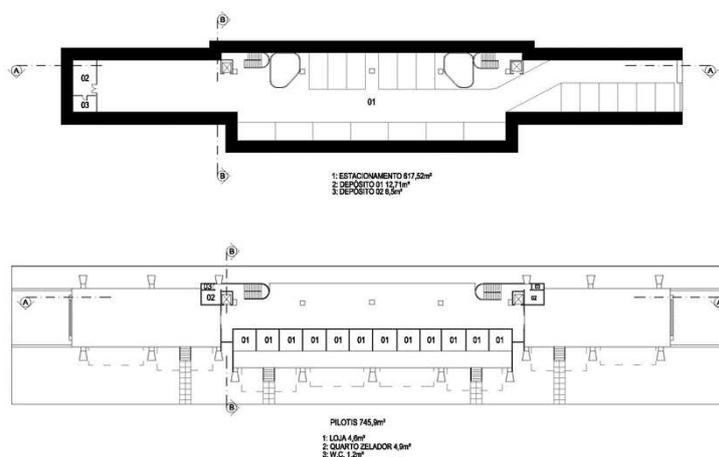
A estrutura em concreto revela o racionalismo e princípios estéticos próprios da arquitetura moderna brasileira, como destaca Marrocos. O partido estrutural, bastante diferenciado com relação aos projetos da época, foi concebido a partir de grandes pórticos de concreto dispostos em seção transversal no edifício. Entre os pórticos, um grande vão livre, o que confere maior flexibilidade aos espaços internos, tendo como elementos fixos apenas as colunas d'água e os banheiros. A solução também favoreceu o espaço do subsolo, destinado ao estacionamento (Figura 16).

Figura 15: Planta pavimento tipo.



Fonte: Fonte: Cavalcante, 2015

Figura 16: Planta Subsolo e Térreo



Fonte: Fonte: Cavalcante, 2015

Esses pórticos de concreto foram deixados aparentes, constituindo elementos de expressão formal marcantes na composição da fachada. Ainda com relação à estrutura adotada,

o edifício [...] tem um projeto estrutural diferenciado para a época. A estrutura, projeto do engenheiro Luciano Pamplona Filho, foi idealizada com 11 pórticos espaçados de 9,30m x 9,30 m. Esses pórticos interligados por vigas a cada andar apoiam lajes planas, de 20 cm, diminuindo as interferências estruturais nas plantas dos edifícios. As lajes, mantidas aparentes nas áreas sociais e íntimas, proporcionam uma altura de pé-direito maior que os usuais. (Cavalcante, 2014, p. 346)

A localização do edifício, em área bastante valorizada no bairro da Aldeota, desperta o interesse de especuladores imobiliários, que já procuraram os proprietários para adquirirem o terreno e, no local, construir mais um arranha-céu, condenando o edifício ao desaparecimento, com sua demolição, fato que tem se tornado corrente na cidade, que vai perdendo cada vez mais seu valioso acervo de arquitetura moderna.

Verifica-se que o conjunto de obras aqui analisadas de Marrocos Aragão apresenta princípios fundamentais da arquitetura moderna brasileira, além de influências difusas do brutalismo paulista, entretanto, não se enquadram em outros atributos sistematizadas por Zein (2005), que caracterizam os atributos da escola paulista para além do emprego do concreto aparente, como em relação ao partido, à composição, ao sistema construtivo, às texturas e aparência lumínica e às pretensões simbólico-conceituais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recentemente falecido, Marrocos esteve até os últimos anos de vida à frente do escritório que leva seu nome – “Marrocos Aragão Arquitetura e Urbanismo”, tendo como parceiros filhos e neta, com formação em Arquitetura e Engenharia Civil, além de outros profissionais. O escritório, outro legado do arquiteto, é responsável por uma quantidade e diversidade considerável de projetos e obras em Fortaleza e no estado do Ceará e atualmente concebe projetos de condomínios de casas, condomínios verticais, projetos de paisagismos, além daqueles comerciais e institucionais.

A trajetória e a dedicação de Marrocos Aragão à arquitetura no Ceará constituem um legado importante para o processo de modernização da cidade e da arquitetura, por meio de obras públicas e privadas. Nesse contexto, verifica-se que as obras públicas ainda se encontram em bom estado de conservação, ao passo que as obras privadas são mais descaracterizadas e estão em constante estado de ameaça.

O que se tem observado, no caso de Fortaleza, é que, toda uma produção arquitetônica moderna, de excelente qualidade, vem se perdendo progressivamente, e de modos distintos, como na mudança de usos, nas descaracterizações e ampliações e, sobretudo, na demolição de várias edificações, que são substituídas em sua maioria por novas torres residenciais e comerciais. O valor dos terrenos e localizações na lógica do mercado imobiliário tem primazia sobre a materialidade das edificações, inclusive as de valor patrimonial, condenando-as à “morte”. (Paiva, Diógenes, 2018)

A desvalorização crescente da arquitetura moderna que se assiste atualmente ocorre em decorrência de vários aspectos. Por um lado, o não reconhecimento do seu valor cultural, estético e histórico e, por outro, a dinâmica imobiliária que prevalece na contemporaneidade, comprometendo esse importante acervo, de relevante interesse e valor patrimonial. Vale ressaltar ainda o processo de degradação que atinge essas obras que, sem a devida proteção e conservação, se veem muitas vezes descaracterizadas, demolidas ou com intervenções indevidas.

Daí a necessidade de documentação e conservação desse patrimônio. A pesquisa empreendida já há algumas décadas sobre esse acervo parte do resgate da produção e atuação dos principais arquitetos que atuaram entre as décadas de 1960 e 1980, da análise de seus projetos, da produção do “Guia da Arquitetura Moderna de Fortaleza (1960-1982)”, que abrange os exemplares mais significativos, com fotos e dados de cada projeto apresentado, além do emprego, no âmbito da pesquisa, da modelagem digital de alguns desses edifícios, tudo isso com o intuito de registrar e documentar toda essa produção que se vê ameaçada.

O recurso da modelagem digital das obras do modernismo arquitetônico em Fortaleza constitui valiosa contribuição nesse processo, uma vez que o redesenho de edifícios emblemáticos, por meio da simulação e da documentação digital, possibilita a compreensão dos pressupostos dos projetos e da sua construção, potencializando ações de preservação, ao servir como fundamento para produção de instruções de tombamento e intervenções de conservação, permitindo também o maior acesso ao conhecimento e valorização desse acervo.

A produção de conhecimento sobre os arquitetos e as obras modernas suscitam a conscientização quanto ao valor patrimonial desse legado, com reflexões, estudos, pesquisas e publicações sobre a sua relevância histórica e cultural. Por fim, esse trabalho busca contribuir para a documentação e conservação da arquitetura moderna em Fortaleza, bem como para a escrita da história da arquitetura, sublinhando a trajetória

profissional e a obra de Marrocos Aragão que constitui um capítulo importante do modernismo arquitetônico no Ceará.

5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, que concedeu auxílio financeiro e bolsas PIBIT para a pesquisa "(Re)construção da arquitetura moderna em Fortaleza: memória e modelagem digital", ao arquiteto Marrocos Aragão, pelas entrevistas concedidas aos autores, ao fotógrafo e arquiteto Igor Ribeiro e a Nelson Figueiredo Bezerra, um dos fotógrafos mais importantes da arquitetura moderna no Ceará e que autorizou o uso de imagens utilizadas nesse trabalho.

REFERÊNCIAS

- BOAVENTURA FILHO, Pedro A. *Brutalismo em Fortaleza: reconhecimento da arquitetura institucional e sua expressão*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014.
- CAVALCANTE, Márcia Gadelha. *Os edifícios de apartamentos em Fortaleza (1935-1986): dos conceitos universais aos exemplos singulares*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2015.
- DIÓGENES, Beatriz H. N. *Arquitetura e estrutura: o uso do concreto armado em Fortaleza*. Fortaleza, Secult, 2010.
- DUARTE JUNIOR, Romeu. *Uma breve história da arquitetura cearense*. Fortaleza, Edições Demócrito Rocha, 2018.
- FRACALOSSI, Igor. Clássicos da Arquitetura: Rodoviária de Fortaleza/Marrocos Aragão. *Archdaily*. 2015. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/763847/classicos-da-arquitetura-rodoviaria-de-fortaleza-marrocos-aragao?ad_medium=office_landing&ad_name=article. Acesso em: 09. mai. 2019.
- FREITAS, J. F. B.; NUNES, C. M. *Adina Mera e seus artigos na Revista de Administração Municipal: 1960-1970*. In: Anais do XVI ENANPUR. Belo Horizonte, Uni-versidade Federal de Minas Gerais UFMG e ANPUR, 2015. v. 1. p. 1-14.
- HOLANDA, Armando de. *Roteiro para Construir no Nordeste: Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados*. Recife, MDU UFPE, 1976.
- JUCÁ NETO, Clovis Ramiro; ANDRADE, Margarida J. de S.; DUARTE JUNIOR, Romeu. *Reflexões sobre o brutalismo cearense*. In: Anais do 10º Seminário DOCOMOMO Brasil, Curitiba, 2013.
- LINS, Deborah Martins de Oliveira. *Terminal Rodoviário Eng João Thomé: Uma Avaliação Técnico-Funcional da Rodoviária de Fortaleza*. 2010. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Tecnologia do Ambiente Construído) - Instituto Cen-tro de Ensino Tecnológico, Fortaleza, 2010.
- MIRANDA, Ana Paula Tavares. *Arquitetura brutalista e estratégia de transportes no triângulo mineiro: Estações Ferroviárias da Mogiana e Terminal Rodoviário Presidente Castelo Branco*. In: Anais X Seminário Docomomo Brasil - Arquitetura Moderna E Internacional: Conexões Brutalistas 1955-75, 2013.
- PAIVA, Ricardo. História da arquitetura cearense: breve, mas profunda. *Resenhas Online*, São Paulo, ano 17, n. 201.01, Vitruvius, set. 2018 <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/17.201/7099>>. Acesso em 12 mai 2021.
- PAIVA, Ricardo; DIÓGENES, Beatriz H. N. Dinâmica imobiliária e preservação da arquitetura moderna em Fortaleza: o passado, o presente e o futuro em questão. *Arquitextos*, São Paulo, ano 19, n. 223.02, Vitruvius, dez. 2018 <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/19.223/7243>. Acesso em 10 mai 2021.
- PONCE DE LEON, Delberg; NEVES, Nelson Serra e; LIMA NETO, Otacílio (Orgs). *Panorama da Arquitetura Cearense – Cadernos Brasileiros de Arquitetura*. Vol. 1 e 2. São Paulo, Projeto Editores Associados Ltda., 1982.
- SAMPAIO NETO, Paulo Costa. *Ressonâncias e inflexões do modernismo arquitetônico no Ceará: a contribuição de Gerhard Bormann*. Tese (Doutorado em Arquite-tura e Urbanismo) FAUUSP, São Paulo, 2012.
- SEGAWA, Hugo. *Arquiteturas no Brasil 1900-1990*. São Paulo: EDUSP, 1998.

¹ A engenheira industrial argentina Lorenza Adina Mera chegou ao Brasil em 1951 e teve importante atuação na área de planejamento urbano. Ver (FREITAS; NUNES, 2015).

² O modernismo arquitetônico é considerado neste trabalho como a vertente erudita e programática do vasto espectro das manifestações da modernidade no campo da arquitetura. O "ismo" associado ao moderno indica um movimento mais ou menos homogêneo que caracteriza a arquitetura moderna brasileira.

³ O Terminal Rodoviário Engenheiro João Thomé, de Fortaleza, projeto do arquiteto Marrocos Aragão, no antigo bairro da Gameleira, entre o Bairro de Fátima e o riacho Parreão, foi inaugurado em 23 de março de 1973 com a presença do Ministro Mário David Andreazza.

⁴ A rodoviária do Rio foi construída por iniciativa do Governador Carlos Lacerda em 1965 no centro da cidade e em consonância com um projeto mais sistêmico de rede de transportes.

⁵ <http://marrocosaragao.com.br/rodoviaria-de-fortaleza/>. Acesso em 15 de abril de 2021.

⁶ O módulo quadrado proposto por Bratke possui 10,50m de lado, ao passo que o da Rodoviária de Fortaleza possui 17,20m.

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

ENSAIO



ESPAÇOS COMO LUGARES DA CIDADE

ESPACIOS COMO LUGARES DE CIUDAD

SPACES LIKE CITY PLACES

MACEDO, ADILSON C.

Arquiteto, Professor doutor, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, FAUUSP, E-mail: adilsoncm2@gmail.com

RESUMO

Trato da geração de ideias e das questões relativas à formulação de projetos urbanos que tenham começo, meio, fim. Minha experiência é a do cidadão, arquiteto-desenhador e professor, que explora partes da cidade com colegas, alunos e, às vezes sozinho, isto ajuda nascer uma ideia de projeto. Junte-se o estudo dos elementos urbanos, as experiências práticas e os interesses de instituições preocupadas com a qualidade da vida nas cidades. Trato de projetos, como os entendi a partir das ideias iniciais e procedimentos de implantação. Aponto para o projeto urbano, que emerge da iniciativa de cidadãos comuns, de profissionais do ramo imobiliário e representantes de entidades oficiais. Comento sobre exemplos nacionais e internacionais finalizando com a ideia para remodelar o Vale do Anhangabaú, onde houve um projeto recente, comentado, mas não implantado.

PALAVRAS CHAVES: projeto urbano, ideia de espaço, projeto como ideia, contexto urbano, cidadão-arquiteto.

RESUMEN

Me ocupo de la generación de ideas y temas relacionados con la formulación de proyectos urbanos, los cuales tienen un principio, un medio y un final. Mi experiencia es la de un ciudadano, arquitecto-diseñador y docente, que explora partes de la ciudad con colegas, estudiantes y, a veces solo, esto ayuda a dar a luz una idea de proyecto. Únase al estudio de los elementos urbanos, las experiencias prácticas y los intereses de las instituciones preocupadas por la calidad de vida en las ciudades. Me ocupo de los proyectos, tal como los entendí desde las ideas iniciales y los procedimientos de implementación. Señalo el proyecto urbanístico, que surge de la iniciativa de ciudadanos comunes, profesionales inmobiliarios y representantes de entidades oficiales. Comento ejemplos nacionales e internacionales, finalizando con la idea de remodelar el Valle de Anhangabaú, donde hubo un proyecto reciente, comentado, pero no implementado.

PALABRAS CLAVE: diseño urbano, idea de espacio, diseño como idea, contexto urbano, ciudadano-arquitecto.

ABSTRACT

I deal with the generation of ideas and issues related to the formulation of urban projects, which have a beginning, middle and end. My experience is that of a citizen, architect-designer, and teacher, who explores parts of the city with colleagues, students and, sometimes alone, this helps to give birth to a project idea. Join the study of urban elements, practical experiences and the interests of institutions concerned with the quality of life in cities. I deal with projects, as I understood them from the initial ideas and implementation procedures. I point to the urban project, which emerges from the initiative of ordinary citizens, real estate professionals and representatives of official entities. I comment on national and international examples, ending with the idea to remodel the Anhangabaú Valley, where there is a recent project commented on, but not implemented.

KEYWORDS: urban design, idea of space, design as an idea, urban context, citizen-architect.

Recebido em: 11/10/2023

Aceito em: 01/04/2023

1 INTRODUÇÃO

Sob o título 'Espaços como lugares da cidade' mostro não ser necessário dados e planos oficiais do município para pensar e propor espaços atrativos para as pessoas. O cidadão interessado pode observar, imaginar, pensar, buscar um caminho para realização e pôr em prática a sua ideia preliminar de projeto, seja para um lote, uma quadra ou vazio da cidade. Junto com empreendedores e técnicos fazer acontecer a construção, de início alheio às prerrogativas oficiais, para depois cotejar por interesses comuns e ajustes necessários. A boa ideia é o motor do projeto urbano de qualidade e apresentarei esta matéria, através de uma pequena teoria e exemplos práticos tirados da experiência própria de olhar lugares. No desenvolvimento do texto vou mostrar um projeto com o qual aprendi como profissional - estudo preliminar para campus universitário - exemplo de concorrência pública por entidade oficial no Brasil.

O ensaio se organiza pelos subtítulos:

1. 'Introdução', as razões do trabalho de projeto urbano como iniciativa de cidadãos interessados em melhorar certo trecho da cidade. A contribuição para um projeto de investimento privado com eventual participação de órgão público. A característica do projeto urbano de ter 'começo, meio e fim', ou seja, se realizar em tempo previsto.
2. 'As partes do tecido da cidade', sobre a formação do tecido tradicional em São Paulo, tipos de loteamentos e o desenvolvimento físico. Projetos resultantes de empreendimentos decorrentes da história da cidade. A importância de a área estar bem delimitada para que sejam aplicados os procedimentos de projeto urbano.
3. 'A disciplina de projeto urbano', conceitos relativos ao pensar a cidade como o resultado de projetos desenvolvidos desde o início de sua construção e como acontecem no presente. Fundamentação dos estudos sobre a paisagem urbana. O caso do projeto para a implantação do campus da Universidade Federal de São Carlos no município de Sorocaba.
4. 'Ideias para trechos da cidade', o referencial teórico para o início de um projeto urbano de qualidade.
5. 'Espaços para viver e conviver', exemplos de lugares com destaque para a evolução da ideia do projeto. Exemplos do Citycentre em Houston, EUA e da Place d'Arts, em Nimes, França.
6. "Uma ideia de projeto urbano para o Vale do Anhangabaú, São Paulo". Sobre a origem da ideia para o arquiteto; conceitos precedentes. Pensamento do cidadão-arquiteto. A referência do Bryant Park, New York.
7. 'Comentários finais', saliento o proceder com o projeto de arquitetura das edificações, a importância da boa interpretação do programa do cliente, a racionalização do conhecimento de projeto e o aprendizado com as pessoas, o professor, o colega, o cidadão qualquer. As ideias que tenho e o tempo de atenção ao trabalho até agora. A arquitetura dos edifícios e da cidade, fruto do meu pensamento sobre arquitetura no projeto urbano, como o '*urban design*' dos norte-americanos. A importância dos procedimentos de trabalho e o gosto por inventar e construir espaços.

2 AS PARTES DO TECIDO DA CIDADE

As cidades crescem e mostram no tempo as alterações do existente, os prédios se modificam, aparecem espaços reurbanizados e novos. As cidades tradicionais refletem a qualidade do projeto de suas partes, do traçado aos edifícios. Qualidade que oscila entre muito bom e péssimo, dependendo da maestria dos projetistas. Modo geral, engenheiros e técnicos agrimensores para o traçado, engenheiros civis, arquitetos e projetistas para as edificações. O município de São Paulo quase todo urbanizado cresceu pelo processo de lotear glebas de proprietário único, sem a preocupação de haver continuidade das vias principais para o loteamento vizinho. Com o tempo vieram os procedimentos de urbanismo com ênfase no planejamento urbano e regional, eles definiram percursos para as linhas de trem, metrô; cursos de água foram retificados e definidas as vias que atravessam a cidade. Foram feitas 'cicatrices' no traçado antigo, termo empregado por urbanistas dramáticos, que execram os tipos que na época foram considerados indispensáveis para a remodelação do traçado urbano, de São Paulo pelo menos. Momentos da história espelham o pensar de cidadãos, técnicos ou leigos sobre a trama urbana. Um fato que se tornou notório foi a renovação urbanística realizada pelo advogado-prefeito Georges-Eugène Hausmann em Paris, representando o poder público dos anos 1860. O prefeito e bom administrador que foi, Hausmann levou a realidade o desejo do imperador Napoleão III, para modernizar a trama urbana da cidade através da abertura de largas avenidas, muitas cortando na transversal a retícula de quadras existentes, remanejando os grandes parques existentes, implantando novos e construindo edifícios suntuosos. Hoje nos encanta a cidade de Paris cheia das 'cicatrices' feitas por responsabilidade dos administradores do século dezenove. Conto esta estória para realçar a frequência em que as cidades e intenções de projeto se modificam, as cicatrizes são incorporadas, pessoas se conformam e outras se organizam para empreender novos projetos.

A quadra sofre modificações nos lotes que a compõe devido sua reunião ou a bipartição. Permanece firme como parte menor do espaço que resulta dos ajustes do traçado viário. Nos loteamentos antigos são frequentes as quadras com dimensão atingindo cem por cem metros (São Paulo), subdivididas em lotes vendidos pelo proprietário do loteamento para cidadãos ou empresas. Mais tarde surgiram as quadras estreitas e alongadas em curva ou trapézio. Para os lotes de esquina devido aos acertos das vias e a perspectiva de venda para edifício de uso misto, é atribuído um espaço maior. A padaria, o boteco, ... Em conjunto as ruas e as quadras podem ser consideradas a maneira primeira de se conceber o traçado urbano. A história pontua que nos lotes da quadra tradicional às vezes predomina a construção de casas em fileira, de empreendedor único. Bem estreitos ou largos dependendo do público-alvo, os lotes podem ocupar toda a face de uma quadra. Os lotes de esquina têm área maior, pensados para abrigar uso diversificado: lojas no térreo, apartamentos ou escritórios acima. As diversas configurações e dimensões de um parcelamento da

gleba em quadras, oferecidas pelos antigos empreendedores se poderia considerar como um projeto urbano rudimentar. Pois, a ideia e seu desdobramento tiveram começo, meio, fim e se destaca o papel do cidadão-empendedor ou da empresa construtora de pequeno porte.

Fora os traçados monumentais desenhados para realçar prédios do poder político, da igreja ou museu, localizados em geral junto a praças, a cidade tradicional apresenta um desenho de quadras repetitivo que se acomoda aos acidentes geográficos. Isto representa um conjunto de situações representativas do modo de construir a cidade; uma maneira conhecida. Penso nos conceitos apresentados pelo arquiteto-professor italiano Aldo Rossi, no livro *A Arquitetura da Cidade* cuja primeira publicação foi em 1966. O arquiteto-professor pronunciou um modo para entender a cidade: pela configuração de espaços que se repetem e outros únicos. ROSSI, 1977. Na Europa daquele tempo se desenvolveram os estudos de morfologia urbana. Eu passei algum tempo interessado em estudar os tipos de configuração urbana e enveredei-me pela morfologia, observei São Paulo e outras cidades. Escrevi sobre os tipos, mas, a carga de tantos teóricos foi pesada demais e após publicar alguma coisa sobre o assunto, reassumi o papel de simples desenhador. Voltei mais seguro apoiado em conceitos que aprendi e que tinham a ver com a disciplina de projeto urbano. Estudar os tipos é interessante e sobre o assunto é atual o livro da arquiteta-professora da Universidade de Utah, Brenda C. Scheer, 'The Evolution of urban form, typology for planners and architects', onde a autora chega ao estudo de tipos recentes além das quadras e edifícios tradicionais (Scheer, 2010)

3 A DISCIPLINA DE PROJETO URBANO

Conheço em um bairro de São Paulo edifício de esquina com três pavimentos, padaria e restaurante no térreo, acima dois pavimentos destinados a residências. Prédio bem projetado e construído, tendo dois pavimentos acima, talvez, quatro apartamentos com terraços escalonados, convidativos sobre a padaria. Seu nome é 'Deu Certo', com certeza alusão ao sucesso do empreendimento maior de um imigrante, ou filho, comerciante do bairro, com a experiência anterior da construção de casas na redondeza; não foi trabalho de um amador. A esquina chama atenção porque o prédio é bonito e o nome da padaria sugestivo. Existem outros empreendimentos de pequeno porte como este na cidade, que demonstram a iniciativa dos pequenos empreendedores para construir em terreno único ou justapostos, ocupando quadras tradicionais. Somados aos prédios que dia a dia se constroem mais altos, a diversidade de usos do solo e o relevo irregular dos terrenos, transparece a realidade diversificada da maneira de utilizar a quadra tradicional.

No Forma Urbis Lab. Universidade de Lisboa, se desenvolve uma pesquisa intensiva sobre os tipos de traçado urbano encontrados nesta cidade, daí selecionei a afirmação de um professor associado a esta pesquisa,

Questionar a forma da cidade que se produz por ações parcelares, encadeadas gradualmente no tempo a partir de uma noção de evolução e crescimento, implica reconhecer os esquemas matriciais de assentamento e refletir sobre a morfogênese do traçado ou, pelo menos, especular teoricamente sobre os elementos geradores e as relações estruturais que estão na origem dos traçados urbanos. Desta forma, ao reconstituir conjuntamente os estádios intermédios de um processo de formação, assim como a lógica subjacente ao resultado que a cidade construída exprime em um determinado momento, procuram revelar-se as matrizes elementares de assentamento que condicionam e regulam o processo de produção do traçado urbano ao longo do tempo. (Fernandes, 2013, pp. 71-72).

Em São Paulo, há casos de áreas públicas extensas integradas a trama da cidade, reservadas para habitação com o objetivo de contemplar famílias de baixa renda: 'construir um conjunto habitacional' para abrigar o maior número possível de unidades deixando modesta área para equipamentos básicos e vegetação. Um espaço onde não há lugar para o projeto, na acepção de projeto urbano envolvendo recursos privados, públicos e o gosto por oferecer locais interessantes em distritos afastados e mesmo perto do Centro. Também acontece em localizações centrais onde existem glebas destinadas para ZEIS, zona especial de interesse social. Lembro os tantos locais demarcados no mapa de zoneamento da cidade, que parecem esperar por projetos bem integrados a trama urbana. A presença do uso misto e as áreas verdes bem distribuídas constitui o melhor para se oferecer à cidade. Lugares significativos que incorporem a habitação social. Penso nisto como um arquiteto-desenhador, o indivíduo que a partir da compreensão de um programa de necessidades e conhecimento do sítio idealiza e desenha espaços para uma saudável vida cotidiana.

Como se diz nesta grande cidade, o tecido urbano parece uma colcha de retalhos. Doutra parte existe um relevante esforço oficial para planejar e elaborar planos, incluindo as ZEIS. Coisa boa, mas os projetos urbanos dependem de se tomar decisões criteriosas sobre o que, como construir em determinado lugar, entregar a obra realizada, com paisagismo, comunicação visual e mobiliário urbano. Isto dependerá da iniciativa, honestidade, perseverança e equilíbrio dos investimentos na parceria privado-público, maiores aportes financeiros pelo lado privado e a coordenação por empresa privada (para subsistir à troca de prefeitos

e consequências). Criada para a finalidade, pode ser uma das empresas parceiras do projeto. Começo-meio-fim, são às metas para acerto entre as partes e não haverá projeto urbano de êxito sem elas. Os procedimentos para implementação devem ser explícitos e aceitos pelas partes no início dos trabalhos. Por diversos caminhos o cidadão, o empreendedor, o arquiteto e a prefeitura podem realizar tal objetivo e até trabalharem em conjunto.

Os procedimentos de projeto começam por uma ideia, o fazer acontecer dependerá do empreendimento organizado para tal objetivo. Em glebas grandes, espaços vazios ou renovação, cabe a ação de projeto urbano. Vou apresentar exemplos destas situações com destaque para a atuação do arquiteto-deseñador. Aquele que procura entender e atender como transformar a estrutura física do lugar onde o projeto irá se desenvolver, assunto que tive a oportunidade de verificar pelos escritos do arquiteto-professor Kevin Lynch e ouvir dele nas aulas, quando fui seu aluno no MIT Massachusetts Institute of Technology, 1976. Retomo o conteúdo do livro *Site Planning* para destacar:

‘O terreno existente, e as finalidades que serão modificadas, situam-se nas duas nascentes de onde brota o projeto. Essas duas fontes estão curiosamente inter-relacionadas, de forma circular. A finalidade não pode ser declarada até que sejam conhecidas as limitações que o site irá impor, e o próprio site não pode ser analisado até que seja definida a finalidade para a qual será utilizado. Experiência anterior é necessária para quebrar este círculo: estabelecer objetivos realistas antes que um determinado local seja analisado, ou julgar um local antes que o objetivo detalhado seja conhecido’ (Lynch, 1962, tradução livre do autor).

Lynch, desenvolveu este conceito a partir da experiência com alunos de graduação e pós, do curso de arquitetura do MIT. Pela evolução de seu trabalho iniciado nas cidades de Cambridge e Boston observou que setores de perímetro claramente definido, pertencentes a mais que um proprietário, poderiam se transformar em lugares bons para as pessoas. Daí, o que Lynch se refere como a arte do *‘site planning’*, base física de referência para a disciplina *‘urban design’*.

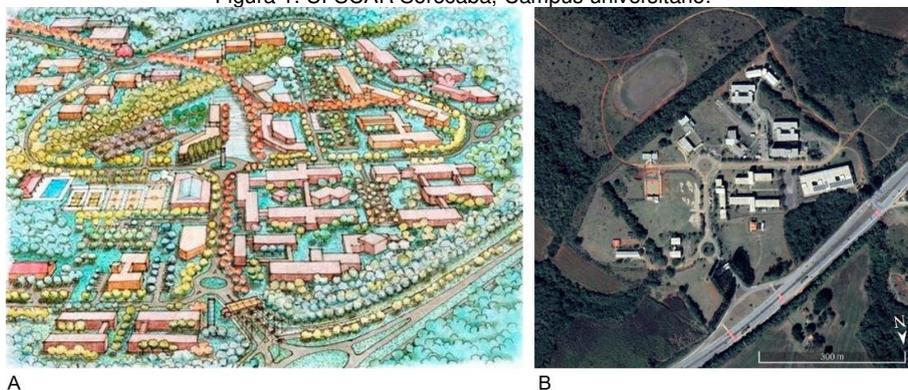
Naquela época, anos 1970, eu não percebia a diferença do que estava aprendendo nos EUA com o que aprendi na FAUUSP, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Na escola onde recebi o diploma de arquiteto e urbanista se ensinava que o arquiteto deveria incorporar os campos das ciências econômicas, políticas e sociais; ser um *‘sabe tudo’*, onde os procedimentos do projeto e da construção ficavam junto a outras pautas de igual importância. Observo hoje que a determinação de grupos fortes na escola conduzia para este modo de ensino, a formação de planejadores urbanos, alçados como *‘urbanistas’*. Tudo bem, pois a faculdade é de arquitetura e urbanismo... Passado certo tempo, ao final dos anos 2000, como docente na FAUUSP, me chamou atenção um trecho do depoimento do arquiteto-professor Joaquim Guedes, para a colega Maria Cristina da Silva Leme, publicado pela Revista Pós/ FAUUSP.

‘Acredito que há uma gama muito grande de olhares sobre a cidade, os quais dão especializações, aprofundamentos, que têm a cidade como o centro, mas, no fundo, refletem preocupações, sensibilidades e possuem objetivo e capacidade operacional inteiramente distintos. Às vezes percebo-me discutindo muito isso, mas para demarcar campos e defender a necessidade de um aprofundamento de nosso campo, com cada vez menos gente. Por exemplo, em uma faculdade de arquitetura, considero hoje uma coisa, digamos assim, negativa, qualquer ênfase no conhecimento da numerologia das carências: falta esgoto, porque sempre falta, e esta exige um tão grande número de fatores, que não tem nada a ver com a arquitetura, e são preliminares, por exemplo: dinheiro, políticas, concepções de ação... muitas vezes envolvendo situações muito particulares, lutas locais que dão ênfase a uma coisa e não à outra... Isso vai da segurança, à falta de asfalto, à falta de escola, à densidade, ao congestionamento de tráfego... Tão amplo tudo isso, que qualquer ângulo que você pegue acaba estudando muito e sem necessidade. Aí, se a faculdade de arquitetura vai se preocupar com tudo isso, ela não faz nada (Leme, 2009).

Nossa escola continua hoje com arquitetos dedicados ao planejamento urbano e regional e há maior abertura para o projeto de arquitetura e da cidade, tecnologia, pesquisas relativas à habitação popular e no prédio da FAU funciona o curso de design. Ainda não se abriu espaço para o *‘projeto urbano’*, entendido como um empreendimento privado-público, como aprendi nos EUA. Não só na Escola, como nos órgãos do governo, pois no Brasil o poder das decisões está centralizado em gabinetes oficiais, e isto dificulta a real interação entre privado e público. Delongas à parte, vou tratar dos procedimentos relativos ao desenho da trama urbana, testado e útil para o estudo do espaço construído dos distritos, setores e subsetores de um município. Oferecer fundamentos para o projeto de estruturas que se individualizam na cidade, através do conceito de *‘área protegida’* quando possível. Chegar à ideia para um projeto urbano pelo viés do cidadão-arquiteto e apontar para os meios de sua implementação (Macedo, 2022).

Quanto a projetar espaços na expectativa de se tornarem lugares para as pessoas, comentarei sobre um projeto datado do ano de 2005, do qual fui responsável. Um exemplo dos modos usuais da época para o 'poder público' contratar um projeto urbano; o plano preliminar para a implantação do campus da Universidade Federal de São Carlos no município de Sorocaba, estado de São Paulo. Gleba de 70ha, situada 10km do centro da cidade. Terreno parcialmente arborizado, com um curso de água estreito e faixas arborizadas nas margens, quatro nascentes de água e relevo com declives variados, porém suaves. Um belo terreno, acessível por uma rodovia estadual. O programa de necessidades indicava dados parciais para os primeiros prédios a serem construídos. O cliente, Escritório Técnico do Campus, demonstrava interesse por sustentabilidade, parâmetro em alta da época. O estudo apresentado foi selecionado por concorrência pública - currículo e honorários - relativo à fase inicial da implantação do campus. Pelo nosso escritório trabalharam, arquitetos, biólogo, paisagista e engenheiro especializado para o sistema viário. Destaco a participação do arquiteto Sergio V. Dias Junior, coordenador técnico. Desde 2009 o campus vem sendo construído e a nossa empresa chegou a participar de concorrências realizadas para projetos de infraestrutura e de arquitetura, os primeiros edifícios do campus. Verificamos não poder competir com os profissionais da região em preço, pois eles apareciam associados a empresas construtoras de olho na concorrência pública para executar a obra. Perdemos a chance de participar do detalhamento do projeto de urbanização e da arquitetura dos edifícios. Ficou a ideia de conceber o campus universitário; continuada por outros, figura 1.

Figura 1: UFSCAR Sorocaba, Campus universitário.

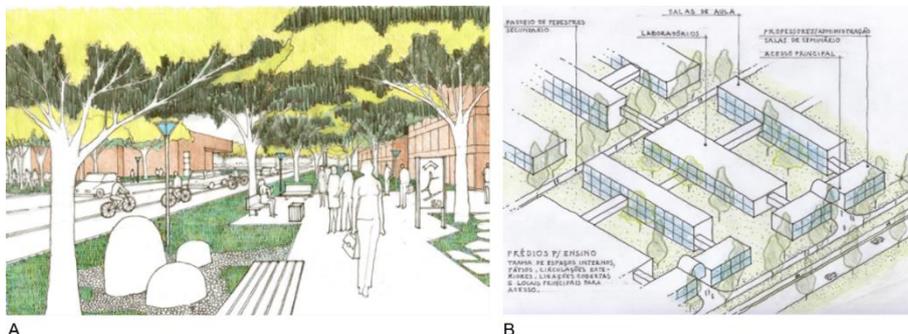


Fonte: Desenho do autor, 2005 e Google Earth Pro 2022.

Como estudo inicial entregamos diagramas, croquis e desenhos, uma relação dos critérios para construção e para possíveis ampliações. Foi uma boa documentação sobre a matéria, inicial para o detonar do projeto urbano. Este processo até estágios em que eu não mais participei, foi descrita e aprofundada criticamente pela arquiteta Liliane T. de Oliveira na sua dissertação de mestrado (Oliveira, 2009).

A continuidade do projeto urbano é possível por profissionais que sejam substituídos ao longo do processo, o que é natural. Escolhi este caso como exemplo da minha vivência pessoal e a oportunidade para demonstrar a imperfeição do sistema de contratações isoladas, tratando a ideia e o projeto como mercadoria de consumo oferecida por diferentes marcas. Indo mais à frente continuarei com os procedimentos que são típicos do encaminhamento de um projeto em diferentes contextos.

Figura 2: Circulação de acesso principal e articulação volumétrica das edificações



Fonte: Croquis e diagrama do autor, arquivo, 2005.

Fui levado a trabalhar com projetos de edifícios isolados e projeto urbano por oportunidades da prática profissional e do professor universitário sem vínculo exclusivo. Peguei o gosto por caminhar e olhar com atenção a cidade, os espaços construídos e sua ocupação pelas pessoas. Após anos de profissão usufruí da experiência de observar, saber da experiência de colegas arquitetos, professores e repassar autores com os quais muito aprendi. Tenho gosto por visitar uma cidade e o que vejo ao caminhar, tem a ver com os propósitos para chegar ao projeto urbano. Desta forma, a minha lembrança do projeto para o campus tem um aspecto sofrido. Traz à tona o mecanismo de contratação pelo 'poder público' de projetos de urbanismo e arquitetura, como fossem licitação para compra de equipamentos ou material de consumo; uma completa insensibilidade de administradores obrigados por lei para assim proceder, isto em 2005. Nos exemplos adiante vou dar atenção maior às razões de cada projeto.

4 A IDEIA PARA TRECHOS DA CIDADE

Cada projeto deve partir de uma ideia, mesmo quando o objetivo for atender uma necessidade premente, pois a ideia terá consistência quando for capaz de responder com criatividade a uma situação concreta. Os elementos urbanos básicos em qualquer circunstância são aproximadamente os mesmos e a questão principal está em explorar o programa de necessidades, formular propostas criativas e viáveis quanto ao arranjo do espaço físico; isto é o que se espera de nós arquitetos. A dimensão da área de intervenção importa bastante. Modo geral espaços de até quinze hectares são adequados aos projetos urbanos 'com começo-meio e fim'. Ter os elementos urbanos principais concluídos no tempo estimado, umas poucas diretrizes futuras, modo geral, relativas à habitação ou a ocupação por algum desenvolvimento de porte médio. Nunca deixar algo relativo aos elementos a urbanizar, como as formas de ocupar o território, paisagismo, mobiliário urbano e sinalização: estes devem estar prontos no prazo. A parte passível de construção após deverá ser ajustada entre os participantes do projeto urbano. Esta maneira de proceder arrisco dizer, vem dos anos sessenta do século XXI, proveniente da experiência norte americana que venho acompanhando.

As ideias que apresento se fundamentam no trabalho do arquiteto-professor da Universidade da Pennsylvania Jonathan Barnett publicado em dois livros. Neles o arquiteto registra a sua experiência obtida como coordenador do 'Urban Design Group' criado em 1967 pelo New York City Planning Department, por iniciativa do prefeito John Lindsay. O prefeito e o arquiteto tiveram papel decisivo para implantar o procedimento de 'urban design' nos Estados Unidos; depois experimentado por outras administrações públicas, empresas e profissionais; também no Canadá. Até aqui no Brasil, onde não houve continuidade. Os livros são importantes por apresentarem os conceitos relativos ao modo de fazer um projeto urbano, há relatos sobre aplicação e suas consequências (Barnett, 1974; 1982).

Na América do Norte desde a década de 1960, cresceram as críticas ao rodoviarismo e, particularmente se destaca a distância das famílias para atingir os equipamentos de apoio doméstico (compras, escola etc.) e locais de trabalho. Até hoje se reclama o tempo gasto nos traslados e do custo do combustível. Cresceram os estudos locacionais na área de planejamento urbano. Para o que nos interessa agora – o procedimento do cidadão a partir da ideia para um projeto - importa o Novo Urbanismo, um movimento desde 1980, que corroborou com os procedimentos do 'urban design' quanto as parcerias privado-público. Espalharam-se as oficinas de trabalho conhecidas por *charretes* para facilitar a concepção e implementação de projetos abrangendo múltiplos interesses. A *charrete*, é uma oficina de trabalho, que reúne grupos pequenos de participantes com vistas a obter conclusões parciais de projeto conforme campos de trabalho selecionados para cada sessão e seu registro semanal. Representantes dos grupos de interesse, técnicos, cidadãos e políticos participam. As decisões parciais processadas pela coordenação da 'charrete', são passadas para todos e assim se prossegue até chegar ao projeto em prazo previsto. A experiência norte americana é o que conheço melhor quanto ao desenvolvimento de projetos, em parte por a ter vivido e acompanhar o seu desenvolvimento. Hoje existem diversos textos, relatos de experiências sobre procedimentos e bons projetos para analisar, para um apanhado geral o livro *The new civic art*. (Duany *et al.*, 2003). Quanto aos procedimentos da prática, *The smart growth manual* (Duany *et al.*, 2010).

Desde a primeira década de 2000 se difundiram os conceitos relativos à valorização dos espaços para pedestres, assunto muito importante para o projeto. No Brasil, esta influência veio através de escritos e prática do arquiteto norueguês Jan Gehl, talentoso profissional que percorreu alguns países para divulgar suas ideias. Nada contra, pois Le Corbusier o fez como uma atividade não só para divulgar ideias e angariar novos clientes. Gehl esteve em São Paulo a convite da entidade representativa do poder público, SP Urbanismo e foi contratado para um estudo de remodelação do Vale do Anhangabaú. Muito dinheiro gasto e o projeto não teve sequência. Isto pelos anos 2015, fato episódico de projeto custoso para a cidade, de onde ressalta a questão relativa aos projetos encomendados a empresas internacionais. Da proposta do festejado profissional

para reorganizar a plataforma existente no Vale, construída sobre as artérias responsáveis pela ligação norte-sul da cidade e o desejo de criar 'espaços para pessoas' no centro da cidade, a resposta foi um projeto com ênfase no paisagismo, cujo destaque foi um enorme espelho de água, que a pouca gente convenceu. Respeitada minha admiração pelo iminente arquiteto estrangeiro e olhando com atenção o projeto, observei que o espelho de água poderia servir melhor para os pobres tomarem banho e lavar roupa, do que para pessoas mais exigentes passearem tranquilamente por lá. O que agora comento foi discutido em aberto na época e o projeto encomendado a Gehl resultou em outro projeto bonito, bem divulgado e não realizado em São Paulo. Penso isto ser decorrente de as decisões ficarem com o 'poder público', que não compartilha o comando com empresas privadas; as parcerias são muito difíceis de acontecer. No campo do urbanismo isto se demonstra pelos muitos projetos para a cidade não realizados, e deles há exposições promovidas pelo Instituto de Arquitetos do Brasil, Departamento de São Paulo. Fato de que não se deve orgulhar e sim chorar, o tempo e o dinheiro gastos ... Comento sobre isto pois a questão central deste ensaio é pôr à luz fundamentos para projetos urbanos e maneiras de realizar. Vou considerar o Anhangabaú como um exemplo e irei mostrar a ideia de que acalento para este espaço se transformar em um lugar da cidade. Apoiado nos exemplos exponho a minha opinião sobre o campo de projeto urbano Neste sentido, trago reflexões, algumas de escritos anteriores, mas, no fundo digo que você e eu podemos acalantar uma ideia para reurbanizar certo lugar.

5 ESPAÇOS PARA VIVER E CONVIVER

Exponho o que aprendi sobre arquitetura e a trama das cidades. Penso que a ideia de viver e conviver poderia ser percebida com maior frequência no Brasil e o 'projeto urbano' deverá ajudar. Reporto-me a autores e a projetos que participei ou acompanhei. Depois de visitar o CityCentre, localizado no município de Houston, Texas, sobre a viagem escrevi um relato que submeti a revista online Arquitetura - Vitruvius. Foi uma visita informal, partiu de amigos que disseram 'é muito interessante o lugar, você vai gostar'. Gostei e vou apresentar o que penso ser interessante para o presente ensaio, dedicado à prática de observar a cidade e ter ideias sobre suas partes.

A ideia inicial para o CityCentre foi de uma pessoa, o advogado Jonathan Brisden, CEO da empresa Midway Investors, sediada em Houston, com cerca de cinquenta anos de trabalho no mercado imobiliário. O advogado apresenta a Midway como uma empresa de investimento, desenvolvimento, locação e administração imobiliária focada em reinventar, reimaginar e redefinir lugares com ideias ousadas e inovadoras. Brisden é também presidente do comitê executivo do ULI, Urban Land Institute, Texas. São dele estas palavras 'nós nunca realizamos um projeto tão grande, com tantas modalidades diferentes de apropriação do solo' (ULI, dezembro 2014). Faço este destaque para situar uma das maneiras de implementar o projeto urbano nos EUA e as referências pessoais têm o sentido de valorizar o elevado nível cultural, de agentes atuantes no mercado imobiliário. Na plataforma do ULI, Urban Land Institute, há um trecho desenvolvido por Allen Matkins, advogado e bom conhecedor do mercado imobiliário, que trata da articulação entre os interessados, os 'actors' como dizem os urbanistas norte-americanos e da evolução das fases de desenvolvimento do projeto CityCentre. A vista área na figura 3 mostra que o CityCentre está localizado na confluência de vias paralelas, auxiliares do viário principal, D1 e D2, com a finalidade de levar o trânsito para as outras duas vias de distribuição D3 e D4 que contornam a gleba reurbanizada, figura 3.

Figura 3: CityCentre, vista geral



Fonte: Google Earth, 23.10.22, diagrama do autor.

O projeto urbano foi desenvolvido por uma empresa privada, partindo de uma ideia e responsabilidade da organização do empreendimento até sua total implantação. As boas ideias devagarzinho se acomodam ao projeto urbano como uma prática interdisciplinar. Lembro de um texto interessante sobre o fazer lugares, publicado pela instituição Placemaking Leadership Council.

O *placemaking* inspira as pessoas a reimaginar e reinventar coletivamente os espaços públicos como o coração de cada comunidade. Fortalecendo a conexão entre as pessoas e os lugares que compartilham, o *placemaking* refere-se a um processo colaborativo pelo qual podemos moldar nosso domínio público para maximizar o valor compartilhado. Mais do que apenas promover um melhor desenho urbano, o *placemaking* facilita padrões criativos de uso, prestando atenção especial às identidades físicas, culturais e sociais que definem um lugar e apoiam sua evolução contínua. PLC, 2016.

Adquirida em 2004 a gleba totaliza 18ha e sua propriedade passou a ser de um grupo de empreendedores coordenados pela Midway Investors. A ideia dos proprietários foi aproveitar o melhor possível as quadras existentes e reforçar o caráter de múltiplo uso que ali existia. Resultaram lugares interessantes, prossegui curioso por percorrer os espaços construídos e conhecer melhor o programa para o projeto.

Segundo uma classificação geral de espaços - município, distrito, subdistrito, setor e subsetor - a gleba do CityCentre corresponderia a um subsetor. As fotos da figura 4 ilustram o sentido de espaço como lugar, ou seja, é bom percorrer a cidade por lugares agradáveis, encontrar uma área alargada, um pátio, uma calçada bonita. Com o objetivo de explorar a ideia de espaços para viver e conviver, se destaca a questão do projeto novo em sítios históricos, respeitar o antigo e construir o novo. Faz-me lembrar do ensaio já publicado pela 'Revista Projetar, projeto e percepção do ambiente', onde apresento um estudo para o distrito da Mooca, cidade de São Paulo, que versa sobre a questão de prédios altos junto a bens históricos (Macedo, 2023).

Figura 4, CityCentre, ambientes urbanos



Fonte: Fotos do autor, setembro 2022

Lembro-me de um projeto de arquitetura localizado em área de interesse histórico, selecionado por concurso internacional do qual foi vencedor um escritório da Inglaterra. O objeto da contenda foi a inserção de uma Midiateca na cidade de Nimes, na França. A cidade, particularmente o espaço - área central de Nimes - têm grande importância não só pela história, mas, pela maneira com que tem sido cuidado e apropriado pelas pessoas. Posso dizer que no pedaço que conheci, a reurbanização se fez com base em um ótimo projeto urbano. Pelas fotos inseridas nas figuras que ilustram o texto se pode imaginar tais cuidados, de um prédio ao desenho da 'arvoreira'. No sítio relativo ao concurso havia a pré-existência de um edifício datado de trinta séculos antes de Cristo e o programa a ser atendido pelos participantes deveria expressar as necessidades dos anos mil novecentos e oitenta do século XXI. O sítio físico se define como uma praça, a Place de la Maison Carré, cortada por um boulevard, fazendo parte dela um trecho vazio resultante de demolição, terreno destinado para a Midiateca de Nimes. O edifício projetado tem quatro pavimentos acima do nível da praça e

cinco pavimentos abaixo, aproveitando o declive do terreno para trás, em relação a fachada principal voltada para o prédio histórico (figura 5).

Figura 5: O local, com o novo edifício.



Fonte: Diagrama do autor

Saiu vencedor do concurso o escritório Foster & Associates, representado pelo arquiteto Norman Foster. Obteve relevância o concurso pelo terreno estar localizado em um sítio histórico dominado visualmente por um prédio muito antigo e bem preservado. O prédio da MEDIATECA serviu para delimitar a praça na medida em que se integrou ao alinhamento da via, o Boulevard Victor Hugo e aproveitou o declive leve para trás para situar os cinco pavimentos abaixo do boulevard. O projeto de arquitetura apresenta forte inserção urbana.

A Carré d'Art (Praça das Artes) demonstra como um espaço pode se tornar um lugar a partir de o projeto aflorar da compreensão dos elementos urbanos existentes. Muito diferente do caso relatado antes da universidade em Sorocaba onde a busca para o projeto foi feita através dos elementos naturais existentes em um sítio desocupado e programa de necessidades ainda embrionário. Em Nîmes, o prédio da MEDIATECA inaugurado em 1984, foi erguido em terreno defronte a uma praça onde já existia um prédio construído no ano 30AC, período da dominação romana sobre o território francês; um panteão chamado de Maison Carré.

Entendo a configuração proposta por Foster, ter implantado o edifício da MEDIATECA no correr do Boulevard Victor Hugo e fazer com que as colunas cilíndricas, de pequeno diâmetro constituíssem um contraponto com as colunas clássicas da Maison Carré. Assim se criou um átrio com a mesma altura da Maison contribuindo para fortalecer o fechamento visual da Praça das Artes, reforçado devido a continuidade do boulevard. A MEDIATECA com a mesma altura da Maison Carré, distanciada dela de modo que o espaço da praça defronte ficasse de formato quase quadrado. Entre a Maison e o correr de prédios geminados atrás dela fica um espaço estreito, cuja largura não impede a vista para a Maison. A composição do conjunto está enriquecida pela implantação de Foster e soma-se a outros espaços resultantes do projeto urbano de ótima qualidade na cidade de Nîmes.

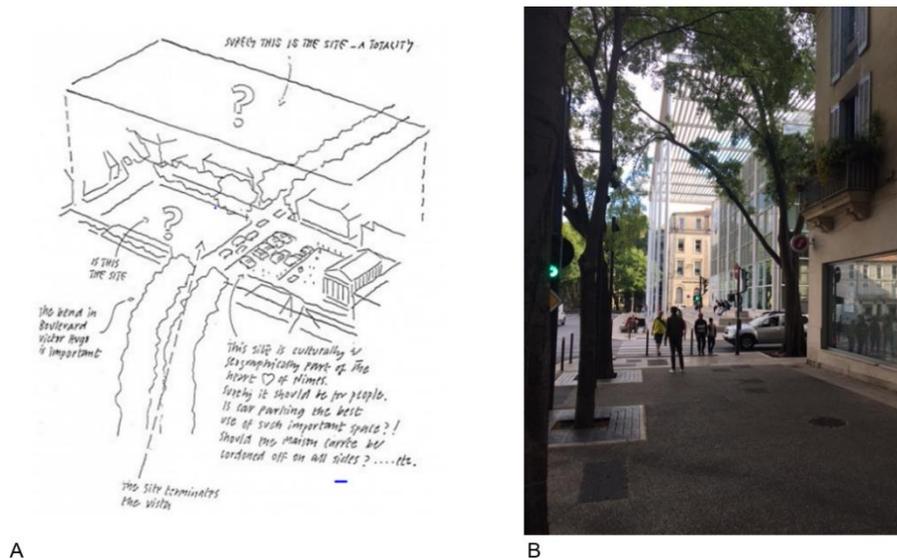
O professor-historiador Gérard Monnier (1935-2017), escreveu um artigo que trata de questões teóricas suscitadas pelo projeto dos ingleses. Inicia o tema pela afirmação de haver duas maneiras para se chegar a um estudo preliminar de arquitetura. Assunto candente da discussão entre os arquitetos, o primeiro relativo a ao programa de necessidades e ao sítio onde o projeto será implantado e o segundo relativo ao conceito de projeto como uma proposição fora das injunções do local e necessidades do proprietário, e sim, carregado de anseios teóricos no sentido da universalidade. Monnier discorre sobre o assunto no texto 'O olhar do estrangeiro, mobilidade dos arquitetos e abordagem do contexto: Norman Foster em Nîmes'. Daí destaco um trecho que resume o pensamento do professor.

Em relação ao debate sobre o estatuto do projeto, estas diferenças de estratégia tem uma forte atualidade, que opõe, como cada um sabe, os partidários do *contexto* aos criadores do *conceito*. Lembremos, resumindo, que em nome da autonomia intelectual, o conceito joga com a reivindicação narcisista do projeto livre das limitações da encomenda e da sua realização – o que permite tirar a arquitetura das contingências da vida social e material para dispô-la num plano superior, no sistema das belas artes, segundo o velho debate. Ao contrário, na abordagem *contextual*, admite-se a autoridade das determinantes locais e se trabalha sobre a pressão do real (a encomenda, as técnicas), propondo-se a dar uma resposta relativa. O dado contextual é, desta maneira, o avatar atual da questão, deixada em

aberto, do realismo na arquitetura (no sentido da relação da arte com a realidade (Monnier, 1993).

Aproveito tal argumentação e arrisco dizer que por um lado fica o arquiteto finlandês Alvar Aalto e do outro o francês Le Corbusier. Basta repassar a obra de cada um destes influenciadores da teoria em arquitetura. Vindo para o Brasil, lembro dos arquitetos brasileiros meus professores na USP, Joaquim Guedes e Villanova Artigas, que representam os partidários do 'contexto' e do 'conceito' segundo a classificação do francês. Esta classificação pode ser aplicada aos critérios para se produzir um plano ou projeto urbano. Pensar sobre estes conceitos ajuda-me a olhar a cidade com os olhos de um arquiteto-cidadão.

Figura 6: croquis de Monnier e a relação Midiateca/ Boulevard



Fonte: Commons Wikimedia e foto, arquivo do autor, 2022

O boulevard é um passeio agradável para se fazer, se integra com o átrio da Midiateca, observem as fotos.

Figura 7: A Praça das Artes / Carré D'Arts



Fonte: Arquivo, fotos do autor, Setembro 2022.

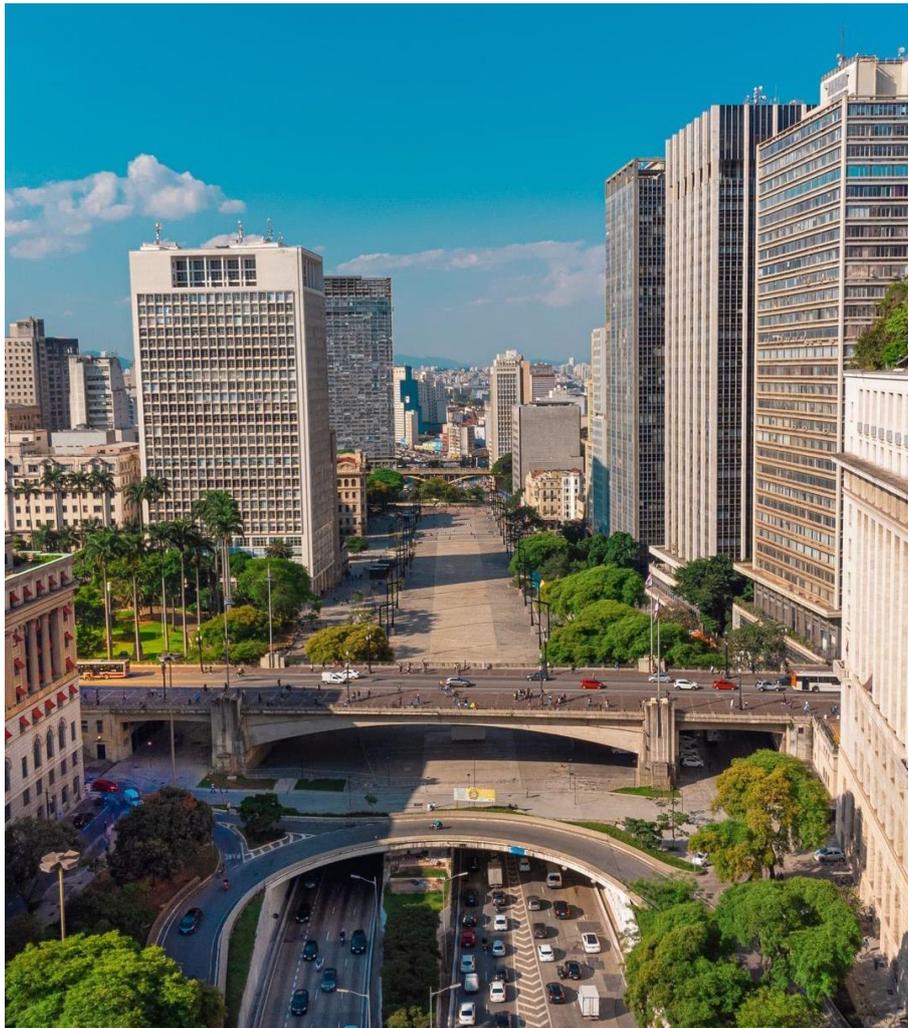
A questão de fundo colocada pelo edital do concurso foi relacionar o novo com o antigo. Buscava-se um projeto representativo de sua época, integrado ao conjunto construído existente e o projeto do escritório de Foster preencheu tais requisitos. No croqui da figura 6A Monnier sugere que a Midiateca foi construída na praça existente indicada por um ponto de interrogação (Monnier incluiu o lote da Midiateca). Após a nova construção a antiga praça ficou reduzida em área e sua designação por Carré d'Art parece se adequar, pois, passa uma via pública defronte a Midiateca e a vegetação do boulevard se interrompe pelo átrio de acesso ao novo prédio, figura 7. Em 7A aparece em primeiro plano as colunas da Midiateca e ao fundo a Maison

Carré, marcada por seu forte volume, em 7B, observar a continuidade visual do átrio com o Boulevard Victor Hugo.

6 UMA IDEIA DE PROJETO URBANO PARA O VALE DO ANHAGABAÚ, SÃO PAULO

Em tópico anterior critiquei a proposta de um importante arquiteto dinamarquês para o Vale do Anhangabaú em São Paulo e a maneira de sua contratação. Agora vou expor algumas ideias deste cidadão-arquiteto, na forma de diretrizes para o espaço com um todo. Em São Paulo eu seria muito criticado se as apresentasse aos representantes do “poder público”, mas, elas seriam ponderadas em um ambiente do tipo oficina de trabalho (*charrete*). Poderiam ser desenvolvidas, transformadas, gerar outras novas, até a opção aceita por maioria. Peço ao leitor considerar as ideias como o fruto da imaginação do arquiteto-desenhador que se arvora a reconfigurar o Vale.

Figura 9 Vista do Vale do Anhangabaú, São Paulo.



Fonte: Pinturesque, foto @ignacio_brunno, 2013.

Para ilustrar o que significa o espaço do Anhangabaú no contexto da cidade, nada melhor que a fotografia aérea tomada por um ótimo profissional, figura 9. Observe o espaço amplo da plataforma de concreto existente feita para cobrir a circulação de veículos na ligação norte-sul da cidade, o Vale, usado quando em vez para grandes manifestações populares. Este local tem sido objeto de vários estudos sobre sua ocupação. Na opção que apresento incorporei a área ajardinada com os coqueiros que aparece na foto a esquerda, logo depois do viaduto. Fica nos fundos do Teatro Municipal e há um significativo desnível até a plataforma.

De início tive a lembrança de dois conceitos sobre o imaginário urbano, modo geral indicados para espaços

menores. Referências de ambientes para as pessoas caminharem para o trabalho, olharem o movimento, se encontrarem para um bate-papo. O espaço público do Vale como um longo percurso trouxe para mim a lembrança de Gordon Cullen. Ele explica o conceito de recinto ou *'enclosure'*, termo adequado a ideia de fechamento visual de um determinado espaço, figura 10A. Quando houver uma saída marcante Cullen classificou a situação por *'closure'*, o tipo que nos interessa no momento, 10B. Estes conceitos, dentre outros sobre a paisagem urbana são explicados no livro *'The concise townscape'*. Observe a figura 10A onde o recinto residencial transmite o sentido de estar fechado visualmente como *'enclosure'*, segundo o iminente arquiteto; em 10B, um lugar da cidade de Aveiro em Portugal, se classifica como *'closure'*, por ser um recinto público com uma saída identificada visualmente. Este espaço faz parte do projeto urbano aplicado para a renovação de toda a área central de Aveiro. A figura 10 exemplifica conceitos básicos para se criar um ambiente urbano consistente nas cidades de tecido urbano tradicional (Cullen, 1961).

Figura 10: ilustração para os elementos urbanos *'enclosure'* e *'closure'*



A

B

Fonte: 10A, Desenho de Gordon Cullen, *Townscape* (p. 25). 10B, Aveiro, foto do autor, maio 2023

No projeto urbano de grande porte, o Anhangabaú, se deve incorporar estes conceitos, base para diretrizes gerais, de imaginar espaços para e com as pessoas. Equilibrar as diretrizes para todo o recinto com a qualidade possível de ser atingida estudando bem as partes menores, como certas passagens entre os edifícios altos existentes, os recuos laterais, construir anexos invadindo um pouco o Vale, novos prédios aproveitando terrenos ainda existentes ou obtidos da demolição de construções desatualizadas. Prédios de oitenta pavimentos e até mais, com acesso principal por vias distribuidoras da circulação motorizada do nível elevado e facilidades de acesso de pedestres até o nível da plataforma.

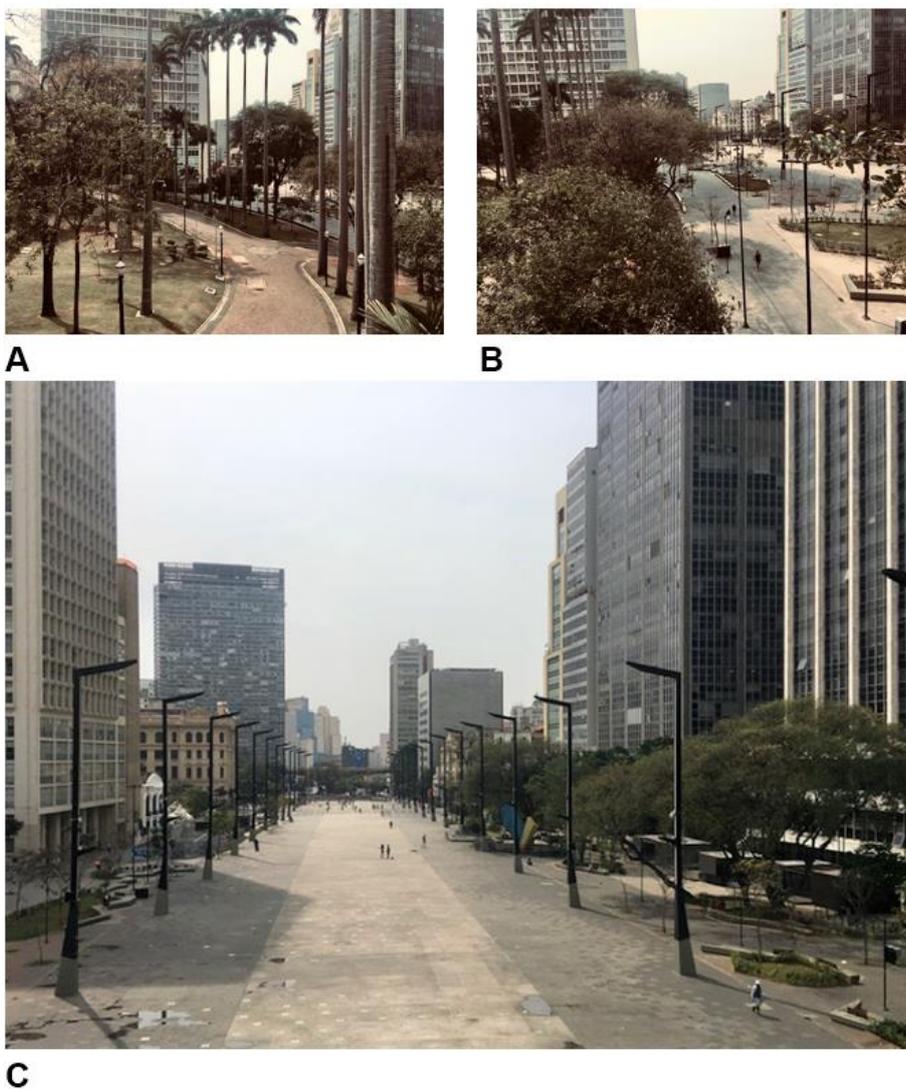
Com o tempo os espaços bem projetados se tornarão lugares da cidade. Novos arranha-céus seriam bem-vindos, pois é preciso colocar gente no Vale. Observar a figura 11, em 11A e 11B, a transição do jardim atrás do Teatro para o descampado. Este seria lugar de uma garagem, com até quatro pisos semienterrados e comércio aberto para o vale e deverá se achar uma maneira de preservar as palmeiras ... Nas figuras 11A e 11B aparece o local do jardim, no futuro ficaria entre os fundos do Teatro Municipal, cobriria o renque de lojas formando uma nova fachada acessível para quem está no parque e quer comprar algo ou tomar um lanche dentro da loja ou acomodado tranquilamente em mesa protegida por guarda-sol na calçada da plataforma. Lembro que a circulação de veículos até a garagem ficará bem localizada na via da encosta lateral do Teatro. A figura 11C demonstra a largueza e aridez do percurso longitudinal do Vale e estimula pensar ser necessário um arrojado projeto urbano, formado por construções híbridas, como sugerem as ideias deste cidadão paulistano, empolgado pelas possibilidades para projetos adequados a sua cidade.

A foto aérea do Vale na figura 9, datada de 2013, mostra o espaço de grande escala e a figura 11, de 2023 mostra aspectos da área - 11A e 11B fotos para mostrar o encontro do jardim detrás do Teatro com a plataforma. A foto em 11C realça o árido da plataforma e a ausência de acessos laterais. Passagens laterais a plataforma é imprescindível para sua animação como espaço público. Diriam os ingleses *'this is a big problem!'* Através da implementação de projetos parciais de discreta participação pública, dinheiro e

gerenciamento privado se poderia dividir o 'problema grande' por iniciativas parciais. Considerar os espaços por partes como mostrei em texto anterior (Macedo, 2023).

Pensar, tentar e resolver problemas tem a ver com ensinamentos do matemático, professor húngaro, George Polya, nascido em 1887 e que desde 1940 até o final de sua vida viveu em Palo Alto, California, trabalhando na Universidade de Stanford. em Palo Alto, Faleceu em 1985 com noventa e oito anos. Autor do livro 'How to solve it, a new aspect of mathematical methods', cuja primeira publicação foi pela Princeton University Press em 1945. O professor Polya era muito bom em heurística (o estudo de hipóteses que levam a descobertas científicas). No livro para explicar questões complexas de modo simples, Polya fez uso de quatro tópicos como segue - 1. Você tem que entender o problema - 2. Logo que entendido, faça um plano - 3. Desenvolva seu plano - 4. Revise e pense em como poderia ser melhor. Caso por este processo não consiga resolver o problema, o professor aconselhou tentar primeiro solucionar algum problema correlato e ver se você pode imaginar um problema semelhante mais acessível. Conclui, que o aprofundar as tentativas leva a resolução de um problema. Em 1945 Polya recomendou este processo para pesquisas e ele participou com ideias que deram suporte a métodos sofisticados de projeto e planejamento. Viveu em Palo Alto onde os avanços na ciência da computação foram enormes (Polya, 1945).

Figura 11: O espaço atrás do Teatro e plataforma do Anhangabaú



Fonte: Arquivo do autor, foto sábado 11.00h, 21.07. 2023.

Comecei pensar com seriedade sobre a questão de estabelecer uma estratégia de projeto, devido à complexidade de programas que a mim se apresentavam, também me ajudou o convívio que tive com o arquiteto-professor Joaquim M. Guedes, no escritório dele. Guedes gostava de explorar o programa arquitetônico e a maneira de construir cada grupo de espaços afins de um edifício. Racionalizar os espaços

que são do tipo repetitivo, que se resolvem por retângulos e aqueles que pedem uma forma mais livre. Fácil de observar em seus projetos para residências individuais. Naquela época o arquiteto-professor Guedes estava entusiasmado com a ideia de estudar os espaços requeridos pelo programa de um edifício por sistemas e subsistemas de espaços representados por diagramas lineares'. O objetivo era organizar conjuntos de espaços segundo os tamanhos de salas e sua posição relativa no prédio. Sobre este assunto o arquiteto-professor Rafael P. Schmidt desenvolveu sua tese de doutorado (Schmidt, 2016).

Tempo depois interessado em explorar ao máximo programas para projetos urbanos desenvolvi um procedimento denominado 'corredores e subáreas'. Isto servia para relacionar os percursos em torno de subáreas da cidade. Para os edifícios iria se buscar as formas mais adequadas conforme o contorno de grupos de espaços afins... Em São Paulo o espaço definido pelas vias que marcam o contorno mais elevado do Vale, definem a área do 'Projeto Urbano Vale do Anhangabaú', um setor da cidade. Aí se inclui o Teatro e a praça detrás caracterizando um subsetor. A plataforma central, contínuo de passagem, considero ser oportunidade para um 'calçadão', ladeado por frentes de comércio e serviços. As duas faixas em declive onde estão os edifícios altos, podem ser subdivididas para viabilizar descidas entre os prédios. Também se seguir tentando melhorar todos outros elementos da forma urbana (figura 11, ABC).

O Vale facilitou a solução do viário Norte-Sul e ofereceu a cidade a plataforma nos anos 1960, segundo o afã rodoviarista. Por ideia da época a cidade 'ganhou' a plataforma para grandes eventos públicos que acontecem poucas vezes e um problemão. Ressalta-se no Anhangabaú as poucas pessoas circulando no dia a dia face a dimensão do espaço. Situação em 2023, que sugere atenção para três pontos importantes - primeiro, as calçadas das vias na parte acima do rebaixo do Vale, responsáveis pelo acesso principal aos prédios existentes. As entradas de serviço e garagens acontecem pela plataforma inferior, uma circulação controlada para proteger os pedestres. Em segundo lugar, pensar como dar qualidade ao percurso dos pedestres sobre a plataforma, hoje pouco estimulante e inseguro; esta é a parte difícil do projeto. Nas vias da parte de cima da encosta nada a fazer por enquanto. Sobre a plataforma de concreto sim, muito pode ser feito. Terceiro lugar, uma ideia: imagino que as pessoas ao olharem na direção das edificações que circundam o Vale, poderiam observar no primeiro plano uma faixa de edificações baixas como extensão dos prédios altos da encosta. As entradas secundárias aos prédios altos acontecendo por falhas ocasionais das construções baixas. A faixa dos novos adendos seria interrompida pelas ligações com as vias das partes elevadas se aproveitando o recuo lateral obrigatório entre os edifícios. Na plataforma imagino construções novas, baixas (altura 12,00m, talvez), feitas com material pouco pesado pois, em parte, estariam sobre a plataforma. Ali poderia haver vitrines de lojas, restaurantes, lanchonetes, mesas na calçada, terraços de cobertura, enfim, uma sequência de fachadas atrativas para os transeuntes. Ver figura 12.

Figura 12: Vale do Anhangabaú, trecho principal, jardins, frentes comerciais e de serviços.



Fonte: Google Earth Pro, 22.05.2023, diagrama do autor.

Atrás do Teatro uma ideia para a revisão do projeto será tirar a conotação de fachada de fundos deste local. Haver acesso das pessoas até ao foyer principal para uso nos dias comuns, um tipo de espaço cultural, aproveitando a vista para o Vale e haver um pátio com restaurante, cafeteria, mesas externas e guarda-sóis. Tirar a conotação de hoje do Teatro possuir fachada de frente e de fundo. Na parte detrás, o espaço verde existente poderá ser revisto, para nele se construir uma grande garagem para veículos tendo acesso pela via lateral em rampa, ligando o nível do Teatro ao da plataforma do Vale. A fachada da garagem voltada para o Vale seria toda formada por estabelecimentos comerciais associados a plataforma. Este poderia ser o primeiro e grande empreendimento privado-público a ser implantado na área.

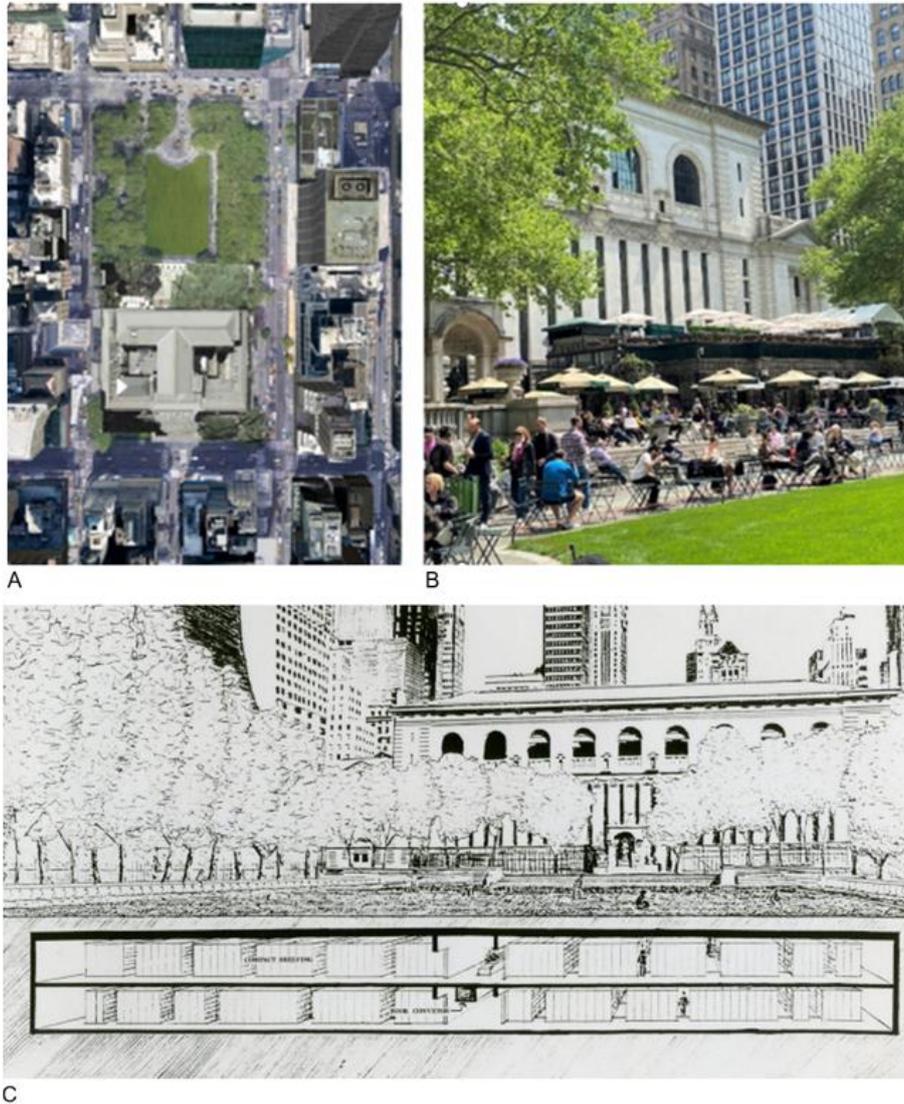
Hoje, quem estiver ao nível do piso da plataforma tem visuais para os fundos do Teatro e para acessos secundários dos prédios altos, entradas de garagem e de serviço (coisa feia!). Uma das razões de não haver muita gente por lá, as pessoas passam depressa pensando no seu trabalho e medo de assalto. O tratamento diferenciado da parte detrás do Teatro, com o jardim renovado e frentes comerciais para a plataforma poderá ser o primeiro grande empreendimento para renovação de todo o Vale. Deverá vir o atrativo dos prédios baixos em linha, dando vida ao passeio pelo Vale, construídos por detrás dos edifícios altos (pensar no *'closure'*) e as passagens entre os edifícios ligando a plataforma com as vias públicas dos níveis mais altos. O correr de prédios baixos promoverá um invólucro atrativo, pois se sentirá o primeiro plano de fachadas, a proximidade de transeuntes, a vegetação em generosas floreiras. Os acessos pelas vias acima que ladeiam o Vale, através de passagens entre os prédios irão se somar - ter vista - para o percurso que acontece na plataforma, no piso abaixo. A ideia fundamental deste projeto é atrair pessoas de diferentes classes sociais para o Vale do Anhangabaú e os turistas. Como diria Gordon Cullen, um *closure*, importante para a interação de pessoas de diferentes origens sociais. Veja novamente a figura12.

Hoje o espaço serve apenas como acesso de serviço para os prédios, incluindo o Teatro Municipal. Isto levou a se imaginar frentes de comércio e serviços atrativas junto aos edifícios altos. Imaginar espaços urbanos é coisa séria, não é fácil trabalhar com as pessoas, as vezes importa recorrer a exemplos de iniciativas de sucesso e buscar exemplos mundo afora pode ajudar. Vou mostrar algo vindo de Manhattan, NY, bastante interessante porque mexe com nossos colegas do patrimônio histórico; além disto trata-se de maneira exemplar de se proceder com o projeto urbano, como empreendimento privado-público. Vale lembrar que o projeto urbano se suporta através de uma clara composição de interesses privados e públicos, como desenvolver instrumentos de implementação, prazos exequíveis e aportes financeiros previstos de antemão para viabilizar o empreendimento.

Associo a implantação do nosso Teatro Municipal com a biblioteca pública localizada em Manhattan, distrito do município de Nova York, com frente para a Quinta Avenida. Nela foi colocado na fachada voltada para o parque um restaurante e lanchonete com mesas externas, figura 13A, a fachada principal voltada para a Quinta Avenida; em 13B, ao lado do parque aparece no primeiro plano mesas e guarda-sóis. Poderia se dizer que, imaginar, ter a ideia para situar novas frentes comerciais para os prédios do Vale do Anhangabaú se originou do Bryant Park, onde fica a Biblioteca Pública inaugurada em 1911 - arquitetos T. Hastings e J. M. Carrière. O parque existe desde 1847 e o seu terreno foi o local de muitas construções e demolições até assumir a configuração física atual e a gestão por empresa privada, uma *'private not-for-profit organization'*. A biblioteca tem acesso pela Quinta Avenida e através do grande vestíbulo se alcança a praça voltada para o gramado. Abaixo destes em dois pavimentos de subsolo fica o acervo da Biblioteca, figura 11C. Na fachada posterior, após a inauguração da Biblioteca foram justapostos um espaço para restaurante e a cafeteria, com um pátio para exterior para mesas com guarda-sóis. Avista-se o gramado e as árvores no entorno que formam um primeiro plano em relação aos arranha-céus do outro lado das vias emolduram este lugar da cidade. O paisagismo, arquitetura e decisões de projeto urbano se integram neste espaço de 3,9 ha, administrado por empresa privada sem fins lucrativos. O número de usuários do conjunto praça e biblioteca é o maior entre os espaços públicos norte-americanos. Deve-se lembrar que no período de inverno o gramado é adaptado para pista de patinação, são adicionadas barracas para alimentação e outros atrativos para utilização dia e noite.

A seguir na figura 13 mostro uma foto do Google Earth - 13A - onde a Fifty Avenue passa na horizontal abaixo e a parte detrás faz frente para o parque. Em 13B, aparece a fachada detrás com realce para a animação que a lanchonete e suas mesas externas proporcionam ao espaço. Em 13C, um corte transversal passando pelo jardim onde chama atenção os dois níveis de subsolo utilizados pela biblioteca pública. Faço lembrar o procedimento de recorrer a situações similares quando há dificuldade de se achar um caminho para uma nova proposta - no caso o Anhangabaú - onde a biblioteca em Nova York ajudou.

Figura 13: O exemplo de Bryant Park, foto aérea e vista da biblioteca desde o parque.



Fonte: 13A, Google Earth 12.06.23, 13B arquivo autor, 13C. Commons Wikipedia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer cidadão pode sugerir e colocar em discussão uma ideia para o projeto urbano. Havendo uma boa coordenação as discussões no formato *'charrete'* por temas correlatos, podem ser um veículo para tal objetivo. Reuniões parciais por assuntos selecionados levam a interfaces entre os participantes, ao aprimoramento técnico e, podem levar a frente uma ideia posta inicialmente. No evoluir do projeto a ideia será de todos. Defendo a contínua atualização de ideias para a construção de espaços de interesse público, a consideração de propósitos dos cidadãos e respeito ao que dizem os especialistas. Destaco o arquiteto-deseñador em seu trabalho cotidiano. Como ocupar o lote de uma quadra, toda ela, a parte de um distrito, ele todo e a cidade. Tarefa para o arquiteto, com interesse e grau de especialização para as partes de cada projeto. Seja de quem for a ideia inicial ela conta no caminhar de um projeto, sugere possibilidades

Mostrei exemplos do cotidiano que ilustram minhas convicções. Espaços configurados no passado, se aprende com eles, sobre a maneira de fazer e pelas transformações impostas a paisagem e a cidade. No Citycentre a ideia foi manter o traçado e as edificações em seu tipo tradicional de implantação; um princípio facilitador para a implantação do projeto associado a capacidade do empreendedor para agregar parceiros. O plano inicial para a UFSCAR em Sorocaba, serviu para *'cutucar'* a questão de como ainda são realizadas concorrências públicas para trabalhos técnicos aqui no Brasil, reflexo da centralização do poder de decisão. Tive sucesso ao ser selecionado para o plano geral porque além das pessoas de lá conhecerem meu trabalho,

importou a quantidade de atestados que reuni sobre planos semelhantes, documentos que os demais concorrentes não possuíam. O terceiro projeto, a Praça da Maison Carré em Nimes, ressalta um caso de concurso internacional em sítio histórico. Tema sensível para os interessados e saiu vencedor um escritório da Inglaterra. Isto motivou o artigo do professor Monnier com o título 'O Olhar do estrangeiro', sugestivo para mim, por levantar a questão de que a boa ideia tem muito a ver com o conhecimento do lugar e sua apreensão direcionada ao projeto. No texto ele comenta que o escritório Norman Foster na época tinha mais projetos em andamento para clientes do comércio e indústria. Conclui que em Nimes ele olhou com atenção e acertou na implantação da Midiateca. Para reforçar que a ideia inicial de projeto tem força, para o Vale do Anhangabaú apresentei algo do tipo que alguns poderão achar visionário. Foi resposta ao princípio de haver gente de diferentes origens convivendo ali. Pode ter continuidade através de olhares que se somem. Considerei a complexidade do projeto as interfaces dos interesses privados e públicos, fiz lembrar conselhos do professor G. Polya, influente por sua maneira simples de solucionar problemas, não apenas de matemática.

É importante haver liberdade para expor ideias sobre a cidade, trechos dela, inventar um projeto que sofrerá ajustes naturais oriundos da discussão. Bem fundamentada a ideia tende a ser aceita. Em outras palavras, um grupo de pessoas pode propor espaços que sejam atrativos para todos e fazer eclodir um projeto urbano. Um grupo privado pode ou poderia aqui em São Paulo buscar parceria com a prefeitura para desenvolver determinado projeto. Em áreas da cidade de São Paulo rotuladas para interesse social, seria oferecer profícuo uso misto e boa vegetação como recurso para as famílias carentes se integrarem. Nesta linha de pensamento apontei para a falência de projetos, incluindo concursos públicos malconduzidos pelo Instituto de Arquitetos junto com o poder público. Comentei aspectos vindos da experiência do arquiteto-deseñador sobre sua cidade, da trajetória que o levou a viver alguns anos em Brasília e períodos menores em Cambridge (USA) e em Londres. Somam-se os apontamentos sobre o tecido de cidades tradicionais e o vir a ser de lugares para as pessoas. Com atenção ao impacto do tráfego motorizado desenvolvi a ideia de 'área protegida', explicada no e-book 'Corredores e subáreas, como estudar a forma e projetar a cidade', matéria correlata e complementar deste ensaio, MACEDO, 2020.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BARNETT, J. *Urban design as public policy*. New York. McGraw-Hill. 1974.
- BARNETT, J. *An introduction to urban design*. Philadelphia. Harper & Row Publishers. 1982.
- CAMPOS FILHO, C. M. Reinvente seu bairro, caminhos para você participar do planejamento de sua cidade. São Paulo. Editora 34, 2003.
- CULLEN, G. *The Concise Townscape*, New York: Van Nostrand Reinhold, 1961.
- DUANY, A.; PLATER-ZYBERK, E.; ALMINANA, R. *The new civic art, elements of town planning*. New York: Rizzoli. 2003.
- DUANY, A, SPECK, Jeff, LYDON, Mike. *The smart growth manual*. 2010, Nova York, McGraw Hill: 2010.
- FERNANDES, S. P. Os elementos urbanos, Capítulo 4: Fundação e evolução dos traçados urbanos. *Cadernos MURb*, Morfologia Urbana, Lisboa, Argumentum, p 37-57, 2014.
- LEME, M. C. S. Entrevista Joaquim Guedes. *Pós*. Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAU/USP, v. 16, p. 10-26, 2009.
- LYNCH, K. *Site Planning*. Cambridge, MA. The M.I.T. Press, 1962.
- MACEDO, A. C. Corredores e Subáreas, como estudar a forma e projetar a cidade. E-book, Tupã. ANAP, Associação dos Amigos da Natureza da Alta Paulista, 2020 / 2ª edição 2021.
- MACEDO, A. C. Espaço para o projeto urbano. *Revista Projetar, Projeto e Percepção do Ambiente*. n. 21, setembro 2022, pág. 24-37, v. 6, n.3.
- MACEDO, A. C. Da ideia ao projeto urbano, um estudo de caso. *Revista Projetar, Projeto e Percepção do Ambiente*. n.23, Rio Grande do Norte, maio 2023, v.8, pag. 8- 25.
- MONNIER, Gerard. O olhar do estrangeiro. *Revista Óculum*, FAU PUC-Campinas, Campinas, n. 4, nov. 1993, p. 6-15.
- NORBERG-SCHULZ, C. *Genius loci: towards a phenomenology of architecture*. London, Academy Editions, 1980.
- OLIVEIRA, L. T. Novos campi públicos brasileiros, concepções espaciais. São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos, 2009.
- PERRY, C. (1929) *Plan of New York and environs / the Neighborhood Unit*. London, Routledge- Thoemmes, 1998.
- PLACEMAKING LEADERSHIP COUNCIL, PLC. What is placemaking? New York, ISSU, 25.10.2016.

POLYA, G. (1916) *How to solve it, a new aspect of mathematical method*. Princeton, University Press, 1945

ROSSI, A (1966) *A arquitetura a cidade*, Lisboa, Editora Cosmos, 1977.

SCHEER, B. C. *The evolution of urban form, typology for planners and architects*. New York, Routledge, 2016.

SCHMIDT, Rafael P. Projeto de arquitetura, um estudo sobre procedimentos projetuais do arquiteto Joaquim Guedes. Tese de doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2016.

6 AGRADECIMENTOS

Ao arq. Gastão S. Sales amigo, parceiro para discussão e companheiro em diversos trabalhos. Ao arq. Ruben D. Rodríguez pela sua colaboração na edição de duas figuras ilustrativas do texto. A colega arq. Liliane Torres de Oliveira, pela maneira inteligente com que fez a apresentação do projeto para o campus da UFSCAR, Sorocaba, na sua dissertação de mestrado. A equipe de trabalho da Revista Projetar, percepção e projeto do ambiente pelo apoio de sempre.

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

ENSINO



RELAÇÕES ENTRE APRENDIZADO DE PROJETO, TECTÔNICA E TECNOLOGIAS: UMA REVISÃO

RELACIONES ENTRE APRENDIZAJE DE PROYECTO, TECTÓNICA Y TECNOLOGIAS: UNA REVISIÓN

RELATIONS BETWEEN ARCHITECTURE DESIGN LEARNING, TECTONICS AND TECHNOLOGIES: A REVIEW

SOUZA, CAROLINA HELENA MIRANDA E

Doutora em Arquitetura e Urbanismo, UFMG/ IFMG, E-mail: carolina.souza@ifmg.edu.br

CARSALADE, FLÁVIO DE LEMOS

*Doutor em Arquitetura e Urbanismo, UFMG, Titulação, E-mail: flavio.carsalade@terra.com.br

RESUMO

A questão central da pesquisa a partir da qual este artigo foi desenvolvido é verificar a relação entre o desenvolvimento de habilidades em projeto e os conhecimentos sobre tectônica e tecnologia da construção. Neste artigo são apresentados os resultados para uma abordagem dessa questão, pela consulta a relatos em artigos, teses e dissertações publicados por pesquisadores sobre experiências didáticas acerca do tema e os resultados que estes pesquisadores alcançaram. As informações foram levantadas a partir de periódicos e eventos selecionados, repositórios de teses e dissertações, em notícias nas páginas eletrônicas de cursos de Arquitetura e Urbanismo e nos currículos de docentes desses cursos. Os critérios para tais seleções estão explicitados e justificados no texto. Foram encontradas as indicações elaborar modelos, maquetes, modelagem por imersão ou realidade virtual; utilizar ferramentas computacionais paramétricas; executar o projeto desenvolvido; esclarecer objetivos e definir orientações dos exercícios com precisão; destacar que decisões de projeto devem se relacionar aos estudos preliminares; considerar a materialidade desde o início do processo de projeto; adotar escalas de projeto compatíveis com o tempo disponível para seu desenvolvimento; adotar conceitos e referenciais simbólicos relacionados a materialidade e tectônica; utilizar mecanismos de representação como ferramentas ativas de projeto; integrar disciplinas; utilizar modelos de ensino que permitam trocas dialéticas entre arquitetura e engenharia; adotar pesquisa como base para elaboração de projeto; ofertar formação em pós-graduação que qualifique para a abordagem tectônica em projeto. A hipótese de que os aspectos tectônicos são subjugados em relação a outros aspectos no ensino de projeto não se confirmou a partir dos métodos de pesquisa e seus respectivos resultados apresentados neste artigo.

PALAVRAS-CHAVE: aprendizado; projeto; arquitetura; tectônica; conteúdos tecnológicos.

RESUMEN

La pregunta central de la investigación a partir de la cual se elaboró este artículo es verificar la relación entre el desarrollo de habilidades de proyecto y el conocimiento sobre tectónica y tecnología de la construcción. Este artículo presenta los resultados para un abordaje de este tema, por consulta de informes en artículos, tesis y disertaciones publicados por investigadores sobre experiencias didácticas en el tema y los resultados alcanzados por estos investigadores. Se recopiló información de revistas y eventos seleccionados, repositorios de tesis y disertaciones, noticias en los sitios web de los cursos de Arquitectura y Urbanismo y en los currículos de los profesores de estos cursos. Los criterios para tales selecciones se explican y justifican en el texto. Se encontraron indicaciones para elaborar maquetas físicas y digitales, modelado por inmersión o realidad virtual; utilizar herramientas computacionales paramétricas; ejecutar el proyecto desarrollado; aclarar objetivos y definir con precisión las pautas del ejercicio; resaltar que las decisiones de proyecto deben relacionarse con estudios preliminares; considerar la materialidad desde el comienzo del proceso de proyecto; adoptar escalas de proyectos compatibles con el tiempo disponible para su desarrollo; adoptar conceptos y referencias simbólicas relacionadas con la materialidad y la tectónica; utilizar mecanismos de representación como herramientas activas de proyecto; integrar disciplinas; utilizar modelos de enseñanza que permitan intercambios dialécticos entre arquitectura e ingeniería; adoptar la investigación como base para la elaboración de proyectos; ofrecer una formación de posgrado que habilite para el enfoque tectónico en proyecto. No se confirmó la hipótesis de que los aspectos tectónicos están subyugados en relación a otros aspectos en la enseñanza del proyecto según los métodos de investigación y sus respectivos resultados presentados en este artículo.

PALABRAS CLAVES: aprendizaje; proyecto; arquitectura; tectónica; tecnología arquitectónica.

ABSTRACT

The main question of the research of which this article is part is to verify the relationship between the development of architecture project skills and knowledge about tectonics and construction technology. This article presents the results for an approach to this issue, by consulting reports in articles, theses and dissertations published by researchers on didactic experiences about the subject and the results these researchers achieved. Information was gathered from selected journals and events, theses and dissertations repositories, news on Architecture and Urbanism's website courses and these courses' professors' curriculums. The criteria for such selections are explained and justified in the text. Indications were found to elaborate physical and digital models, immersion modeling (virtual reality); use parametric computational tools; execute the developed project; clarify objectives and precisely define exercise guidelines; highlight that design decisions must relate to preliminary studies; consider materiality from the beginning of the design process; adopt project scales compatible with the time available for its development; adopt concepts and symbolic references related to materiality and tectonics; use representation mechanisms as active design tools; integrate disciplines; use teaching

models that allow dialectical exchanges between architecture and engineering; to adopt research as a basis for project elaboration; offer postgraduate training that qualifies for the tectonic approach in design. The hypothesis that tectonic is subjugated in relation to other aspects in project teaching was not confirmed based on the research methods and their respective results presented in this article.

KEYWORDS: learning; project; architecture; tectonics; architectural technology.

Recebido em: 02/05/2023

Aceito em: 01/04/2024

1 INTRODUÇÃO

Este artigo resulta de uma pesquisa de doutorado em andamento que tem como questão central analisar a relação entre o desenvolvimento de habilidades em projeto de arquitetura e os conhecimentos sobre tectônica e tecnologia da construção. Aqui essa questão foi abordada via consulta a relatos em artigos, teses e dissertações publicados por pesquisadores sobre experiências didáticas acerca do tema e os resultados que estes pesquisadores alcançaram. As informações foram levantadas a partir de periódicos e eventos selecionados, repositórios de teses e dissertações, em notícias nas páginas eletrônicas de cursos de Arquitetura e Urbanismo e nos currículos de docentes desses cursos.

Os critérios de seleção dos artigos publicados em periódicos e eventos e das teses e dissertações foram determinados para limitar o volume e a diversidade de publicações disponíveis. A necessidade de se tratar de relatos de experiências foi definida com a intenção de que as conclusões tivessem evidências mais robustas, baseadas em práticas e dados coletados pelos autores, e não em ensaios a partir apenas de suas opiniões. Isso limitou o volume de trabalhos disponíveis, visto que uma destacada quantidade de artigos discorre sobre explicações teóricas ou sobre práticas de maneira geral, sem dados de experiências próprias sobre o assunto ou sem considerar o aspecto da aprendizagem. As pesquisas nos repositórios, nas páginas dos cursos e nos currículos docentes foram realizadas para os cursos especificados à frente.

A avaliação da questão central da pesquisa pelo viés das práticas didáticas não foi desenvolvida devido às limitações metodológicas, em especial pela dificuldade de delimitar um grupo de controle e pela capacidade de desenvolver estudos no prazo disponível. A primeira questão, relativa ao grupo de controle, se dá pela dificuldade para dar aulas diferentes para uma mesma turma, ou mesmo isolar grupos com orientações ou exercícios diferentes, para comparação de resultados posteriormente. A segunda questão, relativa ao prazo, é que poucas seriam as práticas didáticas possíveis de serem realizadas por uma pesquisadora no tempo disponível entre a qualificação e os semestres disponíveis para finalizar a pesquisa, incluindo aí o prazo para análise dos dados coletados e a defesa. Por esse motivo, a banca de qualificação do doutorado sugeriu como melhor opção a abordagem da questão de pesquisa por revisão bibliográfica.

Os relatos foram selecionados a partir dos critérios apresentados a seguir, em periódicos e anais de eventos. Os artigos em periódicos contam com maior validade científica do que aqueles publicados em anais (Souza; Albuquerque, 2018, p. 1582), porém a seleção realizada retornou um volume destacadamente maior de artigos publicados em eventos.

2 SELEÇÃO DO MATERIAL DE CONSULTA

Seleção dos Artigos em Periódicos e Eventos

A classificação Qualis CAPES para periódicos é um critério de aceitação nacional e com abrangência de periódicos mundial, e foi a primeira opção para esta seleção. O filtro para a Área de Avaliação “Arquitetura, Urbanismo e Design”, classificação A1 – a mais alta, resultou em 84 periódicos¹; assim, esse critério não foi utilizado por abranger um grande volume de periódicos com variados escopos, muitos diferentes daquele desta pesquisa, e ainda por excluir periódicos de áreas que podem ter publicações de interesse, como “Educação”, “Materiais” e “Engenharias”. A alternativa adotada foi consultar os periódicos e eventos nos quais os pesquisadores da área Arquitetura e Urbanismo com Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq Nível 1A mais publicaram, critério no qual oito pesquisadores se enquadram². O Currículo Lattes de cada um dos pesquisadores foi consultado e foram levantadas todas as publicações de “Artigos completos publicados em periódicos” e “Trabalhos completos publicados em anais de congressos”. O recorte temporal adotado foi de 10 anos, tempo considerado para concessão da bolsa mencionada³ (2012-03/2022). Consideramos que os periódicos e eventos em que os principais pesquisadores da área mais publicaram seriam uma seleção dos principais meios de informação da área.

No levantamento de “Artigos completos publicados em periódicos” foram encontrados 128 artigos, em 69 periódicos, com média de 16 artigos por pesquisador, quase todos com 12 a 18 publicações, cada. No

entanto, não entendemos como viável extrapolar essa análise quantitativa, visto que as publicações podem ter naturezas muito distintas, como a maior ou menor dificuldade de se publicar em determinados periódicos, e a maior ou menor robustez da pesquisa que originou o artigo. A média de artigos por ano é 12,7, com extremos de 10 e 16, exceto pelo ano de 2021. A maioria dos periódicos recebeu até duas publicações (71% receberam uma e 10% receberam duas). Como o interesse desta pesquisa está nos periódicos com um maior número de publicações dos pesquisadores analisados, por considerarmos que são veículos com maior relevância na área, realizou-se o levantamento dos periódicos que atendiam tais características.

Os periódicos que neste levantamento contam com o maior número de publicações são o *Arquitextos - São Paulo* e a *Redobra*, que contam com 11 artigos cada. O primeiro tem publicações de todos os pesquisadores englobados na pesquisa, enquanto a última tem 10 dos 11 artigos publicados por um pesquisador. Em seguida a *Thésis – Revista da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (ANPARQ)* conta com sete artigos, publicados por quatro pesquisadores; e a *DROPS - São Paulo* com seis artigos, porém com a concentração de cinco dos seis artigos publicados por um pesquisador. A *Revista Projetar* e a *Summa+* contam com cinco artigos cada, sendo a primeira de três pesquisadores e a última de apenas um pesquisador. Dois periódicos contam com quatro publicações cada, porém nos dois casos as publicações foram realizadas por um mesmo pesquisador em cada periódico. Os periódicos *Redobra*, *DROPS* e *Summa+* não foram inseridas no levantamento pelo motivo que, mesmo as primeiras tendo uma quantidade destacada de artigos, sua representatividade entre é baixa, por se tratar de trabalhos publicados por poucos pesquisadores. A partir desses dados, foram consideradas para a sequência da pesquisa os periódicos com maior quantidade de publicações, realizadas pelo mínimo de três dos oito pesquisadores. Se enquadraram nesses critérios *Arquitextos*, *Thésis* e *Revista Projetar*.

No levantamento de “Trabalhos completos publicados em anais de congressos” foram encontrados 129 trabalhos em 67 eventos, com média de 16 trabalhos por pesquisador. Nesse caso, diferentemente do levantamento de artigos em periódicos, houve destacada variação na quantidade de trabalhos publicados entre os pesquisadores. O pesquisador com a maior produção publicou 34 trabalhos, enquanto aquele com menor produção publicou dois. A média de artigos em eventos por ano é 12,9, com diferença destacada apenas nos anos de 2020 e 2021, possivelmente devido à pandemia de Covid-19 e ao cancelamento e adiamento de eventos. A maioria dos eventos recebeu até dois trabalhos (60% receberam um e 22% receberam dois). Da mesma forma que na análise dos trabalhos publicados em periódicos, interessam à pesquisa os eventos com o maior número de trabalhos completos publicados, por sua representatividade no meio acadêmico.

O evento com maior quantidade de publicações, o Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (ENANPARQ), conta com 14 trabalhos, publicados por cinco dos oito pesquisadores, mais do que o dobro dos eventos com a segunda maior quantidade de trabalhos. O *International Space Syntax Symposium* e o Seminário *Documentation and Conservation of buildings, sites and neighborhoods of the Modern Movement (DOCOMOMO) Brasil* contam com seis trabalhos cada, sendo o primeiro por um pesquisador e o segundo por dois. O *DOCOMOMO International Conference* e o Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ENANPUR), contam com cinco trabalhos cada, por dois e três pesquisadores, respectivamente. O *Projetar* e o Seminário de História da Cidade e do Urbanismo contam com quatro trabalhos por três pesquisadores cada. Os eventos do *DOCOMOMO* e aqueles das Associações Nacionais de Pesquisa se destacam pela quantidade de trabalhos publicados quando considerados em conjunto. Como nos periódicos, foram considerados eventos com maior quantidade de publicações, realizadas pelo mínimo de três dos oito pesquisadores. Quatro eventos se enquadraram nesses critérios – ENANPARQ, ENANPUR, *Projetar* e Seminário História da Cidade e do Urbanismo -, em ordem de maior número de publicações. Destes, o segundo e o quarto são temáticos da área de urbanismo e não foram considerados neste levantamento. Assim, foram consultados os trabalhos publicados nos eventos ENANPARQ e *Projetar*.

Os periódicos e eventos ranqueados representam os principais veículos de divulgação dos pesquisadores selecionados, porém não trazem a especificidade desta pesquisa. Para isso, foram acrescentados ao levantamento os Cadernos da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA), que compreende os Anais do Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ENSEA), e os Anais do Encontro Nacional de Ensino de Estruturas em Escolas de Arquitetura (ENEEEA), um evento específico sobre o tema de interesse da pesquisa. O recorte temporal para esses eventos foi de 10 anos, o mesmo utilizado para os demais eventos e periódicos.

Em resumo, foram selecionados para consulta: *Arquitextos*, *Thésis*, *Revista Projetar*, ENANPARQ, Seminários *Projetar*, Cadernos ABEA e Anais do ENEEEA.

Na Tabela 1 são listados os eventos considerados, os anos em que estes tiveram edição, com a indicação do recorte temporal da pesquisa, e a quantidade de artigos selecionados em cada edição.

Tabela 1 – Eventos e periódicos, edições por ano, artigos selecionados por edição.

QUANTIDADE DE ARTIGOS SELECIONADOS NOS PERIÓDICOS E EVENTOS SELECIONADOS																											
EVENTOS	Recorte temporal da pesquisa																										
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	[...]	1991	[...]	1985	[...]	1974	
ABEA (Associação Brasileira de Ensino de AU), Cadernos - ENSEA (Encontro Nacional sobre o Ensino de AU, anual) - CONABEA (Congresso Nacional, bianual)		-	-	42	-	41	-	40	39	38	37																
Artigos fichados																											
ENANPARQ			VI		V		IV		III		II		I														
Artigos fichados			1		4		0		1		0		0														
ENEEEA			IV			III																					
Artigos fichados			2			3																					
Projetar (UFRN)			X		IX		VIII		VII		VI		V		IV		III		II		I						
Artigos fichados					2		0		2		0		1		0		0		0		0						
PERIÓDICOS																											
Arquitextos/ Vitruvius						1																					
Revista Projetar			v. 7 n.v.	6 n.v.	5 n.v.	4 n.v.	3 n.v.	2 n.v.	1 n.	1-3																	
Artigos										1																	
Thésis ANPARQ			v. 6 n.v.	5 n.v.	4 n.v.	2 n.v.	2 n.v.	1 n.	1 n.	v. 2 n.	2																
Artigos			0	0		0	0		0		0																

Legenda:
em cinza: indisponíveis

Fonte: elaborada pelos autores.

Enquanto este levantamento encontrou uma proporção de 50% e 50% para as publicações realizadas em periódicos e eventos pelos pesquisadores selecionados, Souza e Albuquerque (2018, p. 1583), em pesquisa sobre a contribuição dos anais para a produção e a reprodução do conhecimento em Arquitetura e Urbanismo, encontraram a proporção 60% e 40%, respectivamente. A diferença ainda poderia ser maior, visto que houve uma baixa nas publicações em eventos nos últimos dois anos, o que relacionamos à pandemia de Covid-19. Os artigos que efetivamente compõem o relato desta pesquisa, ou seja, aqueles que passaram pelos critérios de seleção mencionados e que os relatos enquadraram nos objetivos da pesquisa, totalizaram 23 artigos, sendo 21 de eventos e dois de periódicos.

Para selecionar os artigos a serem consultados, foram realizadas pesquisas pelos termos “tectônica”, “tecnologia”, “ensino” e “aprendizagem”. Após essa primeira seleção, foram verificados o título e o resumo para identificar se o trabalho poderia ter conteúdos de interesse para a pesquisa, mais especificamente se tratava de experiências didáticas relacionadas aos termos pesquisados. Para os eventos cujos anais não possibilitavam localizar por termos, a seleção foi iniciada com a verificação dos títulos nos índices. Antes de apresentar os dados encontrados nos artigos, apresentamos informações gerais sobre os periódicos e eventos selecionados, para a contextualização das informações destacadas.

Dentre os periódicos iniciamos com o *Arquitextos*, publicada pelo portal Vitruvius desde 2000⁴, que é uma revista sobre arquitetura, urbanismo e temas afins. A seleção de artigos da página foi realizada através de pesquisa pelas palavras-chave, seguida de verificação dos títulos em ordem cronológica. Um artigo deste periódico foi selecionado no levantamento. A *Revista Projetar* “é uma publicação quadrimestral do Grupo PROJETER do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte”, publicada desde 2015⁵, e tem como temas centrais Ensino, Pesquisa, Teoria e Conceito, Crítica e Práxis. Um artigo desta revista foi selecionado e utilizado no levantamento. Um segundo artigo foi selecionado, porém este também foi publicado no Seminário *Projetar* e no ENSEA, e optamos pela versão do Seminário. A *Revista Thésis* é publicada semestralmente pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (ANPARQ), desde 2016. A revista não tem um recorte temático, a área de Arquitetura e Urbanismo é abordada de maneira geral. Os procedimentos de pesquisa mencionados foram utilizados e nenhum artigo se enquadrou na seleção.

Dentre os eventos e seus registros consultados estão os Cadernos da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA), que publica os trabalhos do Encontro Nacional sobre o Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ENSEA) e do Congresso Nacional (CONABEA), que é bianual. Devido à natureza

da associação organizadora, os cadernos e eventos têm o ensino como tema principal. A primeira edição, de número 01, foi realizada em 1991, e a última edição, de número 42, em 2019⁶. Estão disponíveis na *internet* os cadernos do número 37 ao 42⁷, de 2012 a 2019⁸. O ENSEA era inicialmente anual, passou a bianual e a última edição aconteceu em 2022, porém os anais ainda não estão disponibilizados⁹, enquanto o CONABEA é bianual. Há páginas para os eventos desde 2011, mas uma parte não está disponível. Não foram encontradas informações sobre o XXXV ENSEA; o Caderno ABEA 40 contém os anais do XXXIV ENSEA e o Caderno ABEA 41 contém os anais do XXXVI ENSEA, ou seja, se o XXXV ENSEA ocorreu, seus anais não foram publicados nos Cadernos ABEA, pois não há numeração intermediária. O XXXVIII ENSEA ocorreu após o levantamento e seleção para esta pesquisa, e os anais ainda não estavam disponíveis na última atualização¹⁰. Para este levantamento foram selecionados seis artigos. Um sétimo artigo também foi selecionado, porém este foi publicado no Seminário e na Revista Projetar, e optamos pela versão do Seminário. O Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (ENANPARQ), devido à natureza da associação organizadora, tem a pesquisa em Arquitetura e Urbanismo como tema principal. O encontro teve a primeira edição em 2010 e a última¹¹, de número VI, em 2020 e 2021. Seis artigos foram selecionados no levantamento. O Encontro Nacional de Ensino de Estruturas em Escolas de Arquitetura (ENEEEA) teve suas duas primeiras edições em 1974 e 1985, a terceira em 2017, 32 anos depois, e a quarta em 2021. O evento foi incluído neste levantamento por seu tema principal estar diretamente relacionado à esta pesquisa e cinco artigos foram selecionados no levantamento. O Seminário Projetar¹² teve sua primeira edição em 2003 e a última, a décima, em 2021¹³. O evento é organizado pelo Grupo Projetar, do Departamento de Arquitetura e do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em conjunto com as instituições sede do evento na respectiva edição. Quatro artigos foram selecionados no levantamento.

Uma das questões que Souza e Albuquerque (2018, p. 1585) apresentam como negativas dos eventos em relação aos periódicos é a indisponibilidade dos anais, que até alguns anos era disponibilizado impresso e apenas para os participantes. Essa dificuldade foi observada nesta pesquisa para os trabalhos mais antigos, porém está praticamente erradicada, com a disponibilização online destes documentos.

Seleção das Teses e Dissertações

Para delimitar o universo de teses e dissertações consultadas, primeiramente a pesquisa foi realizada nos repositórios do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), da Universidade Federal da Integração Latino-americana (UNILA), da Universidade de Lisboa e da Universidade do Porto, as duas últimas em Portugal. Nessas bases foram pesquisados os termos “tectônica”, “conteúdos tecnológicos” e “tecnologia”, seguido pela leitura dos títulos resultantes e da avaliação se cada trabalho estaria relacionado ao ensino e aprendizado de projeto.

O IFMG e a UNILA não possuem pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo¹⁴. O repositório de teses e dissertações da Escola de Arquitetura da UFMG¹⁵ retornou resultados para a pesquisa por “tectônica” e “tecnologia”, porém nenhum dos títulos tratava sobre ensino e projeto. Para “conteúdos tecnológicos” foram encontrados um volume maior de resultados, sobre o qual foi pesquisado o termo “ensino”, que resultou em quatro itens, dos quais foram lidos os resumos e selecionado um ligado ao tema desta pesquisa. O repositório de teses e dissertações da UFRN¹⁶ não retornou resultados para “tectônica” e para “conteúdos tecnológicos”, e a pesquisa por “tecnologias” resultou em dois trabalhos, um pertinente para esta pesquisa. Na busca pelos termos citados e por “projeto” no repositório da Universidade do Porto¹⁷ não foram encontrados resultados para os termos que enquadrassem no escopo desta pesquisa. A seção “áreas do conhecimento” também foi consultada, em seu tópico “ciências da engenharia e tecnologias”, e também não foram encontrados resultados. Na página da Faculdade de Arquitetura de Lisboa consta o Mestrado integrado em Arquitetura, equivalente à parte final da graduação no Brasil. Há também o curso de Doutorado em Arquitetura, porém não foi encontrado na página um repositório com os trabalhos finais deste curso¹⁸.

Por ter encontrado poucos resultados até então, optou-se por uma pesquisa geral, no repositório nacional de teses e dissertações da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD¹⁹, visto que seu buscador permite pesquisas avançadas, diferentemente da base da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES²⁰. A pesquisa por “tectônica arquitetura ensino” na base da BDTD retornou sete resultados, dos quais dois haviam sido consultados a partir da pesquisa na base de dados de suas respectivas universidades, quatro não tratam da relação com o ensino ou não apresentam experiências didáticas, adicionando mais um trabalho à base de dados da pesquisa. Ao pesquisar “tecnologias arquitetura ensino” a base da BDTD retornou 721 resultados. Pela leitura dos primeiros títulos,

foi possível concluir que se tratava de temas muito amplos e não diretamente relacionados ao interesse deste artigo. Assim, a pesquisa foi refeita com os termos “conteúdos tecnológicos” arquitetura ensino”, para o qual retornou três resultados. Destes três, um já havia retornado nas outras pesquisas e dois não tratavam de temas relacionados à pesquisa. Desta forma, este levantamento retornou o total de quatro novos trabalhos, dos quais dois autores já haviam sido mencionados nos tópicos anteriores por terem publicado os resultados de suas teses em artigos.

Pesquisa nas páginas eletrônicas dos cursos

A pesquisa em artigos pressupõe a busca por trabalhos mais sistematizados e desenvolvidos, que estejam em nível de ser submetido às considerações dos pares, revisado e compartilhado com a comunidade acadêmica. Para ampliar as possibilidades de acesso a informações sobre experiências que talvez não tenham chegado a esse apuramento, optamos por também consultar as páginas eletrônicas de cursos de Arquitetura e Urbanismo. O termo “tectônica” foi buscado nas páginas de todos os cursos citados anteriormente.

Não há notícias sobre atividades que envolvessem o tema tectônica em todas as páginas consultadas. Na página do IFMG não houve nenhum retorno para a pesquisa em seu localizador da página principal²¹. Na página da Escola de Arquitetura da UFMG foi pesquisado nas notícias de 2015 a 2022; na aba Ensino, dentre as ofertas de disciplinas de 2022; na aba Pesquisa, dentre os Grupos e laboratórios de pesquisa, e também não foram encontrados resultados²². Na página do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFRN, nas abas Apresentação, Ensino e Notícias também não foram encontrados resultados²³. Na página da UNILA e da Universidade do Porto, em pesquisa geral nas páginas principais, também não foram encontrados resultados²⁴. Na página da Universidade de Lisboa foi realizada pesquisa nas primeiras 50 páginas de notícias, que abrangeu da data da pesquisa até janeiro de 2022, e também não foram encontrados resultados²⁵.

Pesquisa nos currículos de docentes

Uma última alternativa na busca de relatos de experiências foi a busca pelo termo “tectônica” no currículo Lattes de todos os docentes dos cursos analisados.

Dentre os docentes do IFMG não foi encontrado nenhum resultado para a busca²⁶. Dentre os docentes da Escola de Arquitetura da UFMG²⁷ foram encontradas menções em 12 currículos, porém estas consistem em participações em bancas com o termo no título do trabalho analisado, apresentação de trabalho em evento com o termo no nome, participação em concurso da área e, no caso de artigo ou mesmo de tese, o termo não estava relacionado a experiências em disciplinas de projeto.

Dentre os docentes da UFRN, foram encontradas menções em 9 currículos. Como no caso da UFMG, várias destas menções se tratava de tópicos que não serviriam ao escopo desta pesquisa. Uma das menções se referia a um congresso que tinha a palavra “tectônica” no nome e que foi editado em livro²⁸. Este livro foi consultado e, pela verificação dos títulos, nenhum desses trabalhos se enquadraram nos critérios desta pesquisa, por não ter relação direta com o ensino. Dentre os docentes da UFRN²⁹ foram encontradas menções a tectônica em três currículos. Destes, as menções em dois currículos já haviam sido consideradas na pesquisa e a menção no terceiro currículo não tinha relação direta com ensino.

Dentre os docentes da UNILA³⁰ não foram encontrados resultados para a pesquisa por “tectônica” nos currículos Lattes e na página da Universidade de Lisboa³¹ não foi encontrada uma listagem com os docentes do curso. Neste último caso, ainda que com acesso a essa lista, haveria ainda a possibilidade de não encontrar versões padronizadas dos currículos destes docentes, como aqueles disponibilizados pela plataforma Lattes no Brasil.

Na página eletrônica da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto³² há uma aba denominada “Pessoas”, dentro da qual é possível escolher “Docentes e não docentes”. Porém este último leva a uma página na qual é necessário colocar alguma informação para a busca, como nome, código, sigla. Foi testado escolher na aba “categoria” a opção “docente” e foi testado escolher na aba “cargo” a opção “docente”, porém as duas retornaram a mensagem “Não tem permissões para aceder a este conteúdo”.

Em resumo, de todas as buscas feitas neste tópico, ou não foram encontrados resultados ou o que foi encontrado já estava inserido na pesquisa anteriormente.

3 RESULTADOS ENCONTRADOS

Resultados encontrados nos artigos

Os artigos selecionados foram consultados visando identificar experiências didáticas nas quais seus autores relacionassem o desenvolvimento de habilidades em projeto com conhecimentos sobre tectônica e tecnologia da construção. As indicações dos autores foram as seguintes:

1. Elaborar modelos, protótipos, maquetes, modelagem por imersão (realidade virtual);
2. Executar o projeto desenvolvido; adotar abordagem prática e experimental;
3. Considerar a materialidade desde o início do processo de projeto;
4. Adotar conceitos e referenciais simbólicos relacionados a materialidade e tectônica, aliados a mecanismos de representação que sejam, além de suportes, ferramentas ativas de projeto;
5. Integrar disciplinas, especialmente projeto e demais conteúdos;
6. Ofertar formação em pós-graduação que qualifique para a abordagem tectônica em projeto.

Algumas indicações se aplicam à condução da disciplina, como o método de execução de atividades (indicações 1, 2 e 4), à ordem de apresentação dos conteúdos (indicação 3) e aos conteúdos em si (indicação 4). Uma indicação se refere à relação entre as disciplinas (indicação 5) e outra se refere à formação docente (indicação 6).

Estas indicações estão detalhadas a seguir, com os respectivos autores que as sugeriram, os resultados que estes encontraram com a adoção destas propostas, alguns com justificativa e comentários gerais.

PROPOSTA 1

Proposta: elaboração de modelos, protótipos, maquetes, modelagem por imersão (realidade virtual) (Duarte; Stach, 2014, p. 286; Laverde; Oliveira, 2014, p. 156; Lima; Victal, 2021, p. 598; Medeiros, 2019, p. 11; Mosaner, 2017, p. 743; Pereira, 2021, p. 370; Portocarrero; Araújo Silva; Galdino; Machado, 2017; Lobosco, 2017, p. 34) (8 referências).

Resultados:

- “evolução das decisões de projeto para um contínuo aperfeiçoamento” (Laverde; Oliveira, 2014, p. 164-165);
- “exploração formal e técnica do projeto e elementos arquitetônicos” (Laverde; Oliveira, 2014, p. 165),
- “[identificação das] potencialidades espaciais e funcionais do modelo criado” (Lima; Victal, 2021, p. 598); “possibilidade de conhecer diferentes aspectos envolvidos no projeto de arquitetura, tanto de caráter expressivo como também construtivo e refletir sobre questões sociais, técnicas e ambientais” (Laverde; Oliveira, 2014, p. 165);
- “desenvolvimento do processo criativo” (Lima; Victal, 2021, p. 598);
- “possibilidade de se trabalhar de forma simultânea assuntos multidisciplinares” (Laverde; Oliveira, 2014, p. 165);
- “base para a elaboração dos primeiros projetos e o início do estudo quantitativo dos sistemas estruturais” (Duarte; Stach, 2014, p. 286 e p. 295);
- “experimentação dos esforços e a visualização da configuração deformada concretizando conceitos abordados em sala de aula” (Duarte; Stach, 2014, p. 294), “entendimento da mecânica dos materiais (plástica e resistência) na produção de estruturas estáticas e/ou dinâmicas” (Lima; Victal, 2021, p. 598), (Medeiros, 2019, p. 11-12), “o entendimento estrutural sobrepõe à resolução quantitativa de problemas previamente elaborados pelos professores” (Portocarrero; Araújo Silva; Galdino; Machado, 2017, p. 574);
- “A própria materialidade estudada nos modelos volumétricos, é restrita a uma concepção volumétrica em escala” (Lobosco, 2017, p. 37).

Os resultados alcançados nesta proposta apontam para uma relação entre o desenvolvimento de habilidades em projeto a partir da exploração do contato com a materialidade e a volumetria. Foram relatados resultados em campos muito amplos, como no processo criativo, na exploração formal e espacial, soluções funcionais e técnicas, e outras geralmente menos associadas às maquetes e modelos, como aspectos sociais e ambientais. Possivelmente os resultados relatados são decorrentes de uma somatória de abordagens, visto que o desenvolvimento de maquetes e modelos, por si só, parece pouco para alcançar os resultados relatados. Inclusive, a maioria dos avanços relatados tem caráter generalista e pode ser obtida com outros recursos. O penúltimo item é o mais específico, por estar mais relacionado à elaboração de um modelo físico ou digital.

PROPOSTA 2

Proposta: execução do projeto desenvolvido (Barbosa; Rocha; Vasconcelos, 2018, p. 1363), abordagem prática e experimental (Carneiro; Santos Neto, 2018, p. 2054) (2 referências).

Resultados:

- “desenvolvimento de uma consciência construtiva” (Barbosa; Rocha; Vasconcelos, 2018, p. 1363);
- “concepção de obras arquitetônicas expressivas, mais ambientalmente responsivas” (Barbosa; Rocha; Vasconcelos, 2018, p. 1363);
- Facilitação de “determinados processos de aprendizagem e apreensão” (Carneiro; Santos Neto, 2018, p. 2054);

Indicações:

- “necessidade de haver um canteiro de obras e uma maior ênfase em aprendizados por meio de experiências práticas” (Santos; Moreira, 2019, p. 11).

De maneira semelhante à Proposta 1, na Proposta 2 a exploração material e volumétrica é amplificada com a atividade final, a construção. Essa proposta foi tema de menos relatos se comparada à primeira, possivelmente pela maior necessidade de recursos para implementá-la. Isso também resultou em uma menor quantidade de resultados, que se resumiram a um maior aprendizado e a projetos mais contextualizados.

PROPOSTA 3

Proposta: ter a “dimensão material como elemento gerador” do projeto (Santos; Moreira, 2019, p. 11); “buscar um maior incentivo ao potencial criativo dos alunos, incentivando a superação da exclusividade das questões formais e funcionais no processo de concepção, dando também a devida ênfase à materialidade” (ibidem, p. 12); desenvolver projeto com material definido em disciplina da área técnica (Figueiredo; Assis, 2017, p. 333); “ateliês de projeto orientados tecnicamente [...] paralelo[s] com o ateliê de projeto convencional”, em substituição a “cursos de “apoio” técnicos (Allen, 1997, p. 92 apud Rheingantz; Cunha; Krebs, 2015, p. 14) (3 referências).

Resultados:

- “quando o projeto é desenvolvido juntamente a disciplinas teóricas que trabalham esse aspecto, isso enriquece o aprendizado mútuo” (Santos; Moreira, 2019, p. 11);
- “pouco foi explorado dos elementos construtivos plásticos da madeira, como as ligações e a trabalhabilidade do material” (Figueiredo; Assis, 2017, p. 333); “soluções engessadas de coberturas e a postura adotada de optar por desenhos de coberturas clássicas e de soluções amplamente difundidas” (ibidem, p. 345).

Indicações:

- “inserção do trabalho interdisciplinar onde todas as disciplinas teóricas de conhecimento específico devem articular trabalhos práticos associados aos projetos desenvolvidos nas disciplinas de Projeto do período corrente” (Figueiredo; Assis, 2017, p. 348).

Essa proposta, semelhante ao que também relata Costa Lima e Rocha (2005) tem sua relevância ao colocar a materialidade enquanto componente definidor do projeto, não como um acessório após as decisões de concepção geral. Os resultados relatados, no entanto, são generalistas (“enriquece o aprendizado”) ou possuem um viés negativo (“pouco foi explorado dos elementos construtivos”);

A indicação feita é relativa a uma avaliação conjunta que pode resultar em diversos benefícios, por possibilitar que os trabalhos sejam assessorados em seus variados temas por professores especialistas em cada área, além de reduzir a carga de trabalhos dos estudantes, que focariam neste trabalho único. No entanto é uma indicação que não está relacionada especificamente ao tema da proposta, mas a aspectos gerais da atividade de projeto.

PROPOSTA 4

Proposta: “articular a adoção de conceitos e referenciais simbólicos com as noções de materialidade e tectônica, de modo que, no processo de concepção estas questões sejam experimentadas de maneira dinâmica e não linear, de modo que os mecanismos de representação, mais do que meros suportes, sejam ferramentas ativas no processo de transformação das relações espaciais, formais e funcionais ” (Lobosco, 2017, p. 27) (1 referência).

Resultados:

- “A simultaneidade de propostas volumétricas trouxe a atenção à necessidade de uma articulação integrada entre conceito, materialidade e tectônica” (Lobosco, 2017, p. 37);
- “A própria materialidade estudada nos modelos volumétricos, é restrita a uma concepção volumétrica em escala”; “É necessária uma nova maneira de se pensar a materialidade construtiva, que vá além da simulação em escala” (Lobosco, 2017, p. 37).

Essa proposta trata de um aspecto complexo não apenas à abordagem tectônica, mas ao desenvolvimento de projeto como um todo, que é a transformação do simbólico em proposta arquitetônica. O autor sugere que isso se dê de maneira dinâmica, em que um alimenta o outro através das ferramentas de representação. Essas ferramentas também devem ser consideradas como influenciadoras do processo de projeto, visto que seu domínio e alcance interferem nos estudos desenvolvidos. O conceito, algumas vezes considerado de maneira abstrata e desconectada da realidade, é utilizado aqui como elemento gerador e contextualizador das propostas.

PROPOSTA 5

Proposta: integração entre arquitetura e estrutura, sistemas estruturais, tectônica (Aguiar; Spencer; Favero, 2018; Balbi; Medeiros, 2015, p. 731; Berriel, 2015; Modler; Maciel; Modler, 2015; Resende; Medeiros, 2014, p. 608, relato sobre experiência de Hélio Costa Lima; Tsutsumi; Maciel; Modler, 2014, p. 662; Pereira, 2021, p. 370; Santos Neto; Lacerda Lopes, 2018; Santos Neto, 2018); exercício de projeto em disciplina de Tecnologia das Construções e Sistemas Estruturais (Mosaner, 2017) (10 referências).

Resultados:

- “desenvolvimento da capacidade de espacialização (compreensão antecipada dos espaços arquitetônicos)” (Resende; Medeiros, 2014, p. 615);
- “melhor compreensão [...] para exploração das potencialidades tectônicas dos partidos arquitetônico e estrutural” (Tsutsumi; Maciel; Modler, 2014, p. 678); “desenvolvimento de estruturas mentais capazes de enfrentar, com mais segurança e adequação, questões materiais do projeto” (Berriel, 2015, p. 1), “amadurecimento dos discentes na concepção arquitetônica com ênfase em sistemas estruturais” (Modler; Maciel; Modler, 2015, p. 522);
- Compreensão do projeto não como “mera abstração arquitetônica” (Balbi; Medeiros, 2015, p. 739);
- Variedade de “soluções estruturais e construtivas [...], desde estruturas de madeira, concreto, estrutura metálica, soluções em estruturas mistas, até coberturas com tesouras, lajes planas e telhas metálicas” (Mosaner, 2017, p. 743);
- “prática de ateliê baseada em orientações predominantemente coletivas” “conversações reflexivas” entre docente e estudantes” (Pereira, 2021, p. 380).

Indicações:

- “estabelecer uma ordem de introdução de variáveis de situação em doses controladas, sendo um novo desafio na gestão curricular dos cursos de Arquitetura. O sequenciamento didático desejado segue a ordem de complexidade dos momentos das “entradas” e da intensidade de condicionantes de projeto, e não em termos de porte dos edifícios ou tamanho dos seus espaços. Também não deve ser na ordem das questões estéticas em relação à função” (Lima, 2003, p. 91 apud Resende; Medeiros, 2014, p. 616);
- Atentar para momento da entrada do professor de estruturas no exercício de projeto; se tardia, as estratégias projetuais já estarão definidas (Aguiar; Spencer; Favero, 2018);
- A “avaliação específica do conteúdo estrutura” [...] “configurou oportunidade para uma tomada de consciência [sobre este tema específico] por parte dos alunos” (Aguiar; Spencer; Favero, 2018);
- “todas as avaliações teóricas são concluídas dois meses antes do final do ano letivo e a partir de então, todo o trabalho dos alunos é dedicado à finalização do projeto, o que permite ao aluno alcançar níveis de representação avançados e coerentes com a realidade construtiva dos edifícios” (Santos Neto; Lacerda Lopes, 2018, p. 983);
- “Entende-se que no projeto se exercita o aprendizado acadêmico sobre construção, mas é preciso exercícios de construção para dar uma carga material a este aprendizado” (Santos Neto, 2018, p. 1272).

Essa proposta é indicada em vários dos trabalhos consultados, com o relato de expressivos resultados positivos, bem como indicações para sua execução. É uma proposta que extrapola os domínios de uma disciplina e propõe interação com outros conteúdos, o que faz com que sua implementação seja mais complexa, pois depende de ações coletivas. Foram relatados como resultados melhorias em projetos, em sua volumetria, materialidade e tectônica. Os autores fazem sugestões que variam da observação à relação e ordenamento entre conteúdos, até o tempo em que estes devem ser inseridos, com a sugestão de um tempo exclusivo para projeto no final do ano letivo.

PROPOSTA 6

Proposta: “estruturar linhas de pesquisas e formação, em nível de pós-graduação em arquitetura, especificamente dedicadas à abordagem tectônica no ensino e na prática do projeto” (Costa Lima, 2014, p. 2) (1 referência).

Justificativa:

- “falta pessoal docente com formação e experiência para atuação no ensino de arquitetura segundo essa ótica” (Costa Lima, 2014, p. 7).

Essa proposta se difere das demais por não se referir às disciplinas ou ao curso, mas a um problema mais amplo e anterior aos demais, a formação docente. No artigo não há um relato de aplicação da proposta e seus respectivos resultados. O problema destacado por Costa Lima, mais do que uma questão de formação docente, é uma questão de formação do profissional de arquitetura e urbanismo de maneira ampla. O autor visualiza a pós-graduação como uma possibilidade de contornar o que ele identifica como problema, porém isso demandaria um curso intensivo e específico.

Resultados encontrados nas teses e dissertações

As informações encontradas nas teses e dissertações consultadas estão relatadas nos nove tópicos a seguir:

- Utilizar o desenho como ferramenta para uma participação efetiva da arquitetura na seleção tecnológica, possibilitando “inovação estética para obras de capital restrito”, orientadas “para uma produção tectônica com princípios vernaculares” (Ferro, 2006, apud Borges, 2019, p. 264);
- Utilizar ferramentas computacionais paramétricas, com as quais “a circularidade e a recursividade [possam] ser explicitadas em processos de projeto orientados pelo reconhecimento e performance do material” (Borges, 2019, p. 266), o que colabora para o desenvolvimento da “tectônica da forma” e a “expansão da conversa para práticas laboratoriais e no canteiro” (ibidem); utilizar de software BIM nos processos projetuais, que “contribui com os aspectos tectônicos do processo, agregando conhecimentos sobre a técnica construtiva, materiais de construção, elementos e sistemas que constituem o edifício e suas relações, e automaticamente aumentando o domínio do projetista sobre o artefato projetado” (Schulz, 2021, p. 145-146);
- “[Reaproximar] a prática construtiva na formação discente e o uso de maquetes físicas” (Medeiros, 2017, p. 15); “[revalorizar a] aproximação do estudante com a prática construtiva, por meio de uma ampliação da sua experiência em/com obras, seja por meio de ações ligadas aos ambientes de apoio didático, como laboratórios e canteiros experimentais” (Medeiros, 2017, p. 214); “[estimular] o uso do pensamento divergente e não convergente, a fim de tratar a arquitetura como um sistema” (Medeiros, 2017, p. 215). “Uma maneira de colaborar com esta ideia seria incentivar o uso da maquete física em todos os níveis do processo projetual” (ibidem, p. 215). “[...] mesmo que [as maquetes] tenham sido utilizadas com o objetivo de estudar a forma, puderam orientar decisões e escolhas dos projetos [...] como a estrutura e estratégias de iluminação zenital” (ibidem, p. 216);
- Considerar as “questões relacionadas às tecnologias construtivas desde as primeiras fases da concepção projetual” (Medeiros, 2017, p. 218);
- Adotar base de pesquisa para a elaboração de projeto, através dos “estudos de referências” (Medeiros, 2017, p. 216);
- Utilizar “modelos de ensino não conservativos, de tal maneira que possibilite que ocorram trocas dialéticas entre professores e estudantes de arquitetura e de engenharia na prática de projeção”. O modelo não conservativo proposto pela autora contou com o uso de ferramentas computacionais e processos de projeto dialógicos entre arquitetos e engenheiros (Borges, 2019, p. 266);
- Esclarecer objetivos e definir orientações com precisão, pois “a tendência é que apenas o que é exigido como produto seja aprofundado ou mais bem planejado” (Medeiros, 2017, p. 215);
- Adotar escalas de projeto compatíveis com o tempo disponível para desenvolvê-lo com o detalhamento desejado. A pequena escala possibilita “a incorporação imediata dos conceitos” (Medeiros, 2017, p. 217). Isso não significa eliminar completamente o desenvolvimento de projetos complexos durante o curso, que também podem estar presentes na vida profissional dos estudantes (ibidem);
- Relacionar decisões projetuais com preexistências e estudos preliminares, indicar como foi definida a relação com o entorno, indicar a escolha dos materiais e sua justificativa (indicações a partir de deficiências em TCCs identificadas em Balbi, 2018, p. 191 e 192).

Apesar do baixo número de teses e dissertações que se enquadraram nos critérios definidos na pesquisa, o número de propostas para melhorias no tema de pesquisa foi maior, mas com uma parte destacada em coincidência com o que foi encontrado nos artigos. A leitura e seleção nestes documentos resultou em nove itens, dos quais os quatro primeiros coincidiram com aqueles relatados nos artigos. As duas primeiras

indicações tratam do uso do desenho e das ferramentas computacionais de forma a extrapolar a condição de ferramenta e alcançar a condição de elementos ativos no desenvolvimento do projeto, alimentando o processo com informações relevantes nas decisões arquitetônicas. A indicação seguinte trata da valorização da prática construtiva e a relaciona ao uso de maquetes físicas, também como elementos que informam o estudante e interferem no processo de projeção, não como elementos de representação inertes ao processo. As indicações seguintes estão relacionadas à ordem e à forma de apresentação das informações para os estudantes nas atividades de projeto; à importância da pesquisa como parte da projeção, com destaque para o estudo de referências; aos assuntos que devem ser considerados nos projetos desenvolvidos, no caso, com destaque para as preexistências; à escala de trabalho e sua influência nas possibilidades de desenvolvimento dos estudantes; à abordagem por modelos não conservativos, no caso, um modelo dialógico baseado em ferramentas computacionais. Esse levantamento, realizado após aquele feito nos artigos com a intenção de ampliá-lo, alcançou seu objetivo e acrescentou possibilidades àquelas inicialmente encontradas.

4 CONCLUSÃO

A revisão sistemática de artigos foi escolhida para esta pesquisa pelo entendimento de que, assim, seria possível contemplar os resultados de diversas experiências, que estariam relatadas nos artigos revisados. Entendeu-se que essa opção retornaria mais resultados do que, por exemplo, o desenvolvimento de exercícios com turmas de estudantes, que representaria um universo mais reduzido, devido à menor capacidade de uma pesquisadora desenvolver e analisar tais exercícios em um curto período. Havia uma expectativa inicial de que o levantamento de informações dos artigos resultaria em um volume maior de relatos de práticas, suas respectivas propostas e resultados. Definimos critérios para a escolha de periódicos e eventos, com a intenção de reduzir os vieses e desenvolver um levantamento mais completo. Ainda assim, como apresentado no decorrer do artigo, poucos foram os relatos sobre experiências em disciplinas de projeto diretamente ligadas à tectônica, com relato dos resultados obtidos. Foram encontradas seis indicações em artigos, cinco relativas ao método de execução das atividades, à ordem de apresentação dos conteúdos e aos conteúdos em si, e uma relativa à formação docente.

Na pesquisa em teses e dissertações foram encontradas nove indicações relacionadas ao tema de pesquisa. Dessas nove, quatro coincidiram com o que foi encontrado nos artigos, relacionadas ao desenho, uso de ferramentas computacionais, valorização da prática construtiva e uso de maquetes físicas, e ordem de apresentação dos conteúdos, com a consideração das questões tecnológicas desde o início da concepção de projeto, não como algo para definição a posteriori. As demais abrangem aspectos mais específicos, como a pesquisa enquanto meio para aquisição de repertório sobre referências; consideração de preexistências nos projetos enquanto tópico avaliativo; projeto de menor escala, o que possibilita aos alunos maior desenvolvimento das propostas; e adoção de uma abordagem dialógica baseada em ferramentas computacionais.

Na pesquisa nos sites das universidades e cursos e na pesquisa nos currículos docentes não foram encontrados resultados relevantes para a pesquisa e que já não tivessem sido considerados anteriormente. Em conjunto, apesar de ter uma expectativa inicial de que seria encontrado um volume maior de trabalhos que tratassem do tema, podemos concluir que chegamos a uma quantidade razoável de indicações relativas às relações entre os conhecimentos sobre tectônica ou tecnologias da construção e habilidades em projeto.

Um estudo desenvolvido por Veloso, Batista e Linhares (2019) sobre os Seminários Projetar, de sua primeira edição em 2003 até a edição de 2015, revelou o destacado interesse pelo tema Ensino, com 39,7% dos trabalhos, e Metodologia, com 26,2%. Porém os trabalhos sobre Ensino são mais voltados para “experiências pedagógicas dos próprios autores em suas respectivas escolas do que resultados de pesquisas especificamente voltadas para o ensino do projeto” (ibidem, p. 12). Compartilhar resultados de experiências pontuais é relevante e possibilita trocas de informações e reflexões sobre o ensino, porém não fornece dados comparáveis e quantificáveis que possibilitem um diagnóstico assertivo e a definição de estratégias mais estruturadas.

A hipótese de que os aspectos tectônicos são subjugados em relação a outros aspectos no ensino de projeto não se confirmou pelo método de revisão bibliográfica realizada neste artigo, considerando-se os periódicos e eventos consultados. Não foram encontrados relatos de práticas didáticas que comprovassem tal inferioridade na abordagem do tema. As pesquisas relatadas nos artigos possuem seus méritos, porém são predominantemente generalistas. Em outra passagem da pesquisa de doutorado da autora, em levantamento e análise sobre cargas horárias destinadas a cada conteúdo do curso, foi possível verificar que, ao menos em termos de cargas horárias, não há um menor destaque dos conteúdos tecnológicos em

relação a outros conteúdos, exceto projeto, que tem um destaque em todos os cursos analisados. Com o levantamento apresentado neste artigo, entendemos que, independentemente de uma eventual redução da importância dos conteúdos de tecnologias e tectônica, há uma série de métodos e abordagens de ensino que podem ser discutidos e aplicados para uma melhoria do aprendizado e do desenvolvimento de habilidades em projeto, de forma integral e com vários benefícios relatados em potencial.

5 REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Monica; SPENCER, Carlos Eduardo; FAVERO, Marcos. Da ideia à matéria: Uma experiência pedagógica no ensino de estruturas em ateliê integrado de projeto. *Arquitextos*, São Paulo, fev. 2018. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/18.213/6900>. Acesso em: 18 fev. 2022.
- BALBI, Rafaela Santana. *A Poética do Projeto: a expressão tectônica de projetos arquitetônicos desenvolvidos em Trabalhos Finais de Graduação em Escolas Brasileiras de Arquitetura e Urbanismo*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.
- _____; MEDEIROS, Renato. Experiências docentes e uma reflexão sobre o ensino integrado em arquitetura. In: XXXIV ENSEA – Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo, 2015, Natal. *Anais eletrônicos*. Natal. p. 730-741. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/0B1yOFSPeROtJMHBMSjJfUUE0Yzg/view?resourcekey=0-YCo_TCGOkD4L98SDEYm8pw. Acesso em: 10 mar. 2022.
- BARBOSA, Normando Perazzo; ROCHA, Germana Costa; VASCONCELOS, Giulian Antônio Rodrigues. Tectônica Bambu – relato de uma experiência. In: V ENANPARQ, 2018, Salvador. *Anais eletrônicos*. Salvador. p. 1362-1380. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/27744/2/eixo-1.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- BERRIEL, Andréa. Tectônica e estereotômica: o ensino de projeto através da apropriação de forças opostas. In: 7º Projetar, 2015, Natal. *Anais eletrônicos*. Natal. Disponível em: <http://projedata.grupoprojetar.ct.ufrn.br/dspace/bitstream/handle/123456789/1040/Comu98.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso: 04 fev. 2022.
- BORGES, Marina Ferreira. *Conversas entre arquitetos e engenheiros no ensino de projetos*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.
- CARNEIRO, Daniel Marostegan; SANTOS NETO, Edson Fernandes D'Oliveira. A abordagem prática e experimental no ensino de Arquitetura e Urbanismo na FAUFBA. Simpósio Temático. In: V ENANPARQ, 2018, Salvador. *Anais eletrônicos*. Salvador. p. 2053-2054. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/27744/2/eixo-1.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- COSTA LIMA, Hélio. Escola Tectônica, Escola Estilística e Ensino de Arquitetura: Limites e Possibilidades de um A abordagem Tectônica no Ensino de Projeto. In: III ENANPARQ, 2014, São Paulo. *Anais eletrônicos*. São Paulo. p. 1-7. Disponível em: <https://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-3/htm/Artigos/ST/ST-NPNT-005-2-COSTA%20LIMA.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2022.
- _____; ROCHA, Germana. Por uma abordagem tectônica. In: II Projetar, 2005, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos*. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://projedata.grupoprojetar.ct.ufrn.br/dspace/handle/123456789/236>. Acesso: 04 fev. 2022.
- DUARTE, Marina M.; STACH, Károla A. Ensino e aprendizagem do comportamento estrutural por meio de modelos físicos. In: XXXIII Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo – ENSEA, 2014, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. *Anais eletrônicos*. Camboriú, SC. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B1yOFSPeROtJOU1qYi1seEd6ekE/view?resourcekey=0-zfQPEdXzq-hOfRLmdTQZrg>. Acesso em: 11 mar. 2022. p. 286-295.
- FIGUEIREDO, Cezar Silvino; ASSIS, Aline Matos Leonel. Uma tectônica outra – a experiência do ensino de estruturas de madeira a partir do projeto de coberturas. In: III ENEEEA, 2017, Ouro Preto. *Anais eletrônicos*. Ouro Preto. p. 333-349. Disponível em: <https://www.facebook.com/ensinoestruturasarquitetura/>. Acesso em: 21 out. 2021.
- LAVERDE, Albenise; OLIVEIRA, Cláudia Terezinha de Andrade. As atividades experimentais no contexto acadêmico: o confronto entre o projeto e a materialidade. In: XXXIII Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo – ENSEA, 2014, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. *Anais eletrônicos*. Camboriú, SC. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B1yOFSPeROtJOU1qYi1seEd6ekE/view?resourcekey=0-zfQPEdXzq-hOfRLmdTQZrg>. Acesso em: 11 mar. 2022. p. 156-166.
- LOBOSCO, Tales. Metáfora, analogia e exploração formal no projeto arquitetônico. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 1, n. 3, p. 27-38, 4 out. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16604>. Acesso em: 30 mar. 2022.
- LIMA, Angélica; VICTAL, Jane. Linguagem da arquitetura e realidade virtual: uma abordagem sobre materialidade, consciência estrutural e espacialidade. In: IV ENEEEA, 2021, Recife/ online. *Anais eletrônicos; versão preliminar*. Recife/ online. p. 597-611. Disponibilizado por mensagem eletrônica em 15 fev. 2022 às 12:58.
- MEDEIROS, Renato. Espaço, forma, função e tecnologia: relato de experiências didáticas em disciplina de introdução ao projeto. In: 9º Projetar, 2019, Curitiba. *Anais eletrônicos*. Curitiba. Disponível em:

<https://www.dropbox.com/sh/eiaqqoknz057ezc/AACQ4edl3CTX54kJbkNfb6ala?dl=0&preview=9%C2%BA+PROJETAR+-+Volume+3.pdf>. Acesso: 24 mar. 2022. v. 3.

_____. *O ensino, a concepção do projeto de arquitetura e a aplicação dos conteúdos tecnológicos: análise em duas Instituições de Ensino Superior. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.*

MODLER, Nébora L; MACIEL, Marcela A.; MODLER, Luís Eduardo. Projeto Arquitetônico e os Sistemas Estruturais – prática didático-pedagógica centrada em conceitos de Engel. *In: XXXIV ENSEA – Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo, 2015, Natal. Anais eletrônicos.* Natal. p. 513-523. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/0B1yOFSPeROtJMHBMSjJfUUE0Yzq/view?resourcekey=0-YCo_TCGOkD4L98SDEYm8pw. Acesso em: 10 mar. 2022.

MOSANER, Fábio Ferreira Lins. Estratégias didático-pedagógicas no ateliê de projeto: tectônica, e materialidade. *In: III ENEEEA, 2017, Ouro Preto. Anais eletrônicos.* Ouro Preto. p. 735-745. Disponível em: <https://www.facebook.com/ensinoestruturasarquitetura/>. Acesso em: 21 out. 2021.

PEREIRA, Fúlvio Teixeira de Barros. A estrutura como geradora da forma arquitetônica, uma experiência didática. *In: IV ENEEEA, 2021, Recife/ online. Anais eletrônicos; versão preliminar.* Recife/ online. p. 369-381. Disponibilizado por mensagem eletrônica em 15 fev. 2022 às 12:58.

PORTOCARRERO, José Afonso; ARAÚJO SILVA, Dorcas; GALDINO, Yara; MACHADO, Maria Fátima. Diálogo entre arquitetura e estrutura a partir da tecnologia das habitações indígenas. *In: III ENEEEA, 2017, Ouro Preto. Anais eletrônicos.* Ouro Preto. p. 566-575. Disponível em: <https://www.facebook.com/ensinoestruturasarquitetura/>. Acesso em: 21 out. 2021.

RESENDE, Camila Cavalcanti; MEDEIROS, Renato de. A teoria e a prática do “sentimento estrutural” no processo de ensino-aprendizagem do projeto arquitetônico. *In: XXXIII Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo – ENSEA, 2014, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. Anais eletrônicos.* Camboriú, SC. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B1yOFSPeROtJOU1qYi1seEd6ekE/view?resourcekey=0-zfQPEdXzq-hOfRLmdTQZrg>. Acesso em: 11 mar. 2022. p. 608-618.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso; CUNHA, Eduardo Grala da; KREBS, Carlos Leodário Monteiro. Ensino de projeto de arquitetura no limiar do século XXI: Desafios frente às dimensões ambiental e tecnológica. *In: 7º Projetar, 2015, Natal. Anais eletrônicos.* Natal. Disponível em: <http://projedata.grupoprojetar.ct.ufrn.br/dspace/bitstream/handle/123456789/930/Art11.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso: 24 mar. 2022.

SANTOS, Jéssica Mota de Melo; MOREIRA, Fernando Diniz. O ensino de projeto sob a ótica tectônica: uma análise a partir de experiências acadêmicas na Inglaterra e no Brasil.

In: 9º Projetar, 2019, Curitiba. Anais eletrônicos. Curitiba. Disponível em:

<https://www.dropbox.com/sh/eiaqqoknz057ezc/AACQ4edl3CTX54kJbkNfb6ala?dl=0&preview=9%C2%BA+PROJETAR+-+Volume+1.pdf>. Acesso: 24 mar. 2022. v. 1.

SANTOS NETO, Edson Fernandes D'Oliveira. Reflexões sobre o ensino de construção na faculdade de arquitetura da UFBA. *In: V ENANPARQ, 2018, Salvador. Anais eletrônicos.* Salvador. p. 1257-1274. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/27744/2/eixo-1.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____; LACERDA LOPES, Carlos Nuno. O ensino de construção como ensino de projeto no terceiro ano do curso de arquitetura da FAUP. *In: V ENANPARQ, 2018, Salvador. Anais eletrônicos.* Salvador. p. 970-984. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/27744/2/eixo-1.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

SCHULZ, Victor Mateus. *Contribuições da tecnologia BIM para o ensino-aprendizagem de Projeto Arquitetônico com ênfase em aspectos técnico-constructivos.* Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

SOUZA, Sofia Pessoa Lira; ALBUQUERQUE, Augusto Aragão de. Contribuições dos anais para produção e reprodução do conhecimento em Arquitetura e Urbanismo. *In: V ENANPARQ, 2018, Salvador. Anais eletrônicos.* Salvador. P. 1574-1586. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/27744/2/eixo-1.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

TSUTSUMI, Edison K.; MACIEL, Marcela A.; MODLER, Nébora L. O ensino de projeto arquitetônico com ênfase em sistemas estruturais: relato de práticas didático-pedagógicas da UFFS. *In: XXXIII Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo – ENSEA, 2014, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. Anais eletrônicos.* Camboriú, SC. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B1yOFSPeROtJOU1qYi1seEd6ekE/view?resourcekey=0-zfQPEdXzq-hOfRLmdTQZrg>. Acesso em: 11 mar. 2022. p. 662-678.

VELOSO, Maísa; BATISTA, Mara Raquel; LINHARES, Igor. O que os Seminários PROJETER nos ensina? *In: 9º Projetar, 2019, Curitiba. Anais eletrônicos.* Curitiba. Disponível em:

<https://www.dropbox.com/sh/eiaqqoknz057ezc/AACQ4edl3CTX54kJbkNfb6ala?dl=0&preview=9%C2%BA+PROJETAR+-+Volume+3.pdf>. Acesso: 24 mar. 2022. p. 1-15. v. 3.

NOTAS

¹ Dados disponíveis em: <https://sucupira.capes.gov.br/>. Acesso: 04 jul. 2022.

A lista com a classificação Qualis CAPES relativa aos anos entre 2017 e 2020 foi atualizada e divulgada em janeiro de 2023. Os periódicos classificados como A1 foram de 84 para 245, ampliando a complexidade e dificuldade em realizar tal consulta.

- ² Dados disponíveis em: http://plsql1.cnpq.br/divulg/RESULTADO_PQ_102003.curso. Acesso: 11 mar. 2022.
- ³ Informação disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/19986-bolsistas-cnpq-bolsas-de-produtividade-em-pesquisa-e-em-desenvolvimento-tecnologico-e-extensao-inovadora>. Acesso: 11 mar. 2022.
- ⁴ Informação disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/expedient/arquitextos>. Acesso: 05 jul. 2022.
- ⁵ Informação disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/about>. Acesso: 06 jul. 2022.
- ⁶ Verificado no site da instituição em 08 jul. 2022.
- ⁷ Cadernos 37 e 38 disponíveis em: https://issuu.com/gogli/docs/caderno_37 e https://issuu.com/gogli/docs/abea_caderno_38. Acesso: 11 mar. 2022. Demais Cadernos disponíveis em: https://www.abea.org.br/?page_id=156. Acesso: 02 fev. 2022.
- ⁸ A disponibilidade coincidiu com o recorte temporal da pesquisa, de 10 anos; ainda assim, foram realizados contatos por mensagem eletrônica com o objetivo de conseguir acesso aos demais cadernos, porém estes contatos não foram retornados.
- ⁹ Em 08 jul. 2022.
- ¹⁰ O levantamento foi realizado em março e o evento foi realizado em maio de 2022. A última atualização da pesquisa ocorreu em 08 jul. 2022.
- ¹¹ Verificado em 11 mar. 2022.
- ¹² Anais no projetdata. Disponível em: <http://projedata.grupoprojetar.ct.ufrn.br/dspace/handle/123456789/1>. Acesso: 02 fev. 2022.
- ¹³ Anais da última edição indisponíveis. Consulta em: <http://projedata.grupoprojetar.ct.ufrn.br/dspace/handle/123456789/1>. Acesso: 05 jul. 2022.
- ¹⁴ Pesquisa em 02 mar. 2023.
- ¹⁵ Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/179/browse?type=department&order=ASC&rpp=20&value=ARQ+-+ESCOLA+DE+ARQUITETURA>. Acesso: 02 mar. 2023.
- ¹⁶ Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/11889>. Acesso: 02 mar. 2023.
- ¹⁷ Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/>. Acesso: 02 mar. 2023.
- ¹⁸ Contactamos a faculdade, por *e-mail*, em 02 mar. 2023 sobre a existência de um repositório. Ainda sem retorno em 10 mar. 2023.
- ¹⁹ Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso: 03 mar. 2023.
- ²⁰ Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso: 10 mar. 2023.
- ²¹ Pesquisa em: <https://www2.ifmg.edu.br/santaluzia>. Acesso: 30 nov. 2022
- ²² Pesquisa em: <https://sites.arq.ufmg.br/ea/noticias-2/>, <https://drive.google.com/file/d/1Z48JXTmSOWDvUGyZxpwQG8xWN92RfuVs/view> e <https://sites.arq.ufmg.br/ea/pesquisa/gp/>. Acesso: 30 nov. 2022.
- ²³ Pesquisa em: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=2000005. Acesso: 30 nov. 2022.
- ²⁴ Pesquisa em: <https://portal.unila.edu.br/graduacao/arquiteturaeurbanismo>. Acesso: 30 nov. 2022. Pesquisa em https://sigarra.up.pt/faup/pt/noticias_geral.lista_noticias. Acesso: 08 fev. 2023.
- ²⁵ Pesquisa em: <https://www.fa.ulisboa.pt/index.php/pt/agenda/noticias-2?start=0>. Acesso: 08 fev. 2023.
- ²⁶ Pesquisa em: <https://www2.ifmg.edu.br/santaluzia/ensino-1/corpo-docente>. Acesso: 30 nov. 2022.
- ²⁷ Pesquisa em: <https://sites.arq.ufmg.br/ea/pessoas/corpo-docente/>. Acesso: 30 nov. a 02 dez. 2022.
- ²⁸ Livro disponível em: https://issuu.com/studiomolho/docs/miolo_final. Acesso: 08 fev. 2023.
- ²⁹ Pesquisa em: <https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/departamento/professores.jsf?id=54>. Acesso: 08 fev. 2023.
- ³⁰ Pesquisa em: <https://portal.unila.edu.br/graduacao/arquiteturaeurbanismo/grade-e-corpo-docente>. Acesso: 08 fev. 2023.
- ³¹ Pesquisa em: <https://www.fa.ulisboa.pt/index.php/pt/cursos/mestradointegrado/arquitetura/especializacao-em-arquitetura>. Acesso: 08 fev. 2023.
- ³² Pesquisa em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/func_geral.formquery. Acesso: 08 fev. 2023.

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

TEORIA E CONCEITO



DO DESENHO SUSTENTÁVEL AO EDIFÍCIO HOSPITALAR BIOFÍLICO

DEL DISEÑO SOSTENIBLE A LA EDIFICACIÓN HOSPITALARIA BIOFÍLICA

FROM SUSTAINABLE DESIGN TO THE BIOPHILIC HOSPITAL BUILDING

SILVA, JOELMIR MARQUES DA

Doutor em Desenvolvimento Urbano, Professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, ambos da Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: joelmir.marques@ufpe.br

NASCIMENTO, KAROLINE LIMA DO

Mestranda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, E-mail: karoline.nascimento@fau.ufal.br

RESUMO

O ambiente urbano funciona como um ecossistema, onde diversas variáveis estão inter-relacionadas, interferindo em seu próprio metabolismo. Assim, objetiva-se com o presente artigo desenvolver uma reflexão acerca dos edifícios hospitalares biofílicos e sua contribuição para o bioclimatismo e sustentabilidade urbana. A biofilia e o urbanismo bioclimático abordam a necessidade de adequação climática desses equipamentos de grande escala e impacto na paisagem e na funcionalidade da cidade, visando o alcance da sustentabilidade urbana. Destacam-se as contribuições de projetos de alta complexidade, que são exemplos de êxito da biofilia, para arquitetura hospitalar, as obras da Rede Sarah, do arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé, cujos projetos caracterizam-se por uma meticulosa integração da concepção arquitetônica projetual aos princípios bioclimáticos. Conclui-se que a preocupação com a perspectiva das práticas médicas e dos edifícios de saúde está presente ao longo da história e, dessa forma, aliando questões biofílicas à concepção de projetos para edifícios da saúde, é possível se chegar a ambientes que contribuem de fato para o bem-estar dos seus usuários e para a sustentabilidade urbana. Dessa forma, se faz necessário criar ambientes para saúde sustentáveis, humanizados e adaptados às condições naturais e que, consequentemente, contribuem para a manutenção da vida nas cidades.

PALAVRAS-CHAVE: urbanismo; bioclimatologia; arquitetura hospitalar; biofilia; sustentabilidade.

RESUMEN

El entorno urbano funciona como un ecosistema, donde se interrelacionan diversas variables que interfieren en su propio metabolismo. El objetivo de este artículo es desarrollar una reflexión sobre los edificios hospitalarios biofílicos y su contribución al bioclimatismo y la sostenibilidad urbana. La biofilia y el urbanismo bioclimático abordan la necesidad de adecuación climática de estos equipamientos de gran escala e impacto sobre el paisaje y la funcionalidad de la ciudad, con el objetivo de alcanzar la sostenibilidad urbana. Destacamos las aportaciones de proyectos de gran complejidad, que son ejemplos de éxito de proyectos de biofilia para la arquitectura hospitalaria, como las obras de la Rede Sarah, del arquitecto João Filgueiras Lima, conocido como Lelé, cuyos proyectos se caracterizan por una meticulosa integración del concepto de diseño arquitectónico con los principios bioclimáticos. Se concluye que la preocupación con la perspectiva de las prácticas médicas y de los edificios sanitarios está presente a lo largo de la historia y, así, combinando cuestiones biofílicas al diseño de edificios sanitarios, es posible conseguir entornos que realmente contribuyan al bienestar de sus usuarios y a la sostenibilidad urbana. Así, es necesario crear entornos sanitarios sostenibles, humanizados y adaptados a las condiciones naturales y que, en consecuencia, contribuyan al mantenimiento de la vida en las ciudades.

PALABRAS CLAVES: urbanismo; bioclimatología; arquitectura hospitalaria; biofilia; sostenibilidad.

ABSTRACT

The urban environment functions as an ecosystem, where several variables are interrelated, interfering with its metabolism. Therefore, the aim of this article is to develop a reflection on biophilic hospital buildings and their contribution to bioclimatism and urban sustainability. Biophilia and bioclimatic urbanism address the need for climatic adequacy of these large-scale equipment and their impact on the landscape and functionality of the city, aiming to achieve urban sustainability. We highlight the contributions of highly complex projects, which are examples of successful biophilia for hospital architecture, the works of the Rede Sarah, by architect João Filgueiras Lima, known as Lelé, whose projects are characterized by a meticulous integration of the architectural design concept to bioclimatic principles. It is concluded that the concern with the perspective of medical practices and health buildings is present throughout history and, thus, combining biophilic issues to the conception of projects for health buildings, it is possible to achieve environments that contribute to the well-being of its users and urban sustainability. Thus, it is necessary to create sustainable health environments, humanized and adapted to natural conditions and that, consequently, contribute to the maintenance of life in cities.

KEYWORDS: urbanism; bioclimatology; hospital architecture; biophilia; sustainability.

Recebido em: 09/06/2023

Aceito em: 01/04/2024

1 INTRODUÇÃO

O ser humano, desde que iniciou a sedentarização e a viver em sociedade, vem modificando o ecossistema natural e criando seu próprio habitat: a cidade, enquanto agente ativo do meio que o circunda. Esse ambiente construído é constituído por diversos outros subsistemas e são produtos das ações econômicas e sociais que revela, também, aspectos políticos e culturais, que não são passíveis de explicação pelos modelos biológicos. Dessa forma, entende-se que o ambiente urbano funciona como um sistema peculiar adaptado às necessidades humanas (Barbosa, 2005).

Nos últimos anos o crescimento urbano tem gerado cidades cada vez mais ineficientes, cujo crescimento não se deu em sintonia com a infraestrutura, sobretudo em países em desenvolvimento, onde vigoram modelos obsoletos sem preocupação com as questões ambientais. Tal fato agrava-se ainda mais ao considerar que o futuro da civilização será determinado pelas cidades e dentro delas (Rogers, 2001).

A ausência de planejamento resulta em perímetros da cidade com incursões sobre Áreas de Preservação Permanentes, como margens de rios, lagos, encostas e zonas de recarga de aquíferos, por exemplo. A urbanização e suas edificações, quando não planejadas, interferem na dinâmica ambiental e sobre a biodiversidade. “A produção de espaços urbanos altamente transformados pela canalização dos rios, impermeabilização das superfícies com revestimentos de concreto e asfalto e a supressão da vegetação resultam em cidades cada vez mais desconfortáveis sob o ponto de vista térmico” (Estevam, 2019, p. 24). Essa forma de planejamento urbano, que ignora as consequências das modificações ambientais, colocou em risco a sustentabilidade do ambiente urbano e estimulou um novo pensar sobre a cidade (Barbosa, 2005).

A sustentabilidade urbana foi concebida como conceito relacionado ao desenvolvimento capaz de atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades, o que pode ser um conceito bastante utópico, tendo em vista que se refere a um futuro ainda incerto (BRUNDTLAND, 1987). Por isso, muitas discussões ainda são levantadas sobre a definição precisa, considerado por alguns autores um conceito ainda em construção. Entretanto, um dos consensos teóricos já firmados é de que a sustentabilidade deve ser entendida como uma condição essencial para a sobrevivência e a permanência da vida na Terra (TORRES *et al*, 2018). Acselrad (2009) apresenta uma abordagem com diversas dimensões que se inter-relacionam, como a social, a política, a econômica, e Silva e Romero (2011) incorporam ainda a dimensão humana como foco, a partir das relações da esfera social e da comunidade, uma vez que muitos problemas urbanos têm origem nas relações humanas. Assim, e conforme Torres *et al.*, (2018, p.3):

(...) deve-se pensar em soluções que promovam o resgate da qualidade de vida nas cidades e a redução dos impactos ambientais, tanto no nível da produção de resíduos, como também, do consumo de recursos naturais. Assim, o processo de urbanização deve ser fundamentado no redirecionamento do atual padrão de produção e consumo do espaço urbano, a partir da otimização da relação do homem com o meio natural. (...) O planejamento urbano, portanto, a partir de abordagens multidisciplinares deve incorporar estas estratégias enfocando os escopos da sustentabilidade, como a melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio ambiental.

Nessa perspectiva, o urbanismo sustentável visa conectar as pessoas à natureza, mesmo em ambientes urbanos densos. Azerêdo (2017), por exemplo, indica diversos benefícios da vegetação arbórea para o conforto ambiental urbano, afirmando que a cobertura que algumas árvores proporcionam podem reduzir as temperaturas nas épocas mais quentes e estimular atividades cotidianas ao ar livre. Este fato contribui para a eficiência energética e para a sustentabilidade ambiental urbana.

Em nenhum outro lugar a implementação da ‘sustentabilidade’ pode ser mais poderosa e benéfica do que na cidade. De fato, os benefícios oriundos dessa posição possuem um potencial tão grande que a sustentabilidade do meio ambiente deve transformar-se no princípio orientador do moderno desenho urbano (Rogers, 2001, p. 5).

Dentro desse contexto, o urbanismo bioclimático se refere na sua acepção teórica ao estudo do clima, porém, na prática, ele é o próprio planejamento urbano, a partir da valorização dos recursos naturais para o atendimento das necessidades humanas e da busca pelo conforto e que, por isso, não existem padrões ou modelo universais (FREITAS, 2020). Portanto, “para cada local, um planejamento” (Higueras, 2006, p.15). Ao elencar princípios básicos do urbanismo bioclimático, a referida autora objetiva apresentar alternativas para minimização dos impactos negativos que a urbanização tem sobre o meio. Por isso:

(...) o urbanismo bioclimático representa um importante caminho para se atingir a sustentabilidade, em seus três pilares básicos: ambiental, social e econômico, uma vez que preserva e se integra ao ambiente natural, possibilita a valorização e a construção de

identidades e relações sociais, contribuindo ainda para a economia, ao valorizar a utilização de recursos naturais e a reutilização de espaços (Melo e Freitas, 2020, p. 6).

Os maus projetos não se restringem ao planejamento urbano, também se estendem para a escala das edificações, que são responsáveis por grande parte do desperdício energético na atualidade. Por outro lado, os projetos de edificações e de espaços urbanos voltados à sustentabilidade ambiental e à eficiência energética, são cada vez mais uma realidade (Spinelli, Alves, Konra, 2013). Nessa perspectiva, a bioclimatologia apresenta-se como disciplina importante quando aplicada aos projetos arquitetônico e urbano. Partindo do princípio de adaptação dos elementos construídos ao meio e, levando em consideração as características climáticas, a bioclimatologia apresenta significativa contribuição para o alcance da sustentabilidade urbana. Desta forma, os projetos visam o atendimento às condições de saúde e o conforto ambiental nos espaços construídos a partir do aproveitamento dos recursos passivos (naturais) de climatização dos espaços edificados, ou seja, a utilização da ventilação e da iluminação natural, por exemplo (Torres *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, estão os hospitais, equipamentos de grande impacto na escala da cidade, pela sua dimensão, complexidade e influência sobre outros usos, tanto arquitetônicos como urbanos, que transformam o espaço a sua volta, em virtude do grande fluxo que geram. Ao longo do tempo, os hospitais assumiram grande protagonismo na formação das cidades e tornaram-se marcos urbanos, juntamente com as catedrais, as universidades e os edifícios da administração pública.

Assim sendo, estudos sobre os ambientes hospitalares são necessários, de forma a entender o emprego e funcionalidade de elementos naturais, a exemplo da vegetação, atrelados à ventilação e à iluminação natural na redução da quantidade de aparelhos de ar-condicionado, que trabalham transferindo o calor de dentro da edificação para o exterior, ou seja, para o meio urbano. Tais condicentes, dar ao objeto arquitetônico a funcionalidade bioclimática.

A arquitetura bioclimática está relacionada à biofilia, uma vez que dentre as estratégias bioclimáticas, de maneira recorrente e em diversos contextos climáticos, emerge a indicação de uso dos elementos naturais, como vegetação, corpos d'água, iluminação e ventilação naturais, no sentido de promover benefícios ambientais. Permitir a entrada do vento e da luz também é “abrir” o edifício para o meio urbano, promovendo a permeabilidade, em suas diversas facetas: visual, luminosa, aos ventos entre volumes edificados e por aberturas, às águas no solo natural, aos espaços livres e aos seus usos.

Diante da problemática abordada, objetivou-se com este artigo desenvolver uma reflexão acerca dos edifícios hospitalares biofílicos e sua contribuição para o bioclimatismo e para a sustentabilidade urbana. Para tanto, tem-se como objeto empírico edifícios hospitalares biofílicos com ênfase na rede Sarah.

Para tanto, realizaram-se algumas etapas metodológicas, a saber: (i) estudo conceitual sobre sustentabilidade urbana, biofilia, arquitetura bioclimática e humanização, com vistas à fundamentação teórica mediante revisão sistemática de literatura e (ii) descrição das principais estratégias bioclimáticas existentes nos edifícios objetos de estudo. A descrição foi realizada tomando por base a identificação das estratégias observadas na fundamentação teórica e na leitura dos projetos arquitetônicos cotejando os achados com resultados de pesquisas científicas presentes em livros, artigos, teses e dissertações sobre os hospitais da Rede Sarah. Para tanto, considerou-se como etapa metodológica a *pesquisa bibliográfica* e a *pesquisa descritiva*, conforme Trujillo (1974) e Tripodi *et al.*, (1975).

2 URBANISMO SUSTENTÁVEL: CONTRIBUIÇÕES DO EDIFÍCIO HOSPITALAR BIOFÍLICO

A vida humana seria praticamente impossível sem os recursos naturais. “Os seres humanos evoluíram ao ar livre imersos em habitats naturais com vegetação e expostos à luz do sol, ao ar puro e à água” (FARR, 2013, p. 35). No entanto, o desenvolvimento das sociedades e das cidades afastou o ser humano dessas condições e, apesar dos vários benefícios que o urbanismo traz, enquanto macro ecossistema, o planejamento urbano convencional foi eliminando quase todos os sistemas naturais. A cidade industrial, dependente do automóvel, sem incentivo ao transporte público e com altas densidades populacionais e de construção, contraditoriamente, afastaram as pessoas da experimentação da própria cidade, dos seus espaços públicos e de contatos com a natureza (Freitas, 2020).

A falta de áreas verdes, a ausência de planejamento urbano adequado e o alto adensamento, por justaposição e por verticalização, causam uma série de alterações nos microclimas das cidades que comprometem a qualidade de vida e o conforto da população. A crescente urbanização provoca alterações como o aumento das temperaturas, a redução da umidade do ar e da absorção da água pelo solo, além da mudança dos ventos, em direção e em velocidade. Quando se acrescenta o uso intenso de veículos a esse

contexto temos um aumento da temperatura ainda maior nos grandes centros urbanos, podendo variar de 4°C a 11°C a mais que nos subúrbios, com predominância de elementos naturais (Lötsch, 1981 *apud* Minke, 2005).

Neste sentido, o estudo cuidadoso da utilização adequada de espécies vegetais, combinado com o entendimento das condições físicas e ambientais de um local, torna possível a utilização da infraestrutura verde de forma benéfica ao conforto térmico, ultrapassando a utilização apenas como embelezamento das cidades, mas também promovendo o bem-estar aos seres humanos a partir do dinamismo que a vegetação proporciona à paisagem construída (Freitas, 2020).

Com relação à contribuição da infraestrutura verde para o ambiente urbano, salienta-se que ela altera a velocidade e a direção dos ventos, diminui a poluição sonora a partir do amortecimento dos ruídos, contribui para a redução da poluição do ar por meio da fotossíntese e altera a temperatura e a umidade do ar dos ambientes, em função do sombreamento, por meio da redução da carga térmica recebida. Conserva, também, a fertilidade e a permeabilidade do solo, influenciando inclusive no balanço hídrico e, conseqüentemente, nas precipitações (Mascaró, Mascaró, 2010).

Azerêdo (2017) e Falcón (2007) destacam também os benefícios psicológicos, que são considerados relevantes para a população, uma vez que os espaços verdes dignificam o entorno e favorecem as relações de vizinhança. A construção de maciços vegetais dispostos em linhas ou grupos contribui muito mais. Os autores ainda lembram que, o verde, quando distribuído pela cidade, pode ser utilizado no auxílio à educação ambiental, colabora para a noção da passagem do tempo, através da mudança da natureza, ao longo das estações do ano, e, quanto maior for a densidade da arborização, seja ela viária ou distribuída nos espaços livres públicos, maior é a influência na sensação de relaxamento pelas pessoas.

Outras formas de buscar amenizar a temperatura é pela utilização de paredes e tetos verdes, massas térmicas que servem para resfriamento nas regiões de clima frio e de clima tropical quente e seco, por exemplo. Dessa forma, a vegetação converte-se em uma estratégia da arquitetura bioclimática. Para Romero (2000, p. 48) a arquitetura bioclimática é o “ambiente construído que atua como mecanismo de controle das variáveis do meio, através de sua envoltura, de seu entorno e do aproveitamento dos fatores climáticos”. Em geral, é uma arquitetura cujo desenho permite tirar proveito das condições naturais do local, estabelecendo condições adequadas de conforto físico e mental dentro do espaço físico em que se desenvolve. “Ela trata o envelope da construção como uma membrana reguladora (permeável e controlada) entre o ambiente externo e o interno” (Corbella; Corner, 2011, p. 15). Corbella e Corner (2011) também observaram, que a arquitetura vernacular, dos povos primitivos, soube aproveitar os recursos disponíveis para criar soluções construtivas que se adequavam às necessidades deles, em todos os climas, seja nas regiões geladas ou nas regiões tórridas dos trópicos. Entretanto, é importante destacar que:

(...) a bioclimatologia de ambientes não se faz necessária apenas na escala da edificação sendo imprescindível, também, na escala urbana. É importante destacar esta consideração porque a aplicação dos princípios e estratégias bioclimáticas pode ser comprometida ou anulada caso a estrutura urbana não permita o aproveitamento dos recursos passivos, como a ventilação e iluminação natural. Por isso, destaca-se a necessidade da adequação climática da estrutura urbana (morfologia e configuração do arranjo edificado), pois, quando não obtida, ocasiona a formação de fenômenos de modificação do clima local. Dentre as conseqüências das alterações climáticas locais, tem sido evidenciado o aumento do consumo de energia elétrica no interior dos espaços edificados devido ao desconforto térmico gerado através da alteração do comportamento das variáveis climáticas como temperatura do ar, umidade relativa, direção e velocidade dos ventos no ambiente urbano. (Torres *et al.*, 2018, p.3).

Nesse contexto, os hospitais também passaram por esse processo de afastamento do convívio com a natureza a partir da Idade Média, pois o contato com o ar puro passou a ser considerado prejudicial, por acreditarem que era contaminante e veiculador de doenças. A partir disso, esses equipamentos passaram a ter a visão de locais isolados, insalubres e destinados ao depósito de pacientes que aguardavam a morte. Do Renascimento em diante e, sobretudo, da Revolução Industrial, surgiu um descontentamento com o modelo de hospital vigente, o que levou à discussão acerca da necessidade de reformulação do tipo edifício encerrado em si mesmo. Entretanto, as preocupações se limitaram às questões de salubridade, sem entender que o tratamento das enfermidades precisava ir além da cura do corpo biológico, mas englobava uma série de aspectos sociais, culturais, econômicos e psicológicos (Ramos e Lukiantchuk, 2015).

No início do século XX, ao se buscar hospitais com ambientes mais funcionais, passou-se a dar mais ênfase a equipamentos de alta tecnologia, em detrimento ao grau de conforto proporcionado pelos ambientes físicos para os usuários. Assim, os espaços foram se tornando cada vez mais estressantes e

inadequados por não levarem em consideração as carências emocionais e psicológicas dos usuários (DOBBERT, 2010).

A arquitetura hospitalar tem passado por uma transformação nos últimos anos devido à emergente preocupação com o bem-estar dos pacientes e à preocupação em afastar a visão hostil e institucional, que sempre foram predominantemente associadas a esse tipo de edificação. Isso também foi decorrente da necessidade da diminuição do tempo de internação dos pacientes, e, conseqüentemente, dos altos custos com a manutenção dos hospitalizados, sendo, dessa forma, também uma resposta à competitividade de mercado enfrentada pelas instituições (Linton, 1992, p. 126 *apud* Vasconcelos, 2004).

De acordo com Canovas (2016), o ser humano se comunica com a paisagem que o rodeia de forma semiótica, isto é, através dos símbolos que apreendemos desde tempos antigos, confrontando-se, instintivamente com formas emblemáticas da natureza. Por isso a medicina atenta para tal característica humana desde os tempos antigos. Conforme (Canovas, 2016, p.1):

(...) os Jardins Suspensos da Babilônia não eram apenas compostos por plantas ornamentais, mas por outras espécies, como o alecrim e açafão, como forma de remediar as enfermidades. Na Grécia Antiga, Teofrasto cultivava um jardim terapêutico com flores, árvores e ervas medicinais. Na Idade Média, a tradição dos mosteiros de reservar pátios para o cultivo de plantas medicinais e o recolhimento prazeroso dos monges influenciou os médicos a construírem hospitais rodeados por “jardins de recuperação”

Os hospitais nasceram biofílicos, mas se afastaram de suas características originais, ao longo do seu processo de evolução e desenvolvimento. Isso trouxe impactos negativos que se reverberam além da escala da edificação, mas também no seu contexto, principalmente por serem equipamentos de grandes proporções e impactos na paisagem e na escala da cidade. Logo, questiona-se: de que forma e em que ambientes os espaços ajardinados podem ser utilizados nos projetos de hospitais propiciando conforto físico e psicológico para os usuários?

A integração do projeto arquitetônico com a biofilia se mostra como um instrumento que auxilia na recuperação dos pacientes, mas ainda é incipiente o uso deste recurso como uma ferramenta terapêutica no Brasil.

Nos Estados Unidos, pesquisas recentes apontam que 82% dos diretores de hospitais concordam com os espaços verdes como promotores de cura e segundo o psicólogo ambiental e professor de paisagismo Dr. Roger Ulrich, que conduziu este trabalho, 10% dos familiares que acompanham pessoas na UTI, durante dois a quatro dias, sofrem como consequência de estresse. Isto demonstra, segundo o Dr. Ulrich, [...], que plantas específicas incidem, emocionalmente, não apenas nas pessoas internadas, mas também naqueles que os acompanham em intermináveis vigílias nas salas de espera. Ele aponta, do mesmo modo, que pacientes depois de cirurgias, consomem apenas 35% dos analgésicos, administrados normalmente, quando internados em apartamentos cujas janelas lhes propiciassem vistas com áreas ajardinadas (Canovas, 2016, p.1).

De acordo com Backes (2013, p. 47), “as plantas têm a mesma importância vital tanto nos ambientes que nos rodeiam, quanto no interior de nossos corpos”. A vegetação pode se constituir uma ferramenta terapêutica bastante interessante, uma vez que grande parte dos seres humanos reage de maneira positiva a ela; e é um fato inerente à espécie humana essa busca por ambientes com vegetação, de acordo com a hipótese da Biophilia proposta por Wilson (1984).

A biofilia é uma palavra advinda do latim, em que “bio” significa “vida” e “philia” significa “atração” (MARCUS e SACHS, 2014). Segundo Wilson (1984) nós, seres humanos, temos uma ligação emocional inata com a natureza. A definição do termo *inata* vem como uma ligação afetiva hereditária, que deve estar nos nossos genes porque a maior parte da história não se desenvolveu nas cidades, mas sim, em convívio intrínseco com a natureza. Isso não quer dizer que por ser hereditário a influência do meio em que vivemos não possa modificar a biofilia, mas, que por isso, ela seria mantida e transmitida de geração para geração.

O termo biofilia foi utilizado pela primeira vez nesse contexto pelo psicanalista alemão Erich Fromm em seu livro “*The Anatomy of Human Destructivity*”, em 1973. Edward O. Wilson passa a utilizá-lo no trabalho que intitula “*Biophilia*” (1984) e que se torna uma referência para as pesquisas na área. Nesta publicação o autor afirma que a busca por conexões com a natureza e outras formas de vida é uma tendência genética dos seres humanos, o que chamou de ética de conservação. A essa definição, Wilson (1984) incorporou outros conceitos, como o apego emocional a natureza através de seus espaços e paisagens conectados às nossas memórias afetivas, a satisfação produzida pelo contato indireto com os elementos naturais, entre outros (BALDWIN, 2020).

Ainda segundo Wilson (1984), o conceito de biofilia também abarca uma necessidade biológica de conexão com a natureza nos níveis físico, mental e social, que afeta positivamente a sensação de bem-estar, nossos relacionamentos, produtividade. E mais, a biofilia tem a capacidade de transformar configurações monótonas em ambientes estimulantes (Figuras 1 e 2). Essa condição é ainda mais presente a partir, por exemplo, da interação com os animais, ao se envolver com a natureza caminhando por um parque, ou simplesmente observando a vegetação da sua casa ou local de trabalho (Browning, 2012).

Figura 1: Resort Wyndham, em Phu Quoc, Vietnã. Projeto do escritório MIA DesignStudio sob coordenação do Arquiteto Nguyen Hoang Manh. Pode-se ver o uso da vegetação favorecendo o convívio com a natureza, uma característica inerente ao ser humano.



Fonte: Frearson (2019, p. s/p). Na imagem de baixo pode-se ver: (1) Entrada; (2) Estar; (3) Sala de reuniões; (4) Cozinha; (5) Quartos; (6) Banheiro e (7) Piscina. Imagem adaptada pelos autores.

Figura 2: Ambientes do resort Wyndham, em Phu Quoc, Vietnã onde pode-se ver elementos naturais na perspectiva de um projeto com princípios biofílicos.



Fonte: Frearson (2019, p. s/p).

Por isso, é necessário que a prática da biofilia se estenda aos ambientes hospitalares que, por muito tempo, foram definidos como locais únicos e exclusivos de doenças e sentimentos ruins, como destacado por Goés (2011). É indiscutível que os espaços ajardinados são fundamentais para o conforto ambiental dos mais diversos tipos de ambientes e, nos equipamentos de assistência à saúde, estudos já demonstram benefícios.

Pacientes que não podem utilizar os espaços livres ajardinados dentro dos equipamentos de assistência à saúde, em decorrência de alguma deficiência física ou pelo isolamento em que se encontram nos hospitais, por exemplo, podem ser beneficiados pelo simples fato de poderem observar a paisagem, sendo suficiente para provocar uma reação de bem-estar, que se estende além da atitude contemplativa (Dobbert, 2010).

É preciso avançar ainda mais na retomada da relação dos ambientes hospitalares com a biofilia, como forma de melhorar a qualidade de vida dos enfermos e também de seus acompanhantes, uma vez que os mesmos também enfrentam cargas de estresse e ansiedade durante a internação. Tais soluções também podem beneficiar os funcionários, ou seja, elas abrangem todos os usuários dos equipamentos hospitalares. Ambientes com espaços ajardinados são restauradores e podem melhorar o humor, além de facilitarem o equilíbrio interior, através da harmonização entre o pensar, o sentir, o agir. São diversos os modelos desses jardins, bem como as doenças e transtornos que preocupam a medicina, mas, sendo projetados para serem contemplativos ou idealizados para atividades como jardinagem e horticultura, deverão ser sempre abertos, no sentido prático e psicológico (Figura 3) (Canovas, 2016).

Figura 3: Hospital Khoo Teck Puat, Singapura. A arquitetura hospitalar pensada pelo arquiteto Vo Trong Nghia se insere na paisagem com seus jardins e hortas de forma a promover uma experiência biofílica.



Fonte: Kishnani (2017, p. s/p).

É importante destacar que o uso da vegetação arbórea, em espaços de jardins internos e externos à edificação, possibilita a criação de áreas sombreadas – e que podem ser utilizadas como um local de leitura por um paciente –, constituindo um ambiente de estar, com a radiação solar filtrada e com temperaturas mais amenas (GURGEL, 2012). A utilização de paredes e tetos verdes, por exemplo, oferecem uma possibilidade contemplativa não apenas para pacientes internados, mas para qualquer transeunte, que vê o hospital como um elemento harmônico na paisagem, como um “respiro” dentro do centro urbano (Figura 4).

Figura 4: Paisagem do exterior e do interior do Centro Internacional de Neurociências - Sarah Brasília Lago Norte. Projeto de João Filgueiras Lima (Lelé). Luz, cor e vegetação compõem os espaços internos e externos por meio de jardins e murais.



Fonte: Guerra e Marques (2015, p.1).

A preocupação com os aspectos ambientais em espaços hospitalares teve seu pioneirismo com a atuação da enfermeira Florence Nightingale, em Londres no ano de 1863. Por meio de seus escritos, ela alertou para a importância do tema, diante do cenário que vivenciava: hospitais em que não havia preocupações sanitárias em relação à iluminação natural e à ventilação (Toledo, 2008).

Nos anos 1990, mais de um século depois, a atenção dos projetistas se voltou para a humanização dos hospitais, visando torná-los mais confortáveis às pessoas, após o advento das novas tecnologias e da artificialização dos ambientes pelo uso intensivo de meios de controle das condições ambientais, como o ar-condicionado e as lâmpadas (Paris; Muka e Roesler, 2021). Essa artificialização não criou hospitais confortáveis e/ou sustentáveis, uma vez que, segundo Lima (2005) *apud* Montero (2006), o sistema de ar-condicionado, por exemplo, além de ser muito caro, consome muita energia, resolvendo pontualmente apenas algumas questões, como relativas à salubridade física.

O ar-condicionado e a iluminação artificial tornaram-se as soluções mais fáceis para as diversas construções, em especial os edifícios hospitalares. Hoje, entende-se que, mais do que economia de energia, a escolha de soluções que permitem o uso da ventilação natural traz benefícios sensíveis, tornando os ambientes mais naturais e humanos (Montero, 2006, p. 142).

Há diversos estudos que visam à humanização do ambiente hospitalar, a exemplo de Breitman (1977), (2004); Toledo (2002), (2006), (2008); Santos e Bursztyn (2004); Costeira (2004); Vasconcelos (2004) e Horevicz e De Cunto (2007), o que evidencia que não é um tema novo, mas que continua redundante, principalmente do ponto de vista projetual: O que é uma arquitetura humanizada? Qual é a arquitetura que não é voltada para os humanos?

Pressupõe-se que todos os projetos devem abarcar os aspectos emocionais, indissociáveis dos aspectos físicos na intervenção em saúde; possibilidade de uma postura ética de respeito ao outro, de acolhimento e de reconhecimento dos limites (Mezzomo, 2002 *apud* Vasconcelos, 2004). Logo, todos esses aspectos devem estar presentes nas preocupações dos projetistas que visam ao conforto ambiental dos espaços, principalmente os hospitalares.

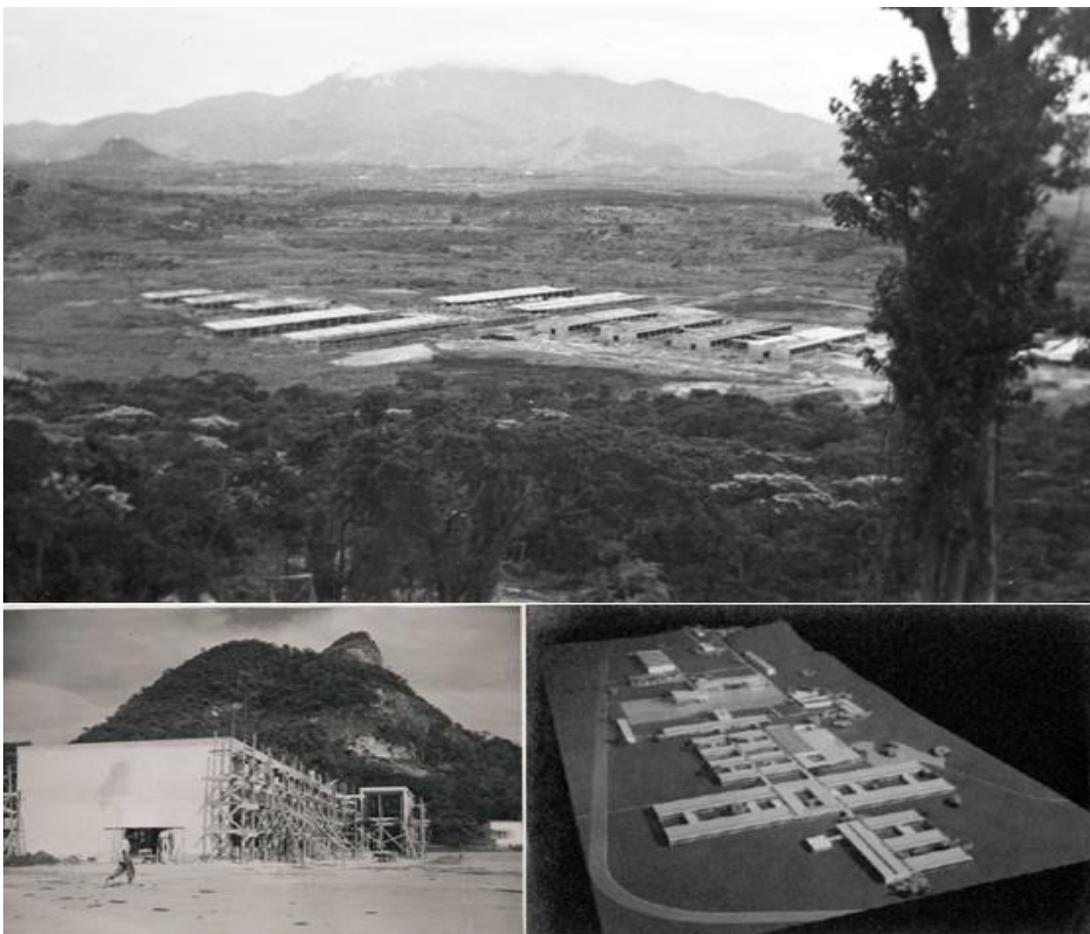
Falar arquitetura humanizada é cometer no mínimo um pleonasmo, já que uma arquitetura de qualidade tem como objetivo fundamental atender às necessidades do homem sejam elas do plano material como do psicológico. Entre as primeiras, colocamos a orientação da edificação, a facilidade e clareza dos acessos, o dimensionamento adequado dos ambientes, a relação entre as diferentes áreas funcionais, a correta utilização dos materiais, a facilidade da manutenção através da previsão de visitas a todas as instalações, o conforto ambiental, entre outros aspectos a serem cuidados. No plano psicológico destacamos o respeito à privacidade dos usuários, a criação de espaços de convívio, o acesso à paisagem do entorno e a jardins, a presença de obras de arte e de outras manifestações culturais, a música e o silêncio dependendo da escolha do paciente e, finalmente, o caráter simbólico e o sentido de Lugar que toda boa arquitetura deve proporcionar (Breitman, *apud* Toledo, 2008, p. 133).

Ainda segundo Toledo (2008), Irineu Breitman, um dos mestres modernistas responsáveis pelo projeto do Hospital Fêmea de Porto Alegre (1955), com quem ele conviveu, explicou-lhe em uma entrevista para sua tese (2008) que um projeto de qualidade deveria ser fruto do esforço permanente e conjunto em busca da adequação do espaço hospitalar às necessidades do usuário, logo, a humanização seria apenas uma parte importante deste esforço.

Como exemplo de tais aspirações, Toledo (2008), cita o Sanatório de Curicica, no Rio de Janeiro, obra do Arquiteto Sérgio Bernardes (Figura 5). Em uma época em que os hospitais em monobloco predominavam, ele adotou o partido pavilhonar, o que revelou sua preocupação com a sensação de bem-estar dos pacientes que tinham fácil acesso aos pátios ajardinados entre as enfermarias devido às características desse partido. Embora esse tipo de partido sofresse críticas por causar um maior desgaste físico nos servidores, Bernardes não ignorou esse detalhe e ficou estabelecido que apenas uma parte dos servidores ficaria obrigado a percorrer todo o complexo.

A tipologia adotada por Bernardes, mais indicada para o tratamento da tuberculose pulmonar, possibilitou a adoção de áreas ajardinadas envolvendo a edificação, aeração programada, galerias de cura, setorização funcional dos espaços, independência das circulações e orientação dos recintos em relação à insolação. O conjunto com capacidade para 1500 leitos espalhados em aproximadamente 25.000 m² de construção é o maior exemplar dessa tipologia no Brasil e um dos marcos da construção da imagem dos sanatórios nacionais (Nascimento *et al.*, 2002).

Figura 5: Sanatório de Curicica. De cima para baixo e da esquerda para a direita temos: Vista aérea do Sanatório de Curicica (25/03/1950); obras do Sanatório (22/11/1950) e Maquete do Projeto. A escala e disposição dos volumes favorece a contemplação da paisagem.



Fontes: Acervo da Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz (1950).

Assim, a humanização é uma abordagem, onde “o cuidado é mais solidário, centrado no paciente e não em sua doença; trata-se de uma abordagem holística de saúde que busca um atendimento de maior qualidade e humanizado, onde corpo, mente e espírito são tratados conjuntamente” (Martorelli, 2016, p. 34).

A mesma preocupação em atender às necessidades dos usuários também está presente nas obras de João da Gama Filgueiras Lima ou, simplesmente, Lelé, arquiteto renomado por utilizar, em seus projetos, elementos bioclimáticos, como a ventilação e a iluminação naturais. Lelé sempre buscou o racionalismo fazendo uso dos avanços tecnológicos presentes nas possibilidades construtivas, encontrando, assim, uma forte relação com o clima e com as questões de conforto, em geral. Apesar da sua abrangente atuação, um

dos grandes destaques da sua produção arquitetônica são os hospitais da Rede Sarah Kubitschek, onde se dedicou por 30 anos, e que são referências no uso de estratégias passivas de conforto e soluções de humanização. O convite para o desenvolvimento dos projetos do médico Aloysio Campos da Paz, criou uma relação intensa entre ambos que norteou todo o conceito projetual. O mais importante era o ser humano, por isso os hospitais deveriam ser confortáveis, amenos, generosos, ricos em volumes e cores próprias, a própria expressão da palavra reabilitação (Kiantchuki, 2022).

Além disso, a especialidade de assistência desses hospitais é o atendimento de pacientes com doenças do aparelho motor, o que demanda uma maior permanência no ambiente hospitalar, e torna a humanização um parâmetro imprescindível (Kiantchuki, 2022). A preocupação com essas características no desenvolvimento do partido arquitetônico é também decorrente do tempo em que Lelé passou internado em um hospital, onde vivenciou um ambiente sem afetividade, frio e estéril. Em entrevista para Toledo (2002), relatou sobre a experiência de ficar internado na unidade coronariana do INCOR, onde, apesar de todos os equipamentos tecnológicos fazerem a diferença na sua estada, o ambiente era extremamente deprimente, não havia uma única janela e, dessa forma, não tinha a noção do tempo ou quando era dia ou noite.

3 LELÉ E OS ESPAÇOS BIOFÍLICOS DA REDE SARAH

A rede SARAH de Hospitais de Reabilitação é composta por dez edifícios, construídos em diferentes cidades brasileiras, como Brasília, onde está localizado o SARAH Centro, a primeira unidade da rede, Fortaleza, Rio de Janeiro, Macapá, Belém, entre outras. A cada novo trabalho, o arquiteto voltava aos edifícios concluídos e identificava erros e acertos alcançados, aprimorando os projetos. Assim, a rede é marcada por projetos de edifícios que evoluíram ao longo de todos esses anos (Lukiantchuki; Caram, 2013).

As unidades da Rede Sarah caracterizam-se por uma meticulosa integração da concepção arquitetônica projetual aos princípios bioclimáticos adaptados a cada região, fazendo o uso de estratégias que visam maximizar a qualidade dos espaços, a eficiência energética e diminuir o desconforto térmico. Buscam-se, criar ambientes mais agradáveis, menos herméticos - a partir das relações de organização do trabalho existentes nas unidades e dos diferentes programas de reabilitação -, que foram definidos de acordo com os indicadores epidemiológicos da região em que cada unidade está inserida. Essas alternativas se estendem do conforto físico ao conforto psicológico dos usuários desses espaços, dentre as quais uma delas é a utilização de áreas ajardinadas em prol da integração na concepção do espaço (Figura 6).

Figura 6: Hospital Sarah de São Luiz. Paciente em procedimento fisioterápico em ambiente aberto onde a luz, a energia solar e a contemplação da paisagem fazem parte do processo de cura.



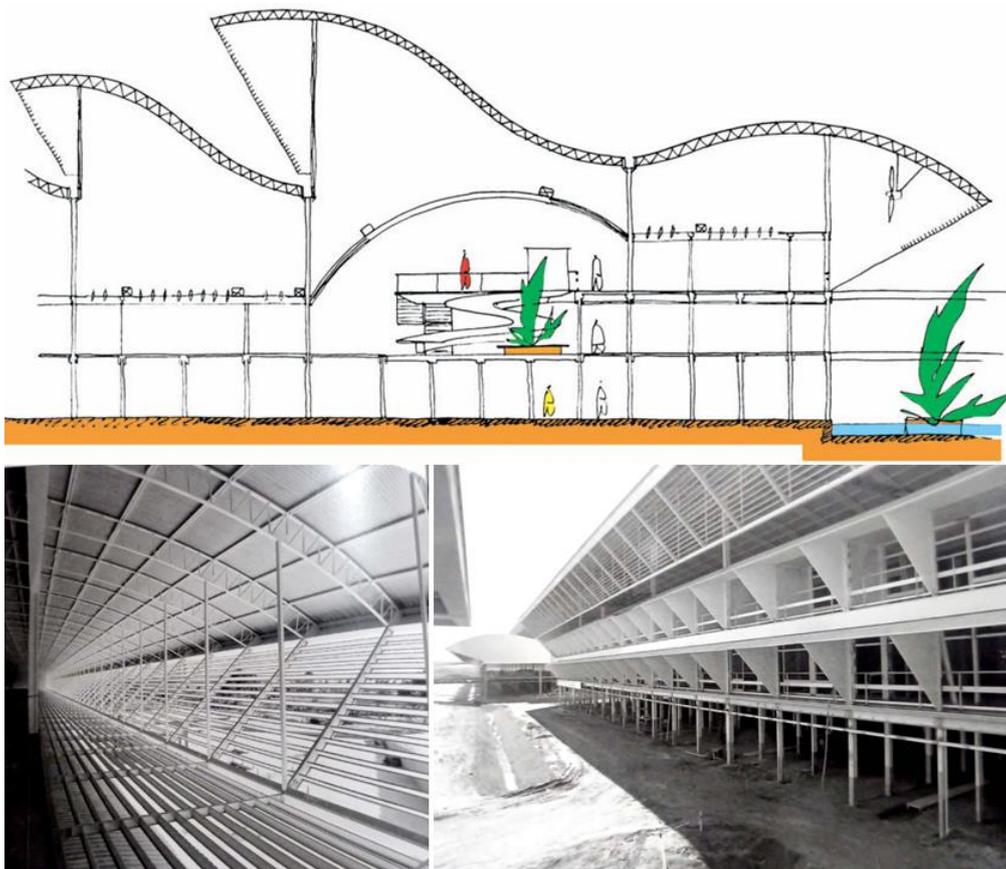
Fonte: Rede Sarah São Luiz. Acesso em abril de 2023.

Os edifícios da Rede Sarah localizam-se em climas diversos. No entanto, a maioria está em clima tropical quente e úmido, a exemplo de Salvador e no Rio de Janeiro. Nesses casos, Lelé utilizou enfaticamente as estratégias de sombreamento e ventilação naturais. Diversas são as soluções que atendem a condição de promover o movimento do ar (contribuindo para a diminuição da temperatura, diminuição da umidade relativa e qualidade) e a proteção contra a insolação (favorecendo a diminuição da temperatura, para a criação de ambientes agradáveis, termicamente) (Figura 7).

O Hospital Sarah do Rio de Janeiro se destaca por seus sistemas mistos de ventilação e por seu diferenciado desenho de coberturas que permitem a passagem do ar, mas principalmente por seu partido de projeto. Nesse hospital, observa-se outra fase na obra do arquiteto, com um desenho de cobertura mais suave, em função das características climáticas do Rio de Janeiro, em que se evidenciam liberdade e riqueza plástica e tecnológica, distinguindo-o de todos os hospitais da Rede que o antecederam (Montero, 2006, p.21).

A ventilação e iluminação natural são potencializados no projeto arquitetônico pelo emprego de *sheds* na cobertura: a solução ondulante, utilizada comumente em outras obras, viabiliza a farta luz solar e a ventilação natural ao interior do edifício (Bagnati, 2019). Os *sheds* do Hospital Sarah Kubitschek de Salvador são divididos em dois módulos, um com veneziana metálica e outro com janela do tipo basculante. Dessa maneira, quando necessário, a veneziana é substituída por mais um módulo de basculante de forma que seja possível impedir a ventilação natural, sem com isso obstruí-la (Fracalossi, 2012).

Figura 7: Hospital Sarah do Rio de Janeiro. Lelé projetou os *sheds* com venezianas que permitem a entrada da ventilação sem prejudicar a iluminação natural. Abaixo temos: Aspecto da construção com destaque para a ventilação dos *sheds* da grande cobertura.



Fonte: Risselada e Latorraca (2010, p.163, 168).

Na obra de Lelé, as soluções arquitetônicas materializaram-se em edificações predominantemente horizontais, que além de atribuírem ao partido diversas vantagens funcionais e construtivas, proporcionavam aos pacientes maior contato com o exterior e acesso direto aos jardins. Faz-se o uso de jardins internos não só para a amenização da temperatura, como também para a realização de exercícios ao ar livre, que complementam o tratamento de forma terapêutica. Além disso, o partido horizontal facilita a retirada de pacientes em caso de incêndios, aumentando a segurança e tornando mais fácil a relação entre as unidades funcionais que tenham até dois pavimentos, pois se torna possível a utilização de rampas, em substituição aos elevadores, que, de maneira geral, podem trazer problemas de manutenção, constantemente (Toledo, 2008).

Na unidade da Rede Sarah em Brasília (Figura 8), apesar da sua estrutura verticalizada devido às limitações do tamanho do terreno, Lelé criou terraços jardins juntos às enfermarias, a partir do jogo

volumétrico, que também permite a socialização dos pacientes. É interessante destacar que nenhuma solução arquitetônica utilizada por Lelé, está “sozinha”: os terraços jardins surgem a partir da utilização da estrutura – vigas de concreto armado *vierendeel* – como guarda-corpos, permitindo a entrada controlada da luz solar para o interior da edificação e a fluidez da ventilação (Bagnati, 2019).

Figura 8: Vista aérea do Sarah Brasília, onde é possível observar os terraços jardins com vegetação e entrada da luz solar.



Fonte: Portal Rede Sarah. Acesso em abril de 2023.

Na segunda unidade em Brasília (Figura 9), o Centro Internacional de Neurociências e Reabilitação, o SARAH Lago Norte, além da inclusão da luz solar na vida do paciente em reabilitação e na da equipe de profissionais atuantes, Lelé projetou um lago artificial, justaposto ao edifício, para a criação e a manutenção de um microclima com maior umidade e menor temperatura, a partir da sua disposição junto aos dutos de entrada de ar, de modo a umedecer e resfriar o ar que ingressa no edifício e que vai se espalhar pelo interior da edificação por meio de ventilação forçada (Bagnati, 2019), solução bastante adequada às condições climáticas de Brasília, caracterizada pelo clima tropical de altitude, com períodos de baixa umidade, principalmente nos meses de agosto e setembro (Romero, 2000; 2011).

Figura 9: Vista do lago artificial justaposto ao edifício do Centro de Apoio ao Grande Incapacitado Físico do Lago Norte.



Fonte: Bagnati (2019, p.57).

Lelé valorizou a arquitetura bioclimática ao incorporá-la em um projeto de alta complexidade, fazendo uso da biofilia, de maneira exitosa e exemplar, valorizando a conexão do paciente e da equipe técnica com elementos naturais, tal como a vegetação, a luz solar, a água e a ventilação. Esse contato permite também a socialização dos pacientes durante a realização das terapias e é o reconhecimento da natureza como ferramenta promotora de bem-estar (Bagnati, 2019).

Sua obra máxima, a rede Sarah, é um exemplo de como os edifícios hospitalares biofílicos podem contribuir para a sustentabilidade urbana a partir da utilização dos elementos bioclimáticos que criam um ambiente com qualidade, eficiência energética e conforto ambiental, fruto da grande preocupação com o bem-estar dos usuários. A racionalização da construção, advinda também do cuidado com a economia dos recursos e a diminuição da quantidade de resíduos das obras, foi utilizada de maneira exemplar, adaptando os elementos pré-fabricados às condições naturais de cada localidade e gerando menos impacto ambiental no entorno próximo com a implantação do novo equipamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perda da qualidade de vida e os crescentes e recorrentes estudos sobre os impactos ambientais urbanos confirmam a necessidade de repensar mudanças no nosso processo de produção do espaço, com propostas que objetivem o alcance da sustentabilidade urbana, contando com o bioclimatismo aplicado ao projeto arquitetônico e urbano, preferencialmente, de maneira integrada, já que este propicia conforto, saúde, bem-estar e eficiência energética.

Dessa forma, observou-se que a infraestrutura verde nos centros urbanos é de extrema importância para a sustentabilidade, sendo responsável por inúmeros benefícios ambientais e sociais, contribuindo para a qualidade de vida, para a saúde física e mental da população. A adoção de soluções projetuais que negam o aproveitamento dos recursos do meio que se insere o projeto só reforça os diversos problemas existentes nos grandes centros urbanos. A arquitetura e o urbanismo nasceram bioclimáticos e é importante que essa relação seja retomada.

Além disso, o projeto bioclimático que contempla a biofilia melhora não só os aspectos físicos do ambiente em que está inserido, mas também inclui benefícios mentais, como maior satisfação e motivação, menos estresse e ansiedade, e comportamentais, a exemplo de melhores habilidades de enfrentamento e domínio, maior atenção e concentração, melhor interação social e menos hostilidade e agressividade. A aplicação do design biofílico pode alterar as condições ambientais de um edifício ou paisagem em curto prazo, mas a longo prazo, deve contribuir também para a comunidade ou entorno próximo (Boni, 2018).

E mais, ambientes ventilados e iluminados naturalmente contribuem para a sensação de bem-estar físico e psicológico do usuário, e por isso, aliar questões biofílicas à concepção de projetos para edifícios da saúde, locais onde as pessoas, em geral, estão mais fragilizadas, se mostra evidente.

A mudança projetual a partir da utilização das soluções biofílicas nos edifícios hospitalares em prol de mais conforto para os usuários, também é necessária quando se considera o quanto este edifício deve estar comprometido com aspectos ambientais e, conseqüentemente, com as questões ligadas à sustentabilidade. Ao permitir a maior utilização de luz natural e a adoção de soluções que facilitem a ventilação cruzada em áreas do hospital que aceitam tal compatibilidade, permite-se o equilíbrio da oferta de luz natural e a utilização do sistema de iluminação artificial com racionalidade (Toledo, 2008).

É importante que as estratégias biofílicas adotadas também enfoquem os escopos da sustentabilidade visando trazer mais equilíbrio ambiental por meio da redução dos impactos ambientais, a partir da otimização da relação do homem com o meio natural, melhorando a produção e consumo do espaço urbano. Assim, é responsabilidade dos arquitetos e projetistas criar ambientes para saúde sustentáveis, adaptado às condições naturais e que conseqüentemente, contribuem para a manutenção da vida nas cidades (Freitas; Alves; Costa, 2019).

Por fim, salienta-se a necessidade de pesquisas mais direcionadas na área em razão das especificidades de conforto e qualidade dos ambientes em edificações hospitalares, uma tipologia arquitetônica complexa, que faz dela uma área atrativa para estudos acerca da biofilia utilizada para atingir o bem-estar físico e psicológico de seus usuários e que também contribuem para o alcance da sustentabilidade urbana.

5 REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. Coleção espaços do desenvolvimento. Rio de Janeiro, Editora Lamparina, 2009.

- AZERÊDO, J. F. F. A. *Verde que te quero confortável: A contribuição da arborização urbana para o conforto termoambiental, ao nível do usuário pedestre*. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.
- BACKES, T. *Paisagismo para celebrar a vida: jardins como cura da paisagem e das pessoas*. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2012.
- BAGNATI, M. M. *Jardim de Cura: um recurso para os espaços abertos de instituição especializada na reabilitação de dependentes químicos*. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- BALDWIN, E. Biofilia: trazendo a natureza para dentro de casa [Biophilia: Bringing Nature into Interior Design]. *ArchDaily Brasil*. (Trad. Libardoni, Vinicius) Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/935460/biophilia-trazendo-a-natureza-para-dentro-de-casa> ISSN 0719-8906. Acesso em março de 2023.
- BARBOSA, R. V. R. *Áreas verdes e qualidade térmica em ambientes urbanos: estudos em microclimas de Maceió (AL)*. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.
- BONI, F. *Interiores Sustentáveis: Um guia prático para arquitetos e designers*. E- book publicado pelo grupo UGreen - Escola Online de Construções Sustentáveis, 2018 p. 1. Disponível em: <https://www.ugreen.com.br/interiores-sustentaveis-guia/>. Acesso em janeiro de 2023.
- BREITMAN, I. Projeto do Hospital Infantil de Florianópolis. *Revista Gaúcha dos Hospitais*, Porto Alegre, v. 5, n. 3, p.67-71, 1977.
- BROWNING, B. et al. *The economics of biophilia: why designing with nature in mind makes financial sense*. Nova Iorque, Estados Unidos: Terrapin Bright Green, 2012. Disponível em: <https://www.terrapinbrightgreen.com/>. Acesso em março de 2022.
- BRUNDTLAND, G. H. *Our Common Future*. The World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- CANOVAS, R. *O jardim que cura*. 2016. Disponível em: <http://www.jardimcor.com/paisagismo/o-jardim-que-cura/>. Acesso em setembro de 2019.
- COBERLLA, O.; CORNER, V. *Manual de arquitetura bioclimática tropical*. Rio de Janeiro: Editora Revan, 2011.
- COSTEIRA, E. M. A. O hospital do futuro, In: *SAÚDE e arquitetura: caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares*. Rio de Janeiro: Editora SENAC, 2004.
- DOBBERT, L. Y. *Áreas verdes hospitalares – percepção e conforto*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.
- ESTEVAM, A. L. D. et al. *Climatologia geográfica e impactos ambientais urbanos na cidade de Salvador*. Santo Antônio de Jesus: Lab Cria e Conecta, 2019.
- FALCÓN, A. *Espacios verdes para una ciudad sostenible: Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.
- FARR, D. *Urbanismo sustentável: desenho urbano com a natureza*. Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- FRACALOSSO, I. Clássicos da Arquitetura: Hospital Sarah Kubitschek Salvador/ João Filgueiras Lima (Lelé). *Archdaily*, Brasil, 7 de março de 2012. Disponível em: Clássicos da Arquitetura: Hospital Sarah Kubitschek Salvador / João Filgueiras Lima (Lelé) | ArchDaily Brasil. Acesso em janeiro de 2022.
- FREITAS, R.F.M. de. Urbanismo Bioclimático. Disciplina ministrada no Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, out-dez. 2020. Material didático.
- FREITAS, R.; ALVES, J.; COSTA, R. Bioclimatismo e arquitetura hospitalar. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 4, n. 3, p. 127-132, 13 dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.21680/2448-296X.2019v4n3ID19100>.
- GOÉS, R. de. *Manual prático de arquitetura hospitalar*. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- GUERRA, A.; MARQUES, A. João Filgueiras Lima, ecologia e racionalização. *Arquitextos*, São Paulo, ano 16, n. 181.03, Vitruvius, jun. 2015 <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.181/5592>>.
- GURGEL, M. *Design Passivo - baixo consumo energético: guia para conhecer, entender e aplicar os princípios do design passivo em residências*. São Paulo: Editora Senac, 2012.
- HIGUERAS, E. *Urbanismo Bioclimático*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.
- HOREVICZ, E.; DE CUNTO, I. A Humanização em Interiores de Ambientes Hospitalares. *Revista Terra e Cultura*, Nº 45, Ano 23, dezembro 2007, Centro Universitário Filadélfia, Cornélio Procópio, 2007.
- KISHNANI, N. Singapore's Khoo Teck Puat Hospital: Biophilic Design in Action. Disponível em: <https://blog.interface.com/khoo-teck-puat-hospital-singapore-biophilic-design/>. Acesso em junho de 2023.

- LUKIANCHUKI, M. João Filgueiras Lima, Lelé: O conforto ambiental como o principal norteador do projeto de arquitetura. *Revista Jatobá*, Goiânia, v. 4, 2022. DOI: 10.5216/revjat, v4.74780. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revjat/article/view/74780>. Acesso em junho de 2023.
- LUKIANCHUKI, M. A.; CARAM, R. M. Análise do conforto térmico na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: hospitais Sarah de Salvador e do Rio de Janeiro. *Anais...* Brasília: Universidade de Brasília, 2013.
- MARCUS, C. C.; SACHS, N. A. *Therapeutic landscapes: an evidence based approach to designing healing gardens and restorative outdoor spaces*. New Jersey: Wiley, 2014.
- MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. *Vegetação urbana*. Porto Alegre: Masquatro Editora, 3ª Edição, 2010.
- MELO, A. P. S. S. de; FREITAS, R. F. M. de. Contribuições dos parâmetros urbanísticos para o urbanismo bioclimático. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, [S. l.]*, v. 27, n. 51, p. e168290, 2021. DOI: 10.11606/issn. 2317-2762.posfau.2020.168290. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/168290>. Acesso em fevereiro de 2021.
- MINKE, G. *Techos Verdes*. Espanha: EcoHabitar, 2005.
- NASCIMENTO, D. R. do et al. O sanatório de Curicica: Uma obra pouco conhecida de Sérgio Bernardes. *Arquitextos*, São Paulo, ano 03, n. 026.02, Vitruvius, jul. 2002 Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.026/766>. Acesso em setembro de 2022.
- MARTORELLI, C. M. *Humanização em arquitetura como suporte no tratamento da dependência química: afetividade e apropriação por usuários de um Centro de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas*. 2016. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.
- MONTERO, J. I. P. *Ventilação e iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: estudo dos hospitais da rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.
- PARIS, B. C.; MUKAI, H.; ROESLER, D. A. Jardins terapêuticos hospitalares. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 6, n. 3, p. 84-90, 28 set. 2021.
- REGO, D. P. S. do. *A Arquitetura como instrumento Medicinal: o papel terapêutico dos espaços de saúde na sua missão de curar e cuidar*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.
- RISSELADA, M.; LATORRACA, G. *A arquitetura de Lelé: fabrica e invenção*. São Paulo: Imprensa Oficial - SP, 2010.
- ROGERS, R. *Cidades para um pequeno planeta*. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.
- ROMERO, M. A. B. *Princípios bioclimáticos para o desenho urbano*. São Paulo: ProEditores, 2000.
- _____. *Arquitetura do lugar: uma visão bioclimática da sustentabilidade em Brasília*. 1ª Edição. São Paulo: Nova Técnica editorial, 2011.
- SANTOS, L. M. C. *Paisagens terapêuticas: Princípios de Desenho e Tipos de Jardins Terapêuticos*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura Paisagística) – Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.
- SANTOS, M.; BURSZTYN, I. (Org.) **Saúde e arquitetura: caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares**. Rio de Janeiro: SENAC RIO, 2004.
- SILVA, G. J. A. da; ROMERO, M. A. B. O urbanismo sustentável no Brasil. A revisão de conceitos urbanos para o século XXI (Parte 02). *Arquitextos*, São Paulo, ano 11, n. 129.08, Vitruvius, fev. 2011. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.129/3499>. Acesso em fevereiro de 2021.
- TOLEDO, L. C. *Feitos para curar: a arquitetura como um gesto médico e a humanização do edifício hospitalar*. Tese (Doutorado em Ciências da Arquitetura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- TOLEDO, L. C. *Feitos para curar: arquitetura hospitalar e processo projetual*. Rio de Janeiro: ArqSaúde; ABDEH, 2006.
- TOLEDO, L. C. *Feitos para curar: arquitetura hospitalar e processos projetuais no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.
- TORRES, S. C.; FREITAS, R. M. de; BARBIRATO, G. M. B.; BARBOSA, R. V. R. Bioclimatologia e sustentabilidade urbana: suas interfaces conceituais e as implicações no processo de planejamento urbano. In: ENANPUR, XV, 2013, Recife, *Anais...* Recife: Anais da XV Enanpur, 2013.
- TRIPODI, T.; FELLIN, P.; MEYER, H. J. *Análises da pesquisa social: diretrizes para o uso de pesquisa em serviço social e em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.
- TRUJILLO, A. F. *Metodologia da ciência*. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.
- VASCONCELOS, R. T. B. *Humanização em ambientes hospitalares: características arquitetônicas responsáveis pela integração interior/exterior*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

WILSON, E. O. *Biophilia, the human bond with other species*. Harvard University, 1984.

ZORZI, L. M.; GRIGOLETTI, G. C. Contribuições da arborização para o conforto ambiental e a eficiência energética urbana. *Revista de Arquitetura IMED*, v. 05, n.2, p. 75-84, jul./dez. 2016.

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

PESQUISA



CRIANÇAS E PÁTIOS ESCOLARES: SIGNIFICADOS, VALORES E AFETIVIDADES

NIÑOS Y PATIOS ESCOLARES: SIGNIFICADOS, VALORES Y AFECTIVIDADES

CHILDREN AND SCHOOLYARDS: MEANINGS, VALUES AND AFFECTIVITIES

MODLER, NÉBORA LAZZAROTTO

Doutora, professora associada, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Erechim/RS. E-mail: nebora.modler@uffs.edu.br

CARVALHO, RODRIGO SABALLA DE

Doutor em Educação, professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e do Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGEdU/UFRGS. E-mail: rsaballa@terra.com.br

RHEINGANTZ, PAULO AFONSO

Doutor, professor colaborador voluntário, Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: parheingantz@gmail.com

RESUMO

Neste estudo, parte-se do entendimento de que o pátio escolar ao ar livre, enquanto espaço/tempo de interação das crianças pequenas com os elementos da natureza, contribui para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil. O presente artigo tem como objetivo apresentar as descobertas emergentes do trabalho de campo com as crianças do Pré A de uma escola municipal de Ensino Fundamental localizada no Rio Grande do Sul (Brasil) a fim de discutir as relações envolvendo as crianças e o pátio escolar no contexto da Educação Infantil. Fundamentada em uma base teórica interdisciplinar e alinhada com a perspectiva vygotskyana da teoria sociocultural-histórica do desenvolvimento, a pesquisa visou mapear o que os pré-escolares apreciavam (ou não apreciavam), nos ambientes internos e externos de sua escola de Educação Infantil, em suas brincadeiras e interações, bem como apreender os significados, valores e afetividade expressos em suas vivências espaciais. A metodologia da pesquisa envolveu uma observação participante, utilizando um dispositivo de jogo da memória para mediar a interação com as crianças. As análises revelam que (a) o pátio externo constitui um território-lugar para as crianças, dada a multiplicidade de significados, valores e afetividades que emergiram de suas brincadeiras nesse ambiente; (b) as crianças compartilham significados, valores e afetividades que se diferenciam do entendimento dos adultos; (c) as restrições espaço-temporais determinadas pelos adultos relacionadas com o acesso das crianças aos ambientes limitam o livre brincar delas.

PALAVRAS-CHAVE: arquitetura; Educação Infantil; pátio escolar; brincar livre; significados espaciais.

RESUMEN

Este estudio parte del entendimiento de que el patio escolar al aire libre, como espacio/tiempo para que los niños interactúen con los elementos de la naturaleza, contribuye al aprendizaje y al desarrollo de la niñez. El objetivo de este artículo es presentar los resultados del trabajo de campo realizado con niños de una clase de Educación Preescolar (Pré-A) en una escuela primaria municipal de Rio Grande do Sul (Brasil) para examinar las relaciones entre los niños y el patio escolar en el contexto de la Educación Infantil. Partiendo de una base teórica interdisciplinaria y alineándose con la perspectiva de la teoría sociocultural-histórica del desarrollo de Vygotsky, la investigación se propuso averiguar qué ambientes internos y externos de la Escuela de Educación Infantil les gustaba (o no) a los niños para jugar y relacionarse, así como comprender los significados, los valores y la afectividad expresados en las experiencias de los niños en el espacio. El método de investigación consistió en la observación participante, empleando un mecanismo de juego de memoria para mediar la interacción con los niños. El análisis revela que (a) el patio exterior constituye un territorio común para los niños, dada la multiplicidad de significados, valores y afectividades que surgieron de sus juegos en este ambiente; (b) los niños comparten significados, valores y afectividades distintos de los compartidos por los adultos; (c) las restricciones espaciotemporales determinadas por los adultos con relación al acceso de los niños a los ambientes limitan los niños de jugar libremente.

PALABRAS CLAVES: arquitectura; Educación Infantil; patio escolar; jugar libremente; significación espacial.

ABSTRACT

This study is based on the understanding that the outdoor schoolyard, as a space/time for the interaction of young children with the elements of nature, contributes to children's learning and development. This article aims to present the findings emerging from the fieldwork with a group of pre-school children of an Elementary School located in Rio Grande do Sul (Brazil), in order to discuss the appropriation of the schoolyard in the Early Childhood Education context. Based on an interdisciplinary theoretical viewpoint aligned with Vygotsky's perspective of the historical and socio-cultural theory of development, the research aimed to map what the preschoolers enjoyed (or not), in the internal and external environments of their kindergarten school, to play and interact with as well as to apprehend the meanings, values and affection expressed in their spatial experiences. The methodology involved participant observation, using a memory game device to mediate the interactions with the children. The analysis reveals that (a) the outdoor schoolyard constitutes a territory-place for children, given the multiplicity of meanings, values and affectivities that emerged from children's play in this environment; (b) children share meanings, values, and affectivities that differ from adults' understanding; (c) spatial-temporal restrictions imposed by adults regarding children's access to environments limit children's free play.

KEYWORDS: architecture; Early Childhood Education; schoolyard; free playing; spatial meanings.

Recebido em: 18/10/2023

Aceito em: 01/03/2024



REVISTA
PROJETAR

Projeto e Percepção do Ambiente
v.9, n.2, maio de 2024

1 INTRODUÇÃO

O espaço pode ser reconhecido como elemento curricular na Educação Infantil (Forneiro, 1998; Horn, 2004), pois possibilita que a criança seja um ator social no contexto de vida coletiva dessa etapa educacional (Brasil, 2009). Desse modo, com base nas contribuições dos estudos da Arquitetura, da Educação Infantil e dos Estudos Sociais da Infância, neste artigo defendemos a importância do pátio escolar ao ar livre para o desenvolvimento infantil. A exemplo dos ambientes internos que acolhem o brincar livre das crianças, entendemos que o pátio escolar pode ser explorado como um espaço/tempo promotor de experiências de aprendizagem a partir do contato com a natureza. Isso significa que o pátio escolar pode se tornar um potente agente de aproximação das crianças com a natureza através do brincar livre, desde que tal espaço seja constituído por elementos naturais.

Diante do exposto, destacamos que utilizamos a noção de *brincar livre* das crianças (Barros, 2018) nos referindo à liberdade e à multiplicidade de escolhas de materiais que as crianças podem ter no pátio para explorar, como terra, grama, pedras, cascas de árvores, entre outros, além da possibilidade de circulação autônoma pelos espaços, com as ações de correr, saltar, subir, rolar, escalar etc. Nesse sentido, concordamos com Tiriba (2005) quando argumenta que a possibilidade de mobilidade autônoma das crianças nas áreas externas das instituições de Educação Infantil explica o fascínio delas pelo brincar livre. Corroborando o argumento da autora, ressaltamos que os pátios ao ar livre são ambientes promotores da interação entre crianças através da brincadeira. Por essa razão, estamos de acordo com Rogoff (1993) quando afirma que, ao brincar e interagir em seu contexto sociocultural, a criança estabelece relações sociais densas e experiências que influenciam seu desenvolvimento cognitivo.

Em tal perspectiva, defendemos que a arquitetura dos pátios e áreas livres das Escolas de Educação Infantil tem o potencial de apoiar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças pequenas – conviver, brincar, participar, explorar, expressar, conhecer-se – expressos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017). Além disso, o uso dos pátios e áreas livres com as crianças pode contribuir com a ação pedagógica docente por meio da promoção de tempos e espaços cotidianos que podem operar na promoção de relações sociais e linguagens a partir das interações estabelecidas pelas crianças, conforme apontam Carvalho e Fochi (2016).

Assim, neste artigo, temos como objetivo discutir as relações das crianças nos e com os espaços livres no contexto da Educação Infantil, bem como a importância de pensarmos sobre a qualidade ambiental dos pátios escolares. Para tanto, no decorrer do texto, compartilhamos os resultados de uma pesquisa de doutorado¹ (Modler, 2020), na qual mapeamos os sentidos que um grupo de 18 crianças de 4 a 5 anos de idade atribuíam aos usos dos espaços internos e externos da escola de Educação Infantil, a partir das interações e brincadeiras desenvolvidas em tais contextos. Para tanto, evidenciaremos os significados, valores e afetividades expressos pelas crianças através do compartilhamento de narrativas sobre as vivências ambientais delas no uso do pátio escolar. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa colaborativa com crianças envolvendo um estudo de caso na Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Mitã², localizada no Rio Grande do Sul, Brasil. Teoricamente, o artigo encontra-se pautado por uma abordagem transdisciplinar, sendo que as contribuições de nossos interlocutores teóricos nos possibilitaram operar com os conceitos de ambiente (Forneiro, 1998; Lima, 1989; Rheingantz *et al.*, 2012), lugar (Tuan, 1980, 2013; Rheingantz *et al.*, 2012) e território-lugar (Lopes, 2008, 2009) para discutirmos a importância do uso do pátio escolar.

A escolha pela EMEI Mitã como campo de pesquisa foi motivada pelo fato de a instituição ter um projeto político-pedagógico que valoriza a participação das crianças, assim como pelo fato de a construção do prédio ser decorrente de um projeto arquitetônico padrão – Proinfância/FNDE Tipo C (Brasil, 2010). Durante a pesquisa, procuramos conhecer o ponto de vista das crianças sobre os modos como elas ocupavam uma edificação construída com base em um modelo padronizado, cuja configuração é repetida de forma intencional para concretizar obras implantadas em diferentes regiões do país, independentemente do seu contexto geográfico e sociocultural. A investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Após essa discussão introdutória, informamos que o artigo está organizado em sete seções. Na segunda seção, apresentamos os conceitos de espaço-ambiente e de território-lugar. Na terceira seção, discutimos a importância do pátio externo no contexto da Educação Infantil. Na quarta seção, apresentamos a EMEI na qual foi desenvolvido o estudo de caso. Na sequência, na quinta seção, compartilhamos a discussão ética e metodológica da pesquisa. Na sexta seção, apresentamos a análise das narrativas das crianças sobre suas vivências espaciais nos pátios e áreas externas da escola de Educação Infantil pesquisada. Por fim, na sétima seção, fazemos as considerações finais do artigo.

2 PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE CATEGORIAS ESPACIAIS

Cabe refletirmos inicialmente sobre o que é espaço para a criança pequena. A esse respeito, Lima (1989, p. 13) argumenta que a percepção da criança sobre o espaço físico é intrínseca às suas primeiras sensações enquanto ser humano, uma vez que este constitui “o elemento material através do qual a criança experimenta o calor, o frio, a luz, a cor, o som”. Assim, especialmente na faixa etária de 0 a 1 ano de idade – período em que o bebê passa por intensas transformações, que envolvem processos sensoriais, motores e perceptivos (Cheroglú; Magalhães, 2017) –, é possível considerar que a criança se torna sensível às condições do espaço-ambiente que a envolve. Na faixa etária de 1 a 3 anos de idade, as crianças passam a demonstrar interesse por objetos e sujeitos que participam do seu entorno social. Já na faixa etária dos 3 aos 6 anos, a curiosidade das crianças passa a ser o significado social das ações com objetos, quando buscam “fazer o que o adulto faz” (Chaves; Franco, 2017, p. 141), a partir do *jogo simbólico* (Lazaretti, 2017). Por outro lado, no período dos 3 aos 6 anos de idade, a criança vivencia e compreende o espaço através de suas ações com objetos e brincadeiras, de modo que este, segundo Hoyuelos (2005), alcança para ela uma concepção relacional e simbólica.

Conforme Forneiro (1998), o reconhecimento da influência do espaço na aprendizagem e no desenvolvimento das crianças – que não se limita às características físicas e funcionais – deve necessariamente envolver os significados que elas constroem em suas vivências. Diante disso, autores dos campos da Educação Infantil e da Arquitetura (Forneiro, 1998; Lima, 1989; Rheingantz *et al.*, 2012) utilizam o termo *ambiente* para se referirem ao espaço físico qualificado pelas relações que nele ocorrem, ou, ainda, *espaço-ambiente* (Rheingantz *et al.*, 2012; Modler; Carvalho; Rheingantz, 2019), reforçando sua indissociabilidade. Nessa perspectiva, para Tuan (2013), sob o ponto de vista da Geografia Humanista, o ambiente é efeito da inter-relação entre os processos culturais das pessoas e os elementos naturais do meio em que vivem. Desse modo, o ambiente se transforma em lugar conforme os seus ocupantes lhe conferem significado, valor e sentimento. Corroborando esse entendimento, Rheingantz (2022) e os pesquisadores do ProLUGAR³ associam lugar a um espaço-ambiente ocupado e significado pelos humanos, a partir de suas inter-relações sociotécnicas, experiências, memórias e contexto histórico.

Ainda no âmbito dos conceitos com os quais operamos neste estudo, é importante destacar o entendimento de *lugar* e *território-lugar* (Lopes, 2008). Conforme Lopes (2009, 2013), os espaços são transformados em lugares à medida que as crianças os vivenciam através de suas brincadeiras e interações sociais. Por sua vez, o conceito de território-lugar compreende o significado de território – delimitação simbólica de um lugar através de relações de poder – acrescido da ideia de subversão da ordem por parte das crianças, com relação ao que foi previamente instituído pelos adultos. Assim, os territórios-lugares são lugares transformados pelas crianças através de relações de poder emergentes de suas vivências espaciais decorrentes das interações e brincadeiras ocorridas nos espaços.

A partir da exposição realizada sobre os conceitos com os quais operamos na pesquisa, na próxima seção prosseguimos com a discussão, abordando os aspectos referentes à importância do pátio escolar externo no contexto da Educação Infantil.

3 O PÁTIO ESCOLAR COMO ÁREA DE BRINCAR LIVRE

Historicamente, no Brasil, a atenção e o cuidado com a concepção dos pátios escolares ao ar livre têm se mostrado secundários se comparados com a importância atribuída aos ambientes internos das instituições de Educação Infantil. De acordo com Moreira, Rocha e Vasconcellos (2011), o esmaecimento da importância dos ambientes escolares externos – como os pátios escolares – pode ser percebido no âmbito das ações pedagógicas dos docentes. Todavia, ressaltamos igualmente, a partir de Modler (2020), que a secundarização dos pátios escolares também pode ser percebida no processo projetual arquitetônico das Escolas Infantis. Isso significa que ainda tem ocorrido a primazia de proposições pedagógicas nos ambientes internos em detrimento das áreas ao ar livre na Educação Infantil. De fato, prevalece o entendimento de que a sala-referência constitui o “lugar nobre para o aprendizado” e que o pátio é apenas o tempo/espaço da recreação, “da descarga de energia” das crianças (Moreira, Rocha e Vasconcellos, 2011, p. 45-46). Moreira, Rocha e Vasconcellos (2011) apontam também que, no caso dos bebês, o pátio é visto geralmente com o propósito exclusivo de promoção do banho de sol.

Entretanto, em alinhamento à perspectiva de *desemparedamento da infância* (Barros, 2018), defendemos que a concepção de confinamento das crianças nos ambientes internos da escola de Educação Infantil deve ser problematizada e, nesse sentido, compartilhamos dois argumentos. Em primeiro lugar, as vivências das crianças em áreas livres externas propiciam o contato com os elementos da natureza, o que é essencial para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil. Isso porque, conforme argumentam Olds (2001), Moreira, Rocha

e Vasconcellos (2011) e Aquino, Garcia e Oliveira (2011), ao mesmo tempo que as crianças experienciam materiais e superfícies, elas constroem livremente seus próprios cenários de brincadeira em meio aos seus enredos imaginários. Em segundo lugar, é também compromisso da Educação Infantil educar as crianças para a ética do cuidado com o meio ambiente. Corroborando o argumento, Tiriba (2018, p. 6) aponta que “é preciso que as pessoas tenham vivências amorosas para com a natureza para que possam tratá-la amorosamente”. Assim, ainda na primeira infância, consideramos ser importante que as crianças se encantem com a beleza dos elementos naturais, através de suas brincadeiras e explorações livres, de modo que se vinculem afetivamente ao meio ambiente. Desse modo, tal como Barros (2018), entendemos que o contato das crianças com a natureza possibilita que elas, quando adultas, potencialmente possam desenvolver uma postura responsável em face aos problemas ambientais. Kronbauer (2016, p. 27), inspirado na ética ambiental de Heidegger, ratifica o exposto propondo uma reflexão sobre a relação dos humanos com a natureza, particularmente sobre “como viver no mundo da tecnologia e ainda assim habitar apropriadamente a Terra”. O autor menciona que, para o filósofo Heidegger, um falso romantismo nos faz acreditar que a crise ambiental é resultado apenas da prática humana predatória, quando a verdade é que a origem do problema está na histórica tradição ocidental, que entende a natureza como estoque de energia. Dessa forma, o processo de resgate da relação dos seres humanos com a natureza deveria iniciar pela “reinterpretação daquilo que entendemos por ‘natureza’” (Kronbauer, 2016, p. 27). No entanto, é necessária a compreensão de que “a natureza significa ambiente natural, que nos envolve [...]” (Kronbauer, 2016, p. 29). Portanto, depreendemos que há uma proximidade entre as vivências das crianças no pátio externo da escola, a construção de relações de afeto com o planeta Terra e, de modo correlato, com a educação voltada para a sustentabilidade ambiental.

Contudo, para que as crianças possam usufruir do pátio como um espaço-ambiente de múltiplas possibilidades para o seu desenvolvimento integral, em primeiro lugar, é preciso que este seja reconhecido pedagogicamente pelos docentes. Tal preocupação é expressa por Moreira, Rocha e Vasconcellos (2011, p. 46) quando afirmam que:

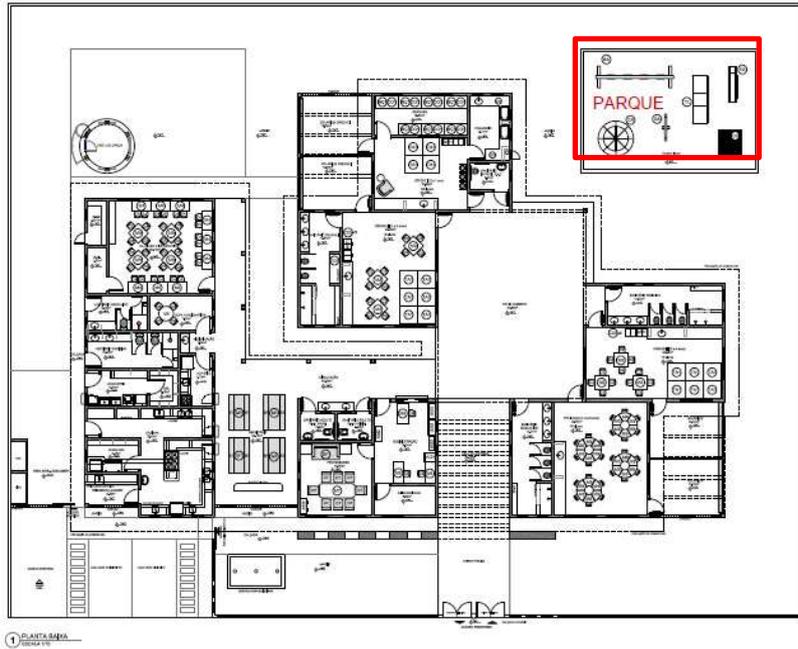
[...] a crença de que as áreas externas da creche, como o pátio e o playground, são destinadas exclusivamente à recreação ou à “descarga de energias” das crianças tem colaborado para o descaso com tais áreas no planejamento pedagógico, empobrecendo a qualidade das experiências das crianças.

Considerando a discussão apontada pelos referidos autores, cabe-nos ressaltar que outra situação que geralmente ocorre no cotidiano das instituições é a demarcação pelos docentes e equipes gestoras das escolas de Educação Infantil de áreas restritas do pátio para a circulação e uso das crianças, de acordo com a respectiva faixa etária. Essa ação, além de limitar a livre circulação das crianças e o convívio com os pares de diversas idades, evidencia um posicionamento adultocêntrico que desconsidera os direitos das crianças e a perspectiva da Educação Infantil enquanto contexto de vida coletiva. Nesse sentido, tendo em vista a qualificação das práticas pedagógicas, cabe problematizarmos a concepção arquitetônica das áreas livres das escolas de Educação Infantil. Conforme argumentam Azevedo, Rheingantz e Tângari (2011, p. 13), “é comum, no processo projetual, que a metragem quadrada destinada ao pátio seja tratada e concebida como mero espaço residual – ‘sobra’ de terreno”. Além disso, os autores apontam que as áreas reservadas aos pátios estão sendo progressivamente reduzidas e, em alguns casos, até eliminadas, dando lugar a ambientes pavimentados, que em nada se parecem com áreas livres para exploração e contato com a natureza.

No contexto da Educação Infantil, a questão da redução das áreas externas nas escolas de Educação Infantil evidencia-se nitidamente na sucessão dos projetos do Proinfância⁴, que são elaborados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). O projeto Proinfância Tipo C (Figura 1), cujo modelo foi descontinuado em 2013, conta com área externa significativamente maior se comparado ao modelo-padrão que vigora atualmente – projeto Proinfância Tipo 2 (Figura 2). Ademais, no projeto-padrão Tipo 2, a área destinada ao pátio é confinada entre as paredes limítrofes da edificação, caracterizando-se mais como uma área destinada à ventilação/iluminação dos ambientes internos do que como um ambiente concebido para abrigar o parque infantil (Figura 2). Consideramos que tal configuração arquitetônica é rígida e árida, por limitar a movimentação e interação das crianças.

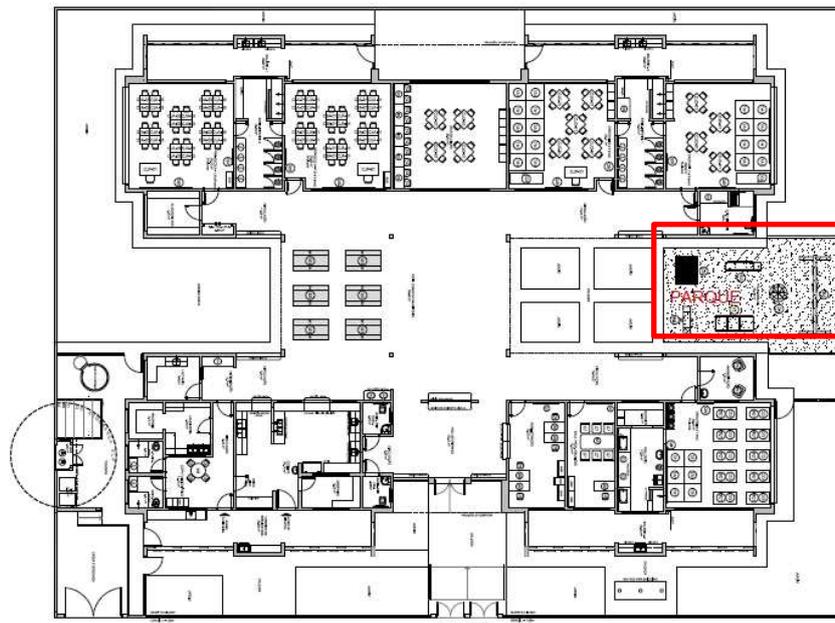
Em suma, entendemos que a preocupação com a qualidade dos ambientes externos da escola de Educação Infantil é condição primordial para apoiar os projetos pedagógicos comprometidos com os direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças pequenas, principalmente em relação ao brincar livre e ao contato com os elementos da natureza. Prosseguindo a discussão, na próxima seção apresentaremos a EMEI na qual desenvolvemos o trabalho de campo da pesquisa, bem como contextualizaremos a região em que a instituição está localizada.

Figura 1: Área do parque infantil demarcada na baixa do projeto-padrão Proinfância/FNDE Tipo C



Fonte: Brasil (2010), adaptado pelos autores.

Figura 2: Área do parque infantil demarcada na baixa do projeto-padrão Proinfância/FNDE Tipo 2



Fonte: Brasil (2013), adaptado pelos autores.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL ESTUDADA

Implantada em uma cidade pequena de aproximadamente 5 mil habitantes situada no Rio Grande do Sul, a EMEI do estudo de caso (Figura 3) é a única do município que atende crianças na faixa etária de 6 meses a 3 anos e 11 meses de idade. As crianças com idade superior a 4 anos são matriculadas na Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) da cidade. Inaugurada em 2014, a EMEI foi construída conforme o projeto-padrão Proinfância/FNDE Tipo C (Figura 3), cuja implantação demandou a planificação do terreno. Durante o

processo de pesquisa, seu entorno era, basicamente, ocupado por edificações residenciais térreas, com exceção do lado leste do terreno, que faz divisa com as instalações da EMEF.

Figura 3: EMEI Mitã



Fonte: Modler (2020).

A partir da imagem da instituição, é oportuno destacar que, apesar de a EMEI Mitã constituir o objeto de estudo da pesquisa, o trabalho de campo foi realizado com as crianças do Pré A, que, em 2018, estavam matriculadas na EMEF. Isso porque o dispositivo de pesquisa por nós selecionado para mediar a interação com as crianças tinha como propósito evocar as memórias afetivas dos participantes da pesquisa em relação ao uso dos espaços externos da escola de Educação Infantil. Na próxima seção, compartilharemos as estratégias metodológicas que desenvolvemos com as crianças durante a investigação.

5 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

No estudo de caso que ora compartilhamos, o dispositivo de pesquisa com o qual operamos promoveu a *escuta e a participação das crianças* (Carvalho, 2023), a fim de compreendermos suas experiências com os ambientes da EMEI Mitã através de um processo de observação participante. Para tanto, como instrumento mediador da conversa com as crianças participantes, utilizamos o jogo da memória proposto por Matiello *et al.* (2017) e Azevedo (2019). Primeiramente, realizamos o registro fotográfico dos diferentes espaços da instituição. Posteriormente, selecionamos e imprimimos um conjunto de fotografias de ambientes da EMEI Mitã em fichas de formato A4. Após esse processo, com a proposição de rodas de conversa, as imagens foram compartilhadas com as crianças participantes, e elas foram convidadas a comentar o que tais imagens as faziam lembrar a respeito de como era viver na EMEI. Portanto, como é possível perceber, o jogo serviu como estratégia de evocação de memórias a partir da leitura de imagens com as crianças.

Tendo em vista que o jogo utilizado teve como propósito evocar memórias, optamos por conversar com as crianças da turma do Pré A (faixa etária de 4 a 5 anos) que estavam frequentando a Escola Municipal de Ensino Fundamental da cidade, visto que elas haviam frequentado a EMEI Mitã no ano anterior à pesquisa. Justificamos essa escolha metodológica pautados pelos estudos de Sanoff (1991), que afirma que, quando os ocupantes de um determinado ambiente visualizam fotografias deste, aspectos positivos e/ou negativos de suas experiências naquele local podem vir a ser lembrados. De fato, em nossa pesquisa, foi possível ratificarmos o argumento do referido autor, pois percebemos que as crianças também são receptivas ao diálogo a partir de imagens evocativas de memórias. Assim, foi possível ouvirmos o ponto de vista das crianças da pré-escola sobre os ambientes para brincar presentes na escola de Educação Infantil investigada, bem como evidenciar os significados, valores e afetos envolvidos nas vivências espaciais constituídas por elas em interação com os seus pares. Além disso, durante a conversa com as crianças, o uso do jogo da memória possibilitou uma aproximação com as crianças e a constituição de vínculo entre elas e a equipe que se encontrava em campo.

Previamente à realização da pesquisa de campo, obtivemos a autorização da Secretaria Municipal de Educação. Após a aprovação da mantenedora, apresentamos os objetivos da pesquisa para a equipe gestora

da EMEF, que consentiu com a realização da pesquisa. Posteriormente, a diretora nos apresentou à professora da pré-escola e compartilhamos com ela as ações que desenvolveríamos durante o processo investigativo, agendando os horários e datas de encontro com as crianças. O trabalho de campo com as crianças foi realizado em 2018. Para o desenvolvimento das propostas com as crianças, constituímos uma equipe composta pela pesquisadora responsável e duas acadêmicas voluntárias do curso de Arquitetura e Urbanismo do *campus* Erechim/RS da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Em nosso encontro inicial, ao chegarmos na sala, as crianças já estavam organizadas em três grupos de seis integrantes, sentadas ao redor de mesas coletivas. A professora nos apresentou dizendo que éramos professores visitantes. Em seguida, explicamos que estávamos ali para convidá-las a participar de uma atividade que consistia em observar fotografias da creche (como a EMEI era conhecida pelas crianças) e conversar sobre o que gostavam de fazer e de brincar nos espaços da instituição. Todas as crianças assentiram em participar da proposta e se demonstraram motivadas em manipular as imagens do jogo. Para atenuar um possível constrangimento por parte das crianças e reduzir a interferência na organização cotidiana da turma, pedimos licença às crianças e nos sentamos juntas a elas, sendo que cada membro da equipe acompanhou um grupo de crianças em uma mesa. Em seguida, para motivar as crianças a se manifestarem, começamos a apresentar as fotografias dos ambientes internos e externos da EMEI, compartilhando as peças do jogo. As fichas com as imagens impressas foram apresentadas uma por vez, a fim de que todos os integrantes de cada grupo tivessem a oportunidade de pegá-las nas mãos, olhar e comentar. No decorrer do diálogo com as crianças, utilizamos gravação de áudio para realizarmos a posterior transcrição de suas narrativas. A professora-referência permaneceu conosco durante todo o processo, a fim de atenuar possíveis estranhamentos por parte das crianças.

Durante o desenvolvimento da proposta, as crianças revelaram entusiasmo com a oportunidade de falar sobre suas vivências na EMEI. As crianças sentiram-se valorizadas por serem ouvidas e mostraram-se empolgadas em observar as imagens. Ao perceber que as suas narrativas estavam sendo registradas no diário de campo, uma menina disse para a professora: “Profe, ela está escrevendo o que eu digo!”. Após o término da pesquisa de campo, em reunião com a equipe, escutamos os áudios, realizamos a transcrição e compartilhamos as experiências vivenciadas com os diferentes grupos, bem como analisamos e refletimos coletivamente sobre os dados gerados. Prosseguindo a discussão, na próxima seção apresentaremos a análise dos dados gerados durante a investigação.

6 A CONVERSA COM AS CRIANÇAS

Como forma de apresentar os resultados da pesquisa, nesta seção, compartilharemos o conjunto de fotografias que foi mostrado para as crianças durante o jogo da memória, bem como transcrições do diálogo delas com os pesquisadores da equipe presentes nos grupos. Consideramos que os diálogos entre as crianças e a equipe de pesquisa resultaram em contribuições significativas para a nossa investigação. Destacamos que, durante a apresentação da fotografia do acesso principal da EMEI (Figura 4), algumas crianças demoraram a se lembrar do lugar que aparecia na imagem:

Ísis⁵ achava que era o parquinho, porque tinha as “pedrinhas”, mas logo Joana a corrigiu com bastante certeza, dizendo que não era o parque, mas sim “o lugar que chegava o micro” (Transcrição de diálogo entre as crianças e o pesquisador) (Diário de Campo - Modler, 2020).

Então a pesquisadora que acompanhava o grupo perguntou se as crianças brincavam naquele lugar. Imediatamente, Joana e Bruna responderam:

Joana: – Não, porque o micro passa por cima se fica na frente.

Bruna: – Na parte da frente tinha quero-quero, por isso não podia ir.

(Transcrição de diálogo entre as crianças e o pesquisador) (Diário de Campo - Modler, 2020).

A partir da narrativa das meninas, outras crianças do grupo mencionaram que, em frente à escola, tinha “o barranco” e que, nesse local, morava um lagarto. O barranco (ou talude) também remeteu a outras recordações das crianças, como pode ser acompanhado a seguir:

Tiago: – Quando subia no barranco, até sujava o tênis e as mãos.

Ísis: – Só os meninos danados subiam no barranco... Quem fazia isso ia falar com a Diretora.

Karen: – A professora sempre dizia: Desçam, desçam, desçam, quando a gente subia no barranco (Transcrição de diálogo entre as crianças e o pesquisador) (Diário de Campo - Modler, 2020).

Ao se recordarem da área em frente à EMEI, as crianças expressaram que não frequentavam esse lugar, por ser inseguro devido ao trânsito do micro-ônibus e da presença dos quero-queros. A partir do relato das crianças, consideramos oportuno questionar se, em um terreno destinado a uma escola de Educação Infantil, seria necessário utilizar 15 m de recuo frontal apenas para embarques/desembarques do veículo escolar, que estaciona no local apenas no início da manhã e ao final da tarde. Certamente, essa ampla área externa poderia ser explorada como espaço de brincadeira para as crianças.

Figura 4: Área em frente (recuo frontal) à EMEI



Fonte: Modler (2020).

Além disso, a manifestação das crianças sobre a área em frente à EMEI também revela que elas, sempre que possível, aproveitavam para escalar e explorar o barranco. Como pode ser percebido, o barranco era um espaço vedado pelos adultos. Para as crianças, o brincar no barranco também evocava a memória da presença do lagarto enquanto habitante daquele lugar. Tais evidências ratificam o nosso argumento sobre a importância do contato das crianças com os elementos da natureza – como a terra, a declividade e o animal. Curiosamente, percebemos que as imagens da sala da turma (Figura 5) não despertaram tanto o entusiasmo das crianças. Apenas Luciane mencionou sentir saudade do “tapete fofinho” (tatame de EVA) para se deitar e se sentar durante as brincadeiras na sala-referência. Diante do comentário da menina e tendo em vista o arranjo espacial que encontramos na sala do Pré A, com mesas e cadeiras tomando a maior parte do ambiente, refletimos sobre a importância do espaço livre para promover a liberdade de movimento das crianças, tal como era organizado na EMEI.

Figura 5: Sala da turma



Fonte: Modler (2020).

Ainda com relação às salas, Paulo recordou que, das janelas, “dava para ver o barranco”. Três crianças, ao serem abordadas sobre as brincadeiras que costumavam realizar na sala, responderam que costumavam brincar de boneca, de carrinho e com blocos de construção. No entanto, quando a pesquisadora que acompanhava o grupo perguntou: – Em que lugar da escola vocês gostavam mais de brincar? –, as crianças responderam em uníssono: – Do lado de fora! A partir da referida declaração das crianças, passamos a entender a falta de interesse manifestada em relação à sala. A preferência das crianças por brincar nas áreas

externas corrobora os resultados de outros estudos de autores da Educação Infantil e da Arquitetura, como Elali (2002, 2003), Azevedo (2002), Moreira, Rocha e Vasconcellos (2011), e Aquino, Garcia e Oliveira (2011), que apontam tal apreço. Conforme indicam Costa e Cunha (2017, p. 147), a preferência das crianças pelo uso dos espaços externos na escola possibilita depreendermos que os espaços fechados, nos quais há a “utilização regrada pelos adultos, com normas fixas”, deixam “pouco espaço para a construção individual, a autonomia e o protagonismo infantil, refletindo a postura adultocêntrica”. Nesse viés, assim como a sala-referência da turma, o solário (Figura 6) tampouco foi lembrado pelas crianças com euforia. Quanto ao solário (Figura 6), as crianças apenas comentaram que, nesse ambiente, brincavam de “potcheca” (mistura de água e barro). Além disso, Mateus e Junior relataram o desejo que tinham de sair do solário para brincar no barranco. Do mesmo modo, outras crianças relataram que costumavam colocar os pés nos “buraquinhos” do muro do solário para subir e ver os colegas do outro grupo. Todavia, as crianças também enfatizaram que eram repreendidas pela professora quando executavam tal ação.

Figura 6: Solário



Fonte: Modler (2020).

A partir do compartilhamento da imagem, ressaltamos que os solários constituem espaços característicos dos projetos-padrão Proinfância. Carvalho e Fochi (2016), a partir de uma pesquisa desenvolvida com crianças na Educação Infantil, apontam que o cercamento por muros limita a liberdade de movimento e de interação entre os pares. Diante disso, entendemos que o espaço reduzido limita os deslocamentos, ações e interações das crianças nos processos de constituição de suas vivências espaciais. Ao invés da proposição de solários nas escolas de Educação Infantil, autores como Souza (2009) e Azevedo, Rheingantz e Tângari (2011) apontam como solução que as salas contem com acesso direto ao exterior, oferecendo quintais para as crianças brincarem e, desse modo, se neutralizem os limites entre os lados de dentro e de fora da sala. Por sua vez, diferentemente das salas e dos solários, a lembrança do pátio coberto (Figura 7) voltou a entusiasmar as crianças. A esse respeito, Carla confidenciou: – Que saudades da creche... Já Paulo beijou a fotografia do pátio coberto, demonstrando o seu afeto por aquele espaço. Tal expressão de afeto do menino, assim como as demais manifestações das crianças participantes da pesquisa, nos indicam que as crianças estabeleceram vínculos afetivos densos com a EMEI, o que, de acordo com Zabalza (1998) e Horn (2004), é fundamental para o processo de desenvolvimento infantil.

Figura 7: Pátio coberto



Fonte: Modler (2020).

Corroborando o exposto, Rheingantz *et al.* (2012) afirmam que a qualidade de um lugar não é definida apenas por suas características físicas e funcionais, uma vez que, nas EMEIs, isso também depende dos vínculos afetivos que são estabelecidos nas relações criança-criança, criança-ambiente e criança-adulto. Sustentando esse argumento, frisamos que Márcia, Paulo e Jonas, ao visualizarem a imagem do refeitório, disseram entusiasmados: – Ali era a hora do lanche. Do mesmo modo, as crianças também relataram que costumavam brincar nos “buraquinhos” da parede do refeitório durante os momentos de alimentação. Conforme nos relatou Carla, às vezes, ela e seus colegas até mesmo passavam pelos buracos maiores, atravessando para o lado externo da escola (Figura 8).

Figura 8: Refeitório – parede vazada



Fonte: Modler (2020).

A interação das crianças com os vãos da parede expressa por Carla em sua narrativa evidencia a tendência de atividade independente característica das crianças na Educação Infantil. Ou seja, conforme apontam os estudos de Horn e Gobbato (2015), sempre é bom lembrar que as crianças se interessam por atravessar, subir, descer e escalar, buscando explorar os ambientes para expandir suas experiências sensorio-motoras. Nesse sentido, conforme Modler (2020), a proposta da parede vazada constitui um ponto positivo do projeto Proinfância Tipo C que, além de se configurar como um convite à interação das crianças, oferece um filtro à luz exterior, o que resulta em uma agradável iluminação indireta no ambiente interno.

Prosseguindo o diálogo com as crianças, foi possível percebermos que a maioria delas não se recordava da biblioteca, situada junto à área de circulação (Figura 9). Na ocasião, apenas duas crianças lembraram-se da biblioteca, sendo que uma delas relatou que não tinha livre acesso a esse espaço. Conforme poderá ser visto na Figura 9, a seguir, o acesso restrito das crianças à biblioteca da EMEI é expresso fisicamente pelo uso de uma corrente disposta entre os pilares. Certamente, o uso da corrente para circunscrever a biblioteca denota que este era um *espaço vedado* (Lopes, 2008, 2009) para as crianças. Outra lembrança das crianças em relação à biblioteca foi a presença de um ninho de passarinho localizado junto ao teto. As crianças relataram que a professora costumava levá-los para observar os ovos no ninho quando eram conduzidos à biblioteca para o manuseio e a retirada de livros.

Figura 9: Biblioteca



Fonte: Modler (2020).

Por sua vez, a lembrança do pátio escolar externo (Figura 10), localizado no recuo de fundos do terreno da EMEI, provocou visível euforia nas crianças. Em tal perspectiva, algumas crianças mencionaram que gostavam de brincar nas “casinhas” e de “se esconder” embaixo do escorregador quando tinham a oportunidade de circular no pátio. Outras crianças falaram sobre as brincadeiras que realizavam no barranco, localizado na lateral do parque infantil, conforme poderá ser observado na narrativa do menino a seguir.

Tiago: – Eu brincava de casinha e de barranco, eu não brincava, eu me sujava, daí a gente tomava banho, passava perfuminho, depois de se sujar (Transcrição de diálogo entre as crianças e o pesquisador) (Diário de Campo - Modler, 2020).

Além disso, Tiago também recordou que a “tia” levava-os para tomar banho quando ele e os seus colegas se sujavam com terra no barranco. Outras duas crianças lembraram que um dia, ao subirem o barranco, perceberam que, na horta da vizinha, havia cenouras e morangos, conforme pode ser observado na imagem a seguir:

Figura 10: Pátio externo – parque infantil



Fonte: Modler (2020).

Outro momento marcante na conversa com as crianças foi o compartilhamento da fotografia do minhocário (Figura 11). A partir da visualização da imagem, Luiza disse: – A tia subia aqui para dar comida para as cobras. Nesse momento, a menina foi interrompida pela professora, que explicou a ela que não eram cobras, mas sim minhocas, e que a “comida” – cascas de frutas e verduras – era levada pela funcionária da EMEI.

Figura 11: Pátio externo – horta e minhocário



Fonte: Modler (2020).

Entusiasticamente, as crianças também mencionaram a caixa de areia (Figura 12) como um local de brincadeira que elas gostavam de utilizar. Do mesmo modo, a torre do reservatório (Figura 13) e os bancos dispostos na área externa da EMEI despertaram recordações, conforme compartilharemos no diálogo e na sequência de imagens a seguir:

Mércia: – Eu gostava de subir em cima dos bancos de concreto para ver os bebês, mas as profes pediam para descer.

Carla: – Era legal se esconder embaixo dos bancos e atrás da torre da caixa d’água, mas as profes não deixavam.

Jonas: – A torre é que nem a torre da Rapunzel, para subir pisa nas bolas.

(Diário de Campo - Modler, 2020)

Figura 12: Pátio externo – gramado e caixa de areia



Fonte: Modler (2020).

Figura 13: Pátio externo – torre do reservatório



Fonte: Modler (2020).

Conforme é possível perceber, o comentário de Jonas indica que a torre instigava sua imaginação. Ao notar o interesse do menino por tal espaço, a pesquisadora que acompanhava o grupo perguntou o que ele achava que existia dentro da torre. Imediatamente o menino respondeu: – Só bolas. O diálogo com Jonas possibilita lembrarmos do argumento de Arenhart e Lopes (2016, p. 22) de que a dimensão simbólica é “radicalizada nas crianças” e inerente à sua concepção de espaço. Nessa direção, do nosso ponto de vista enquanto pesquisadores, também se torna nítido o potencial que a concepção arquitetônica possui para enriquecer os

ambientes internos e externos da escola de Educação Infantil, de modo a favorecer as brincadeiras e o processo de criação simbólica das crianças. Outro exemplo que corrobora a discussão apresentada é a lembrança das crianças em relação às painéis fixadas na tela. Conforme as crianças, com as painéis era possível fazer música e que, naquele espaço, morava um lagarto. Então, a pesquisadora perguntou às crianças se elas tinham medo do lagarto. Todas elas responderam que não, pois o animal era um morador do pátio da EMEI.

Em síntese, as crianças participantes da pesquisa apontaram vários elementos com os quais interagiam em suas vivências no pátio externo. As narrativas compartilhadas pelas crianças eram permeadas por memórias afetivas dos usos que faziam em cada um dos espaços compartilhados nas fotos do jogo. Portanto, a análise dos dados da pesquisa nos permite defender que o pátio externo se constitui em um *território-lugar* (Lopes, 2008, 2009) para as crianças, visto que, nesse ambiente, elas tinham a possibilidade de exercer as suas *vivências espaciais* (Arenhart; Lopes, 2016). Diante da discussão apresentada, na próxima seção compartilharemos as considerações finais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do artigo, apresentamos os resultados de uma pesquisa realizada com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos que teve por objetivo mapear o que elas apreciavam (ou não apreciavam) nos ambientes de sua escola de Educação Infantil. Sobretudo, buscamos identificar os valores, os significados e as afetividades mencionados por elas com relação aos ambientes que vivenciavam, para evidenciar seus pontos de vista, que devem ser devidamente considerados nos estudos e projetos de arquitetura escolar para a Educação Infantil. Em termos metodológicos, realizamos uma observação participante que priorizou a *escuta* e a *participação das crianças* (Carvalho, 2023) por meio de um instrumento de jogo da memória. Essa estratégia se mostrou profícua para alcançarmos o objetivo almejado, uma vez que a visualização das imagens dos ambientes da EMEI Mitã suscitou o compartilhamento dos pontos de vista das crianças sobre as suas vivências espaciais. No jogo, apresentamos 20 fotografias às crianças, sendo 10 imagens de ambientes internos e oito de áreas externas, localizados dentro do terreno da instituição. Os resultados da pesquisa apontam a preferência das crianças por brincar no pátio externo. As narrativas das crianças e gestualidades presentes durante as conversas decorrentes da apreciação das fotografias sugerem que as brincadeiras nas áreas externas da EMEI foram mais intensas e interessantes se comparadas com as propostas desenvolvidas nos ambientes internos.

A pesquisa indica que as crianças gostavam de brincar no parque infantil, escalar o barranco na área externa, esconder-se embaixo dos bancos, mas também aponta o interesse delas em relação ao contato com os elementos da natureza. De fato, é evidente a preferência das crianças pelas áreas externas da EMEI, devido à possibilidade de exploração, circulação e descobertas decorrentes da brincadeira livre no pátio. As vivências espaciais compartilhadas pelos participantes da pesquisa ratificam Arenhart e Lopes (2016, p. 26) quando afirmam que as crianças “compartilham significados e modos comuns entre si” relativos aos modos como se apropriam dos espaços e atribuem sentidos a eles. De fato, a partir das narrativas das crianças, observamos que brincar no barranco envolvia mais do que escalar um aclive, mas também significava entrar em contato com a terra, com a grama e, certamente, com a possibilidade de explorar livremente o espaço através da interação e da brincadeira.

Diante do exposto, inferimos ainda que as limitações impostas ao acesso das crianças a alguns ambientes – tais como a área em frente à EMEI, o barranco e a biblioteca, sugerem a ideia de que instituição é um território em poder dos adultos, que definem quais espaços são concedidos e quais são vedados a elas, o que se contrapõe à ideia do brincar livre, notoriamente relevante para o desenvolvimento das crianças pequenas. No que diz respeito às diretrizes voltadas à retroalimentação projetual arquitetônica, em alinhamento com Olds (2001), Souza (2009), Moreira, Rocha e Vasconcellos (2011) e Aquino, Garcia e Oliveira (2011), enfatizamos a importância de que sejam considerados primordialmente dois aspectos em relação à projeção dos espaços externos das escolas de Educação Infantil: a) a existência de ligação direta entre os ambientes internos e externos – por exemplo, as salas-referência devem ser abertas para quintais e varandas, em vez da previsão de solários que restringem a liberdade das crianças; b) o pátio externo deve ser concebido para além do parque infantil (tradicional *playground*). Ou seja, todo o entorno de área livre do terreno da escola deve ser considerado como área potencial de brincadeira – por exemplo, projetada com taludes, gramados, árvores, troncos, dentre outros elementos que desafiem a criança a interagir, movimentar-se e criar seus cenários e enredos de brincadeira. Por fim, a partir de Moreira, Rocha e Vasconcellos (2011) e da análise dos dados de nossa pesquisa, inferimos que, mais importante do que a concepção arquitetônica da instituição de Educação Infantil, é fundamental que os docentes considerem o pátio externo como um recurso pedagógico potente e que estejam dispostos a ressignificar o seu uso em suas ações cotidianas com as crianças. Assim, além de promover o desenvolvimento infantil, os docentes oportunizarão interações, brincadeiras e a constituição de

relações afetivas das crianças com a natureza. Afinal, defendemos que a Educação Infantil é um contexto de vida coletiva, no qual as *vivências espaciais* (Arenhart; Lopes, 2016) das crianças nas áreas externas – como os pátios escolares – devem ser promovidas e garantidas no cotidiano institucional.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES); à Universidade Federal da Fronteira Sul e à Universidade Federal do Rio de Janeiro pelo apoio recebido. Também agradecem à Diretora, às crianças e às professoras da EMEI Mitã pelo acolhimento à pesquisa, bem como às acadêmicas voluntárias Fernanda M. D. Dembinski e Gabriela B. Artuso pela colaboração no trabalho de campo.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, L. M. L.; GARCIA, P.; OLIVEIRA, D. R. Pátio escolar na educação infantil e sua apropriação: contribuições a partir da perspectiva das crianças. In: AZEVEDO, G. A.; RHEINGANTZ, P. A.; TÂNGARI, V. R. (org.). *O lugar do pátio escolar no sistema de espaços livres: uso, forma e apropriação*. Rio de Janeiro: URFJ/FAU/PROARQ, 2011. p. 87-98.
- ARENHART, D.; LOPES, J. J. M. O espaço e o tempo como marcas de alteridade em culturas infantis. *Trama Interdisciplinar*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 18-27, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/tint/article/view/9770>. Acesso em: 10 jan. 2020.
- AZEVEDO, G. A. N. *Arquitetura Escolar e Educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista*. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://www.pep.ufrj.br/index.php/br/teses-e-dissertacoes/teses-e-dissertacoes/doutorado>. Acesso em: 12 jan. 2020.
- AZEVEDO, G. A. N. (org.). *Diálogos entre arquitetura, cidade e infância: territórios educativos em ação*. Rio de Janeiro: AU-UFRJ / Paisagens Híbridas, 2019.
- AZEVEDO, G. A. N.; RHEINGANTZ, P. A.; TÂNGARI, V. Pátio Escolar – que lugar é esse? In: AZEVEDO, G. A. N.; RHEINGANTZ, P. A.; TÂNGARI, V. R. (org.). *O lugar do pátio escolar no sistema de espaços livres: uso, forma e apropriação*. Rio de Janeiro: URFJ/FAU/PROARQ, 2011. p. 13-18.
- BARROS, M. I. A. (org.). *Desemparedamento da infância: a Escola como lugar de encontro com a natureza*. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto Alana, 2018. Disponível em: https://criancaenatureza.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Desemparedamento_infancia.pdf. Acesso em: 11 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Câmara de Educação Básica. Resolução n.º 5, de 17 de dezembro de 2009. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 dez. 2009. Seção 1, p. 18. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb005_09.pdf. Acesso em: 10 jul. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n.º 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular. *Diário Oficial da União*, Brasília, 22 dez. 2017. Seção 1, p. 41-44. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 ago 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE). *Proinfância: Espaço educativo Infantil*. 2010. Planta baixa em arquivo digital.
- CARVALHO, R. S. Escuta e participação em uma pesquisa etnográfica com crianças na Educação Infantil. *Linhas Críticas*, Brasília, v. 29, p. 1-20, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/50765>. Acesso em: 20 out. 2023.
- CARVALHO, R. S.; FOCHI, P. S. “O muro serve para separar os grandes dos pequenos”: narrativas para pensar uma pedagogia do cotidiano na educação infantil. *Textura*, Canoas, v. 18, n. 36, p. 153-170, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/txra/article/view/1949>. Acesso em: 12 jan. 2020.
- CHAVES, M.; FRANCO, A. F. Primeira infância: educação e cuidados para o desenvolvimento humano. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M. G. D. (org.). *Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice*. Campinas, SP: Autores Associados, 2017. p. 109-126
- CHEROGLU, S.; MAGALHÃES, G. M. O primeiro ano de vida: vida uterina, transição pós-natal e atividade de comunicação emocional direta com o adulto. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M. G. D. (org.). *Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice*. Campinas, SP: Autores Associados, 2017. p. 93-108

- COSTA, R. V. S.; CUNHA, S. R. V. Falam as crianças: problematizando os espaços externos da Educação Infantil no Ensino Fundamental. In: ALBUQUERQUE, S. S.; FELIPE, J.; CORSO, L. V. (org.). *Para pensar a educação infantil em tempos de retrocessos: lutamos pela educação infantil*. Porto Alegre: Evangraf, 2017. p. 149-166. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/einaroda/wp-content/uploads/2017/04/Ebook-Para-Pensar-a-Educac%CC%A7a%CC%83o-Infantil-Lutamos.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2020.
- ELALI, G. A. *Ambientes para a Educação Infantil*, um quebra-cabeças? - contribuição metodológica na Avaliação Pós-ocupação de edificações e na elaboração de diretrizes para projetos arquitetônicos na área. 2002. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16131/tde-10032010-141853/pt-br.php>. Acesso em: 3 fev. 2024.
- ELALI, G. A. O ambiente da escola - o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil. *Estudos de Psicologia*, Natal, v. 8, n. 2, p. 309-319, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2003000200013&lng=pt&lng=pt. Acesso em: 21 jan. 2020.
- FORNEIRO, L. I. A organização dos espaços da Educação Infantil. In: ZABALZA, M. A. *Qualidade em Educação Infantil*. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 141-170.
- HORN, M. G. S. *Sabores, cores, sons, aromas: a organização dos espaços na educação infantil*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- HORN, M. G. S.; GOBBATO, C. Percorrendo trajetos e vivendo diferentes espaços com crianças pequenas. In: FLORES, M. L. R.; ALBUQUERQUE, S. S. (org.). *Implementação do PROINFÂNCIA no Rio Grande do Sul: perspectivas políticas e pedagógicas*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015. p. 69-84. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/126959>. Acesso em: 13 jan. 2020.
- HOYUELOS, A. *et al.* Territorios posibles en la escuela infantil. In: CABANELLAS, C. E. (coord.); AGUILERA, M. I. C.C. (coord.); FORNESA, W.; HOYUELOS, A.; POLONIO, R.; TEJADA, M. *Territorios de la infancia: diálogos entre arquitectura y pedagogía*. Barcelona: Graó, 2005. p. 143-180.
- KRONBAUER, L. G. Heidegger e a questão da técnica: como habitar poeticamente a terra na era tecnológica. *Thaumazein*, Santa Maria, ano VII, v. 8, n. 16, p. 25-38, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/thaumazein/article/view/1394/pdf_1. Acesso em: 20 jul.2023.
- LAZARETTI, L. M. Idade pré-escolar (3-6 anos) e a educação infantil: a brincadeira de papéis sociais e o ensino sistematizado. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M. G. D. (org.). *Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice*. Campinas, SP: Autores Associados, 2017. p. 129-147
- LIMA, M. S. *A cidade e a criança*. São Paulo: Nobel, 1989.
- LOPES, J. J. M. As crianças, suas infâncias e suas histórias: mas por onde andam suas geografias? *Educação em Foco*, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 31-44, fev. 2009. Disponível em: <http://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/index>. Acesso em: 13 jan. 2020.
- LOPES, J. J. M. “É coisa de criança”: reflexões sobre geografia da infância e suas possíveis contribuições para pensar as crianças. In: VASCONCELLOS, T. *Reflexões sobre infância e cultura*. Niterói: EDUFF, 2008. p. 57-72 Disponível em: https://www.academia.edu/13849924/Reflex%C3%B5es_Sobre_Inf%C3%A2ncia_e_Cultura. Acesso em: 13 jan. 2020.
- LOPES, J. J. M. Geografia da Infância: contribuições aos estudos das crianças e suas infâncias. *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, v. 22, n. 49/1, p. 233-294, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/915>. Acesso em: 12 jan. 2020.
- MATIELLO, A.; VILLELA, A.; BRUNO, G.; AZEVEDO, G. Identificação de novos territórios educativos na escola infantil em tempo integral: a contribuição de alguns instrumentos de avaliação da percepção ambiental. *Cidades, Comunidades e Territórios*, [s. l.], v. 34, p. 133-149, jun. 2017. Disponível em: https://cursosextensao.usp.br/pluginfile.php/332771/mod_resource/content/1/Identifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20novos%20territ%C3%B3rios.pdf. Acesso em: 24 jul., 2023.
- MODLER, N. L. *Arquitetura e Educação Infantil: abordagem experiencial em um estudo de caso no Norte do Rio Grande do Sul*. 2020. 333 f. Tese (Doutorado em Ciências em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=tru&id_trabalho=9245308. Acesso em: 18 out. 2023.
- MODLER, N. L.; CARVALHO, R. S.; RHEINGANTZ, P. A. Espaço-ambiente na Educação Infantil: diálogos entre Arquitetura e Pedagogia da Infância. In: AZEVEDO, G. A. N. (org.). *Diálogos entre arquitetura, cidade e infância: territórios educativos em ação*. Rio de Janeiro: AU-UFRJ / Paisagens Híbridas, 2019. p. 85-102. Disponível em: <http://www2.gae.fau.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/04/Territ%C3%B3rios-Educativos.pdf>. Acesso em 18 out. 2023.
- MOREIRA, A. R. C. P.; ROCHA, F. V.; VASCONCELLOS, V.M.R Ambientes externos da creche: espaços de múltiplas possibilidades para o desenvolvimento e o aprendizado da criança pequena. In: AZEVEDO, G. A. N.; RHEINGANTZ, P. A.; TÂNGARI, V. R. (org.). *O lugar do pátio escolar no sistema de espaços livres: uso, forma e apropriação*. Rio de Janeiro: URFJ/FAU/PROARQ, 2011. p. 45-56.
- OLDS, A. R. *Child Care Design Guide*. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2001.

RHEINGANTZ, P. A. *Glossário de termos de filosofia e de métodos de pesquisa*. 30 set. 2022. Disponível em: <https://prolugar.fau.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/09/2022-Rheingantz-Glossario-Termos-e-Metodos-Pesquisa-do-ProLUGAR-30set2022.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2024.

RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A. N.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D.; QUEIROZ, M. *Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://prolugar.fau.ufrj.br/publicacoes/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

RHEINGANTZ, P. A.; CARVALHO, R. S.; VARGAS, C. R. A.; VIANA, L. Q.; ALCANTARA, D.; MARTINS, V. R.; ANGOTTI, F. B. Qualidade do lugar e cultura contemporânea: tecendo controvérsias em coletivos urbanos na atualidade. In: RHEINGANTZ, P. A.; PEDRO, R. (org.). *Qualidade do Lugar e Cultura Contemporânea: controvérsias e ressonâncias em coletivos urbanos*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro / FAU / PROARQ, 2012. v. 1. p. 17-32.

ROGOFF, B. *Aprendices del pensamiento: el desarrollo cognitivo en el contexto social*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1993.

SANOFF, H. *Visual research methods in design*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

SOUZA, F. S. *Premissas projetuais para ambientes da educação infantil: recomendações com base na observação de três UMEIs de Belo Horizonte, MG*. 2009. Tese (Doutorado em Arquitetura) – PROARQ, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.proarq.fau.ufrj.br/teses-e-dissertacoes/1066/premissas-projetuais-para-ambientes-da-educacao-infantil-recomendacoes-com-base-na-observacao-de-tres-umeis-de-belo-horizonte-mg>. Acesso em: 12 jan. 2020.

TIRIBA, L. *Crianças, Natureza e Educação Infantil*. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

TIRIBA, L. Prefácio. In: BARROS, M. I. A. (org.). *Desemparedamento da infância: a escola como lugar de encontro com a natureza*. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto Alana, 2018. p. 04-05. Disponível em: https://criancaenatureza.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Desemparedamento_infancia.pdf. Acesso em: 11 out. 2023.

TUAN, Y. *Espaço e lugar: a perspectiva da experiência*. Tradução: Lívia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2013.

TUAN, Y. *Topofilia: um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente*. São Paulo: Difel, 1980.

ZABALZA, M. A. Os Dez Aspectos-Chave de uma Educação Infantil de Qualidade. In: ZABALZA, M. A. *Qualidade em Educação Infantil*. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 49-61.

NOTAS

¹ A referida pesquisa foi aprovada na Plataforma Brasil e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul sob o CAAE 56835716.0.0000.5564.

² O nome da instituição é fictício, tendo em vista a preservação do anonimato do local em que foi desenvolvida a pesquisa.

³ Grupo de pesquisa Lugares e Paisagens (ProLUGAR), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

⁴ Proinfância significa Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil. O referido programa foi lançado em 2007 pelo Governo Federal.

⁵ A fim de preservar a identidade das crianças, adotamos nomes fictícios.

⁷ Elali (2002, 2003); Azevedo (2002); Moreira, Rocha e Vasconcellos (2011); Aquino, Garcia e Oliveira (2011).

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

RELAÇÃO PESSOA-AMBIENTE NO SISTEMA DE PREVENÇÃO COMMUNITIES THAT CARE

RELACIÓN PERSONAS-AMBIENTE EN EL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE COMUNIDADES QUE CUIDAN

PERSON-ENVIRONMENT RELATIONSHIP IN THE COMMUNITIES THAT CARE PREVENTION SYSTEM

BARBOZA DA SILVEIRA, BETTIELI

Dra. Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), E-mail: bettieli.bs@gmail.com

SCHNEIDER, DANIELA RIBEIRO

Dra. Universidade Federal de Santa Catarina, E-mail: danischneiderpsi@gmail.com

RESUMO

Atentos aos benefícios a serem desfrutados por moradores ao imergir junto à comunidade, a Ciência da Prevenção possibilita a qualificação de ações comunitárias tendo o território como base interventiva. O Communities That Care (CTC) é um sistema de prevenção que vem se destacando como modelo internacional sobre intervenções multiníveis baseadas em evidência, como base em estudos dos determinantes sociais e ambientais. Objetivou-se estabelecer uma interlocução entre a Psicologia Ambiental e o referido sistema de prevenção, ao compreender a influência das vinculações de identidade e de apego ao lugar para adesão das lideranças comunitárias ao Communities That Care. O contexto da pesquisa envolveu um dos distritos de Florianópolis e todas suas particularidades. O percurso metodológico envolveu as técnicas de caminhada pelo local, vestígios ambientais e entrevistas semiestruturadas. Os dados colhidos foram apreciados à luz da Análise Temática e suscitaram a criação de duas categorias de análise, são elas: afeto e interações; lugar e pertença. Os principais resultados evidenciaram como pontos de inflexão na dinâmica relacional a percepção de relevância das práticas culturais, cuidado socioambiental, segurança e habitabilidade, identificação e afetividade para com a comunidade. A relação estabelecida com a comunidade, principalmente a identidade e o apego ao lugar, aos seus valores e engajamento em ações coletivas, potencializam a adesão ao Sistema de Prevenção Communities That Care e facilitam o planejamento de ações comunitária de âmbito preventivo ao uso de drogas e violências.

PALAVRAS-CHAVE: psicologia ambiental; participação da comunidade; sistema de prevenção; communities that care; saúde comunitária.

RESUMEN

Consciente de los beneficios que pueden disfrutar los residentes al sumergirse en la comunidad, la Ciencia de la Prevención permite calificar acciones comunitarias utilizando el territorio como base de intervención. Communities That Care (CTC) es un sistema de prevención que se ha destacado como modelo internacional de intervenciones multinivel basadas en evidencia, basadas en estudios de determinantes sociales y ambientales. El objetivo fue establecer un diálogo entre la Psicología Ambiental y el mencionado sistema de prevención, a través de la comprensión de la influencia de los vínculos identitarios y de apego al lugar en la adhesión de los líderes comunitarios a Communities That Care. El contexto de la investigación involucró uno de los distritos de Florianópolis y todas sus particularidades. El recorrido metodológico involucró técnicas de caminata por el sitio, rastros ambientales y entrevistas semiestructuradas. Los datos recolectados fueron evaluados a la luz del Análisis Temático y llevaron a la creación de dos categorías de análisis, a saber: afecto e interacciones; lugar y pertenencia. Los principales resultados resaltaron la percepción de relevancia de las prácticas culturales, el cuidado socioambiental, la seguridad y habitabilidad, la identificación y el afecto hacia la comunidad como puntos de inflexión en las dinámicas relacionales. La relación que se establece con la comunidad, principalmente la identidad y el apego al lugar, sus valores y el compromiso con acciones colectivas, potencia la adhesión al Sistema de Prevención Comunidades Que Cuidan y facilita la planificación de acciones comunitarias para prevenir el consumo de drogas y la violencia.

PALABRAS CLAVES: psicología ambiental; participación comunitaria; sistema de prevención; comunidades que se preocupan; salud de la comunidad.

ABSTRACT

Attentive to the benefits to be enjoyed by residents when immersing themselves in the community, the Science of Prevention enables the qualification of community actions with the territory as an intervention base. Communities That Care (CTC) is a prevention system that has stood out as an international model of evidence-based multilevel interventions based on social and environmental determinants studies. Aimed to establish an interlocution between Environmental Psychology and the mentioned prevention system by understanding the influence of identity ties and attachment to the place for community leaders to adhere to Communities That Care. The research context involved one of the districts of Florianópolis and all its particularities. The methodological route involved techniques for walking around the site, environmental traces, and semi-structured interviews. The collected data were analyzed considering the Thematic Analysis and led to the creation of two analysis categories: affection and interactions, place and belonging. The main results showed the relevance of perception of the cultural practices, socio-environmental care, safety and habitability, identification, and affection towards the community as turning points in relational dynamics. The relationship established with the community, especially the identity and attachment to the place, its values, and engagement in collective actions, enhances adherence to the Communities That Care Prevention System and facilitates the planning of community actions with a preventive scope to the use of drugs and violence.

KEYWORDS: environmental psychology; community participation; prevention system; communities that care; community health.

Recebido em: 11/10/2023

Aceito em: 22/04/2024

1 INTRODUÇÃO

O lugar é segurança e o espaço é liberdade: estamos ligados ao primeiro e desejamos o outro. (...) Na experiência, o significado de espaço frequentemente se funde com o de lugar. (...) O que começa com espaço indiferenciado transforma-se em lugar à medida que o conhecemos melhor e o dotamos de valor (Tuan, 2013, p. 03).

Na intenção de estudar o ser humano em sua subjetividade, a Psicologia, de modo geral, busca compreender os comportamentos, assim como o que há subjacente a eles, como os significados, as atitudes e os valores atribuídos ao meio pelas pessoas. Em decorrência das características e transformações ambientais que a humanidade se impôs, eleva-se a preocupação com as condições de bem-estar e qualidade de vida das pessoas, bem como pela influência do ambiente na saúde humana.

Os trajetos, atividades e incursões urbanas que as pessoas realizam nos bairros e na cidade são permeados por uma relevância afetiva que, comumente, envolve outras pessoas no ambiente do indivíduo, favorecendo o desenvolvimento de relações sociais relacionadas ao longo do tempo (Bernardo; Palma-Oliveira, 2016; Lewicka, 2011). Alguns aspectos favorecem, particularmente, tais relações, como a partilha de crenças, de memórias afetivas sobre situações, eventos, transformações nos ambientes coletivos, estilo de vida, práticas culturais e valores (Lewicka, 2011).

Os Estudos Pessoa-Ambiente (EPA) partem do pressuposto de que os ambientes não existem isoladamente, tampouco são palco ou plano de fundo das expressões humanas (Higuchi; Kuhnen, 2011). Neles, há relação bidirecional com expressões de subjetividades, recriadas no espaço e no tempo, considerando que estabilidade e transformação coexistem. O contato direto com a comunidade e seu entorno socio físico busca oportunizar ao sujeito transcender as memórias e significados atribuídos (Quinn; Bousquet; Guerbois, 2019). A relação das pessoas com os ambientes se estabelece na experiência urbana dos moradores com os trajetos percorridos, dotando-os de sentido.

O diálogo aqui proposto é um convite ao enlace entre as áreas que compõem os Estudos Pessoa-Ambiente, em especial à Psicologia Ambiental e à Arquitetura e Urbanismo. A interseção entre as qualidades ambientais, a composição estrutural de um bairro e as relações construídas pela comunidade que o habita constitui sua essência dialógica. A mescla de espaços públicos e privados, com funções e características particulares, apresenta possibilidades e restrições ao uso (Pippi; Lautert, 2019). Mas, ao mesmo tempo, indicações de potenciais encontros, formas de apropriação, mistura de povos e de manifestação de cidadania (Sassen; Castro; Santoro, 2013).

Ao considerar que as pessoas necessitam identificar territórios como próprios para, então, estruturar suas cognições e estabelecer relações sociais, o conceito de identidade de lugar se apresenta, ressaltando a importância dos vínculos emocionais com o entorno (Belanche; Casalo; Flavián, 2017; Mourão; Cavalcante, 2006). Processo dinâmico e mutável ao longo da vida das pessoas, a construção da identidade de lugar percorre envolvimento comportamental cognitivo, investimento emocional, aproximações e vinculações afetivas, culturais, dentre muitos outros atributos constituintes. Além disso, une-se ao diálogo o conceito de apego ao lugar, detalhado por Scannell e Gifford (2010) por meio das relações entre as características físico espaciais do lugar e os significados afetivos a ele atribuídos.

Os significados e sentidos que construímos com os ambientes permitem, segundo Tuan (2013), transformar espaços em lugares. Para o autor, espaços remetem à amplitude, movimento e liberdade, enquanto os lugares se referem a ideia de segurança, pausa, estabilidade, proximidade. Assim, vivemos na segurança dos lugares, desejando a liberdade dos espaços. Ao se implicar em tais relações, as pessoas assumem postura ativa em um processo de apropriação e significação dos lugares, fundamental na vinculação afetiva e identitária (Ponte; Bomfim; Pascual, 2009).

Ao perceber um território como seu, apropriando-se e sentindo-o como seu lar, permite-se ao sujeito a construção contínua de autoidentidade. No intuito de explorar aspectos físicos congruentes à relação pessoa-ambiente na comunidade, salientam-se estudos que dão suporte a crescente atenção aos determinantes sociais e ambientais que destacam importância no uso de intervenções multiníveis para melhorar resultados de saúde da população (Cabassa *et al.*, 2013; Gatersleben *et al.*, 2020).

Na intenção de explorar evidências científicas acerca dos benefícios a serem desfrutados por moradores ao imergir junto à comunidade, a ciência da prevenção assume protagonismo e vem possibilitando a qualificação de ações preventivas comunitárias, tendo o território como base interventiva (Schneider *et al.*, 2021). Os modelos de intervenção preventiva mais amplos comumente incluem uma variedade de métodos, um planejamento sistemático de ações multiníveis e uma abordagem colaborativa. Para tanto, aumenta-se a importância da construção de estratégias fundamentadas na ética da prevenção baseada em evidência (Edwards *et al.*, 2000; Pedrosa; Juhásová; Hamann, 2019; Sloboda; Petras, 2014; Stith *et al.*, 2006). Um

modelo específico vem ganhando destaque internacional, trata-se do *Communities That Care* (CTC) (Sloboda; Petras, 2014).

Desenvolvido por David Hawkins e Richard Catalano, da Universidade de Washington, nos Estados Unidos, por volta de 1980 (Hawkins *et al.*, 2008), o CTC objetiva capacitar lideranças da própria comunidade sobre estratégias preventivas baseadas em evidências. O sistema intervém em vários âmbitos da estrutura social (indivíduos, família, escola, comunidade) e acaba por mexer nos valores culturais da comunidade. O CTC é um dos sistemas de prevenção mais usado no mundo, baseado no modelo de saúde pública, com a aplicação de avaliações epidemiológicas de fatores de risco e proteção específicos da comunidade alvo, além do levantamento dos conhecimentos, objetivos e valores da comunidade, que servem de base para a definição dos programas preventivos ao uso de drogas e às violências que melhor se adequem às necessidades levantadas. Pauta-se no Modelo de Desenvolvimento Social, que visa criar interações sociais que oportunizem o desenvolvimento de um futuro saudável para os jovens e a mediação para um efetivo vínculo comunitário.

O CTC é implementado em cinco etapas: 1) preparação da comunidade para receber a intervenção e avaliação de sua prontidão para enfrentar processos de mudança e de articulação socio comunitária; 2) organização da coalizão comunitária, em que se iniciam os treinamentos sobre a ciência da prevenção e realiza-se a organização da coalizão e de seus grupos de trabalhos e âmbitos de ação; 3) levantamento de dados epidemiológicos, relacionados aos fatores de risco e proteção da juventude, visando o perfil comunitário; 4) plano estratégico de ação preventiva, com base nas necessidades levantadas, a ser elaborado pela coalizão comunitária. A seleção do(s) programa(s) é realizada conforme as evidências produzidas para os programas preventivos para a realidade de cada país; 5) Na quinta etapa realiza-se a implementação dos programas e estratégias preventivas, sendo solicitado que a coalizão comunitária acompanhe, monitore e avalie as ações realizadas.

Ao propor a inclusão da comunidade em todos os estágios de seu desenvolvimento e execução, abre-se ao diálogo sobre o modo como as pessoas se relacionam com seu entorno socio físico, sendo que os Estudos Pessoa-Ambiente e, em particular, a Psicologia Ambiental tem grande potencial de contribuir para sua compreensão e planejamento de intervenção. Intervir sobre o espaço, buscar a transformação, ser protagonista e agir coletivamente, reflete a expansão do ambiente pessoal para o entorno, alcançando a comunidade e o fortalecimento do apego e da identidade de lugar de cada morador engajado ao CTC (Lengen; Timm; Kistemann, 2019).

Para aprofundar e conhecer as nuances envolvidas na compreensão de como se constrói maior congruência pessoa-ambiente em comunidades, estima-se que investigar as vinculações dos moradores, a fim de potencializar uma relação saudável com o ambiente residencial e seu entorno, é um bom indicador de saúde. Para melhor entender a apropriação dos espaços e o impacto delas na adesão ao CTC, foram esmiuçadas as dimensões de identificação simbólica e ação-transformação, assim como as características específicas e comuns ao(s) grupo(s) que compartilha(m) o(s) espaço(s). Assim, objetivou-se compreender a influência das vinculações de identidade e de apego ao lugar dos membros da coalizão comunitária para adesão ao sistema de prevenção *Communities That Care*.

2 MÉTODO

Este estudo adotou um delineamento qualitativo e com abordagem multimétodos. Utilizou-se da associação de observação direta e indireta, com vistas à construção e o desenvolvimento do instrumento/técnica seguinte, oferecendo a possibilidade de complementação e confrontação dos dados obtidos. Os dados coletados ofereceram um corte transversal, apresentando a realidade no momento em que se desenvolveu o processo em si. Foi um estudo específico, desenvolvida dentro do âmbito de um projeto maior intitulado “Estudo piloto para a adaptação cultural do Sistema de Prevenção *Communities That Care* no Brasil”.

A coleta de dados contemplou: a) caminhada pelo local (*walk-around-the-block*); b) levantamento de vestígios ambientais do comportamento na comunidade; c) entrevistas semiestruturadas com informantes-chave. A escolha das técnicas objetivou contemplar a investigação de diferentes dimensões da interação humano-ambiental, propondo técnicas centradas ora no ambiente, ora na pessoa.

A técnica de caminhada pelo local e de levantamento de vestígios oportunizou investigar os principais trajetos, ocupações anteriores, simbologias ambientais e práticas envolvidas no cotidiano comunitário. As entrevistas permitiram esmiuçar a direcionalidade nas pessoas e suas vinculações declaradas aos modos de identificação, de apropriação, de pertencimento e de apego ao lugar. A proposta multimetodológica empregada permitiu que os resultados não se restringissem ao que é observado diretamente ou ao que é comunicado, mas sim à convergência de técnicas.

O contexto da pesquisa permeou a comunidade em que o CTC está sendo implementado, localizada em um dos distritos da cidade de Florianópolis. Este é um dos distritos mais antigos de capital catarinense, localiza-se no noroeste da Ilha, a 15km do centro. A caracterização e a divulgação da comunidade são particularmente importantes por alguns critérios, definidos e articulados em conformidade com os preceitos estabelecidos pelo CTC. São eles: (a) ser localidades auto identificadas com limites geográficos definidos e alguma estrutura de governança existente; (b) ter um total populacional entre 4.000 e 40.000 habitantes; (c) não esteja, nos últimos dois anos, implementando estratégias preventivas para uso de drogas e/ou violência; (d) deve apresentar lideranças colaborativas e interessadas na implementação do projeto (caracterizando um critério de conveniência).

O distrito envolve as comunidades de quatro bairros localizados no norte da Ilha de Santa Catarina, conta 22,45 km de área e tem uma população de 7.378 mil habitantes. Estes bairros tiveram um papel importante na colonização da cidade e ainda preserva muitas casas e construções históricas. Caracterizada pela preservação da cultura açoriana, possui relevante centro gastronômico e de artesanato local, além do destaque na pesca artesanal e na maricultura.

Os participantes deste estudo são lideranças comunitárias ativas, que estão diretamente envolvidos no processo de implementação piloto do CTC, pois constituíram o grupo da coalizão comunitária, que se organiza nas ações cotidianas vinculadas ao sistema de prevenção e seu processo de adaptação para a realidade brasileira. Os seis participantes envolvidos diretamente serão identificados apenas por P1, P2, e assim sucessivamente, para preservar sigilo e anonimato. Sobre eles, trata-se de três homens e três mulheres, com idades entre 38 e 65 anos, com tempo de moradia na comunidade entre 15 e 43 anos, nenhum nativo.

De posse dos dados obtidos, o material passou a ser analisado em consonância à Análise Temática (AT) com auxílio do *software* Atlas.ti, versão 8.0 (Braun; Clarke, 2006; 2019). Com tal perspectiva de análise, diálogos e contrastes puderam ser tecidos com subsídio da literatura relacionada a estratégias de prevenção, sistemas comunitários, cuidados em saúde e dos Estudos Pessoa-Ambiente. Este modelo de análise requer postura reflexiva e ponderada do(a) pesquisador(a) com seus dados, pressupostos epistemológicos e com o processo analítico de modo geral. A AT sintetiza seu processo em seis fases de análise: a) familiarização com os dados; b) geração dos primeiros códigos; c) busca por temas; d) revisão dos temas; e) definição e nomeação dos temas; f) produção do relatório (Braun; Clarke, 2006; 2019).

Cumprir mencionar que todos os aspectos éticos foram respeitados neste estudo, em conformidade com a legislação vigente, sobretudo, na Resolução no 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Esta pesquisa contou com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, parecer número 4.937.162.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos foram compilados e unificados com vistas a responder os objetivos desta pesquisa, de modo que dois temas foram suscitados, são eles: a) afeto e interações; b) lugar e pertença. Os códigos emergidos desta proposição temática podem ser mais bem compreendidos a partir da visualização da Tabela 1. Ademais, serão apresentados os mapas dos trajetos percorridos (Figura 1), assim como a apresentação dos vestígios ambientais identificados no percurso.

Tabela 1: Análise temática: códigos e temas

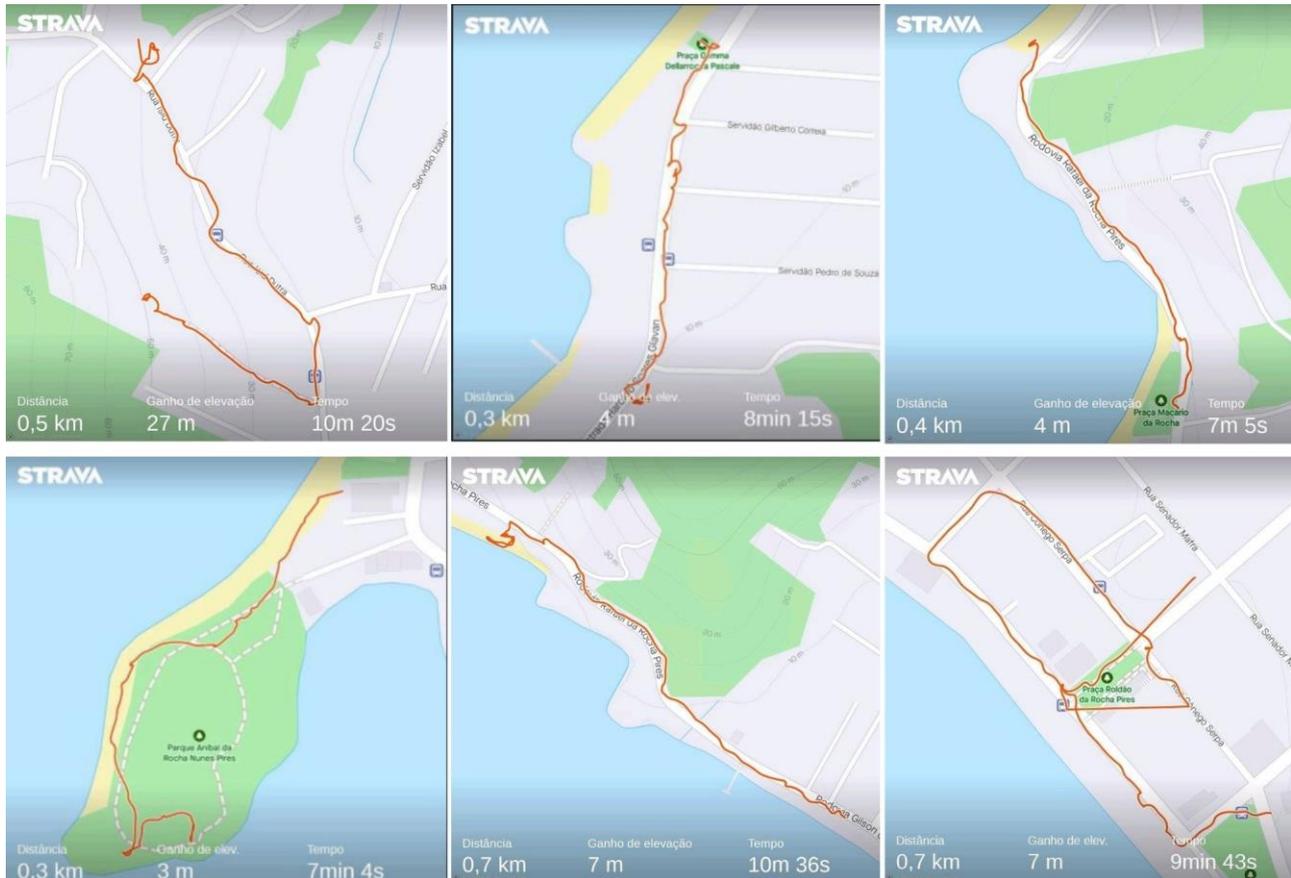
Afetos e interações	Lugar e pertença
engajamento comunitário	significados ambientais
relações interpessoais	senso de pertencimento
práticas culturais	cuidado e preservação
Qualidade de vida	projeto de vida

Fonte: elaboração própria.

Nos mapas gerados a partir da caminhada pelo local, são apresentados os trajetos percorridos a partir da indagação única: “me conduza a um percurso significativo para você, pelo tempo e lugares que preferir. Durante o percurso, me sinalize o que o torna especial para você”. Com isso, os percursos permitiram conhecer diferentes ângulos de percepção do ambiente, com observância aos particulares detalhes e

simbologias associadas. Abaixo, apresentam-se os mapas de P1 (à esquerda), seguido de P2 (meio) e P3 (à direita), na linha superior. Na linha inferior, P4 (à esquerda), P5 (meio) e P6 (à direita) completam os caminhos.

Figura 1: Mapas obtidos através da técnica de caminhada pelo local.



Fonte: Arquivos de pesquisa extraídos do aplicativo *Strava*.

Frente a indagação da pesquisadora, os participantes conduziam até o início de onde iria partir o trajeto desejado, momento em que iniciava o mapeamento pelo aplicativo. As caminhadas variaram na distância entre 300 e 700 metros, enquanto o tempo dedicado girou entre 7 e 10 minutos. Observou-se que os caminhos percorridos por cinco participantes envolveram proximidade e apontamento de particulares significados atribuídos às praias da comunidade. Tipicamente, as menções aos locais de praia, sejam eles com pé na areia (a exemplo de P3, P4 e P5) ou com visualização privilegiada por um mirante, eram seguidas de valoração de memórias afetivas e de cuidados pela preservação socioambiental.

Ao compreender a interação das pessoas com o lugar, o estímulo ambiental permeado inicialmente, segundo Ulrich (1983), é o afeto. A resposta afetiva a determinada experiência precede o pensamento, pois refere a uma percepção ambiental (Bomfim; Delabrida; Ferreira, 2018). Na pesquisa de Casarin e colaboradoras (2023) as autoras investigaram a imagem mental da paisagem de seus entornos, especialmente de suas janelas. Dentre os resultados principais, em consonância aos resultados detalhados neste estudo, observa-se o entendimento de que a paisagem não é um mero visualizador do que está externo, mas sim um importante elemento na relação simbólica-afetiva do espaço vivenciado.

Afetos e interações

O modo como uma pessoa se relaciona com a comunidade em que reside percorre seu engajamento comunitário, enquanto elemento balizador da participação ativa para com as demandas do local. Dentre os relatos dos participantes se observaram discursos que evidenciaram que estar cercado de elementos favoráveis ao bem-estar e convidativos a experiências e oportunidades de interação se tornam diferenciais ao cotidiano, o que fomenta o desejo de fazer parte de tais melhorias para a comunidade.

Reações de prazer ou desprazer expressadas pelos participantes sobre o modo como se relacionam com comunidade foram, particularmente, notadas no que tange às características socioambientais do entorno de suas residências e nos espaços de convivência. Isto é, em ambientes intimamente ligados aos objetivos de habitabilidade, que possuam acessibilidade, proximidade, estética, possibilidade de acesso via caminhadas, espaços recreativos seguros e espaços abertos (Moulay *et al.*, 2018).

A intensidade do engajamento comunitário é algo que P6 descreve como “fonte de muita preocupação”. Para ela, um dos lugares que exemplifica e materializa o envolvimento é a associação de moradores que, segundo ela, “tem sempre opiniões divergentes, o que é bom, pois se discute abertamente o problema do bairro”. No que tange ao modo como as pessoas se relacionam com o lugar, Pei (2019) destaca que identidade e apego ao lugar são conexões sociais atuam como mediadores, considerados antecedentes sociopsicológicos-chave que favorecem, inclusive, intenção pró-ambiental.

Ao discorrer sobre a importância de transitar e encontrar vizinhos da comunidade, P1 compartilha que “descendo a rua você vê que a gente conhece todo mundo. Talvez eu não conheça todos de nome, mas todo mundo se conhece né?!”. Percepção similar à de P4, que inclui “o acolhimento das pessoas da comunidade foi um diferencial, eu cheguei e já interagi com todo mundo”. Os benefícios da interação humana em e com espaços públicos é fonte de investigação e investimento, pois melhora o desenvolvimento do senso de comunidade, particularmente importante para pessoas que estão em transição de habitação e que recém migraram para a nova moradia (Biedenweg; Scott; Scott, 2017; Francis *et al.*, 2012; Manzo, 2003). Nesse sentido, destacam-se os papéis desempenhados pelos moradores da comunidade, que refletem as regras e condutas estabelecidas pelo grupo ou ambiente social (Sales; Michels, 2023).

Importante salientar que não se trata da frequência com que as pessoas acessam e interagem na comunidade, mas sim a qualidade na elaboração de espaços públicos que estimulam ou retraem a interação. Sobre tais aspectos, as práticas culturais, sem dúvida, foram grande expoente no discurso dos participantes. Talvez, SAL seja o lugar que mais respira cultura em Florianópolis, e seus moradores não poupam palavras para evidenciar o orgulho sobre tal característica. Com fala fluida, os participantes expressam seus projetos culturais de sucesso, como: “Baiacu de Alguém” (P5), grupo carnavalesco, e “Ginca Ponta, que é a Gincana da Ponta do Sambaqui” (P4). Como bem resumiu P1: “é um bairro muito vivo culturalmente!”.

Assim como o enfoque cultural é fonte de exaltação, a qualidade de vida recebe particular evidência, especialmente por sua característica estrutural construída e natural. Para P2, “a nossa comunidade é diferenciada, ela é mar de um lado, montanha do outro”. Aproximar-se e querer permanecer em determinado lugar envolve o modo como as pessoas reagem aos ambientes, modelados pelos significados construídos na relação pessoa-ambiente e tendo a afetividade como elemento central desta interação (Felippe *et al.*, 2017; Rapoport, 1990).

Ao escolher morar nesta comunidade, P6 reitera que o trajeto à beira-mar que ela conduziu (Figura 1) representa o principal benefício percebido para se conectar com lugar: “aqui é muito gostoso, você pode descansar, pode meditar, o que você quiser fazer, tá?!”. Assim como P2, muito engajado em buscar parcerias público-privadas para investir em melhorias na comunidade, que aproveita seu itinerário para mostrar os futuros investimentos: “a comunidade vai ser revitalizada, vai ser bem iluminada, vai ter as calçadas, isso é qualidade de vida em termos de segurança, tranquilidade, né?!”

Lugar e pertença

Dentre os muitos lugares percorridos durante a técnica de caminhada pelo local, mencionados nas entrevistas e registrados por fotografias como vestígios ambientais, há aqueles em que não se capta com exatidão no retrato, na fala e na mera visualização. É como se o foco não alcançasse a magnitude do significado que o participante tenta expressar. Um dos principais momentos em que este difícil compartilhamento se deu foi ao verbalizar sobre o sentimento de pertencer ao lugar.

Embora haja a premissa científica e do senso comum de que migrantes se sentem excluídos da sociedade que habitam e, portanto, possuam pouco apego e pouco comprometimento com o lugar que lhes acolheu (Liu *et al.*, 2020), nem sempre essa conexão é verificada com precisão. Na comunidade de SAL a maioria dos moradores é migrante. A população nativa está presente e estima muito respeito de todos os participantes deste estudo, “na comunidade toda, todo mundo reconhece e quer bem os nativos” (P2).

Ainda que engajados em projetos, associação comunitária e atividades interacionais do bairro, P3 e P5 guardam resquícios de suas dificuldades de adaptação pela condição de migrante. Ambos mencionam sensação de deslocamento natural pela condição, para P3: “sou como uma estrangeira”, e para P65 “eu sou importado, eu preciso me ajustar ao país e o país não precisa se ajustar a mim”. Embora apresentem discurso

de desajustamento, nenhum dos dois planeja sair do distrito. Ao contrário, veem a comunidade como seu lugar de desejo e parte de seus projetos de vida.

Em outra correspondência vinculativa, P1, P2, P4 e P6 não poupam palavras para explicar seu senso de pertencimento: “sou parte da comunidade, faço parte e procuro fazer acontecer” (P2). Em mesmo caminho afetivo, há a sensação de algo a retribuir, para manter a reciprocidade com o lugar, assim explica P4: “hoje, isso aqui pra mim é a minha vida, minha referência cultural é isso aqui”. Abrir-se e estar disponível ao encontro, com o outro e com o ambiente é parte do processo de implicação afetiva com o lugar. Cada pessoa resguarda suas singularidades no modo como se vinculam às dimensões físicas e sociais do ambiente que habita com estima, conservando para si algum detalhe ou característica que o torna particular (Quinn; Bousquet; Guerbois, 2019).

A produção de apego ao lugar reflete as ligações afetivas construídas, mas estas não estão condicionadas ao tempo, intensidade ou continuidade do contato (Scannell; Gifford, 2010). A definição das autoras vem ao encontro do viés percebido na coleta de dados ou atentar para manifestações de vínculo “automático, assim que me deparei com a beleza do lugar, adorei!” (P1). Em seguida, e contextualizando com a prática do comportamento pró-ambiental como elemento cultural a ser cultivado, o senso de cuidado e preservação se torna objetivo.

Em fala contínua, P6 partilha que seu sentimento para com a comunidade “é de cuidado, de carinho, de querer preservar nossa comunidade”. Com afeto similar e com argumentos para justificar, P4 explica que o motivo do fácil encantamento “é o bairro, o distrito em si, a característica dele de ser, que é assim”, ao mesmo tempo em que apronta ao entorno que, no momento, compreendia a praia, uma casa de artesanato e ruas residenciais. Para Amin (2018), a sensação de pertencimento e de identificação com ambientes expressam parte da nossa identidade social.

As características dos lugares que os tornam particularmente especiais para nós permeiam diversos tipos de vinculação para além das afetivas, como moral, valores, emoções, propósitos de vida, relacionamentos. Por “sua história, pelo seu passado histórico, por ser uma das primeiras (comunidades) da Ilha, este lugar sempre me atraiu” (P2). Logo, tornou-se parte do elemento essencial, estar, habitar, pertencer, integrar o lugar.

As reações que as pessoas expressam perante os ambientes variam de acordo com os significados construídos (Rapoport, 1990). Os significados ambientais atuam como um modelo de comunicação não verbal, percorrendo identificação, interpretação e atribuição de sentido durante a experiência (Felippe *et al.*, 2017). Isto é, cada pessoa vivencia sua ligação e simbologia com o lugar à sua maneira, personalizando suas atividades, propriedades, práticas e rotinas. Como P5, ao mencionar “a associação do bairro, tem uma sede lá, que é um casarão antigo, nós vamos lá ver a parte cultural”. E P1, que atendeu para detalhes estéticos de apropriação: “as pessoas costumam ter quadros dentro de casa que representam o bairro”.

O discurso de P4 sobre sua conexão com a comunidade e o significado atribuído é resumido em: “significa a melhor parte da minha vida, significa muito, pois aqui eu criei meus filhos”. Na arte de existir nos contextos urbanos das cidades, habitar a comunidade é resumida como auge do projeto de vida. Que, por sua vez, pode estar repleta de diferentes objetivos que materializem a ideia de “topo da pirâmide”. Inúmeros fatores, singularmente construídos, recheiam estes encontros e alcances: “a comunidade e minha vida familiar se fundiram aqui” (P2), “eu não me imagino morando em outro lugar em Florianópolis, que não seja aqui”, “ah, que coisa interessante morar nesse lugar, meu Deus. Morar aqui é muito legal, muito gostoso!” (P6).

A preocupação com o ambiente de moradia na vida cotidiana é uma característica contemporânea de um mundo urbanizado. A qualidade de vida e a habitabilidade assumiram lugar de destaque na escada do bem-estar humano, mais do que estar em uma cidade grande, pequena, com esta ou aquela característica, o que prevalece na ambição e no projeto de vida da sociedade moderna é a possibilidade de estar e de viver onde se deseja (Kourtiti *et al.*, 2022).

Importante destacar alguns limites desta pesquisa, que passam pelo fato de ser um número pequeno de entrevistados, que não permite uma generalização dos dados. Destacar, também, os aspectos que dizem respeito às idiosincrasias da comunidade que, da mesma forma, não permitem uma universalização dos dados, pois o distrito estudado traz condições socioeconômica favoráveis e uma longa história de integração cultural. Certamente, comunidades com outras características e realidades ambientais, com maiores índices de vulnerabilidade social, degradação ambiental, poderiam despertar outros afetos, relações de apego, sentimentos de pertença e experiências de insegurança territorial. Por isso mesmo, este artigo exige o exercício de considerar a singularidade do que foi aqui produzido, mas buscando compreender a potencialidade dos múltiplos métodos empregados, em diálogo com um sistema de prevenção de base comunitária, que podem contribuir para enriquecer outras pesquisas e intervenções territorializadas.

4 CONCLUSÃO

Diante dos achados que derivam desta pesquisa, cumpre mencionar o destaque à perspectiva multimetodológica adotada, comum aos Estudos Pessoa-Ambiente. A integração entre as técnicas e os procedimentos adotados para a coleta de dados forneceram possibilidades de confrontos e complementação, num processo recursivo de grande valia para tentar aproximar e materializar a conexão entre objetivos, método e resultados encontrados.

As dimensões analisadas pelas pesquisas de Psicologia Ambiental, que destacam a interação pessoa-ambiente, ao passar por conceitos como identidade e apego ao lugar, experiências de pertença e de afetos construídos pelo ambiente, podem contribuir na compreensão do engajamento das lideranças comunitárias em ações coletivas em prol de seu território e auxiliar sistemas de prevenção, como é o caso do *Communities That Care*, a compreender melhor as condições de prontidão comunitária e o envolvimento dos membros em suas propostas de ação. Verificamos que os afetos positivos destas lideranças relacionados à comunidade em pauta, fortaleceram o apego ao lugar onde escolheram fixar sua residência e desenvolveram seus projetos de vida, mesmo não sendo nativos deste lugar, o que os levou a perceber este território como sendo seu, facilitando sua adesão às propostas de um projeto voltado para cuidar da saúde comunitária, com ações direcionadas para a prevenção de uso de drogas e violências entre a juventude da comunidade. Agir para o bem comum é para estas lideranças fortalecer os vínculos com este território existencial e firmar sentimentos de identidade e pertença.

Concernente às implicações e proposições práticas que são esperadas a partir do conhecimento aqui produzido, estima-se que o projeto piloto de implementação do sistema de prevenção *Communities That Care* possa ser abastecido com as facilidades e dificuldades encontradas nos discursos e incursões dos participantes, lideranças da comunidade. O CTC se ancora na disponibilidade para participação ativa, prontidão comunitária, fidelidade, dentre outras valências que podem ser enriquecidas em seu processo de aferição e desenvolvimento a partir dos destaques empregados pela psicologia ambiental, destacando esta potencialidade interdisciplinar. Sendo assim, sublinha-se, particularmente, a relevância das práticas culturais, do cuidado socioambiental, das dimensões de segurança e habitabilidade, a identificação e afetividade para com a comunidade, como aspectos a serem considerados para a articulação da coalizão comunitária, responsável pelo desenvolvimento do sistema de prevenção CQC no cotidiano da comunidade.

REFERÊNCIAS

- AMIN, H. M. T. The impact of heritage decline on urban social life. *Journal of Environmental Psychology*, v. 55, p. 34-47, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.12.002>. Acesso em ago/2023.
- BELANCHE, D.; CASALÓ, L. V.; FLAVIÁN, C. Understanding the cognitive, affective and evaluative components of social urban identity: Determinants, measurement, and practical consequences. *Journal of Environmental Psychology*, v. 50, p. 138-153, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.02.004>. Acesso em ago/2023.
- BERNARDO, F.; PALMA-OLIVEIRA, J. M. Urban neighbourhoods and intergroup relations: The importance of place identity. *Journal of Environmental Psychology*, v. 45, p. 239-251, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.01.010>. Acesso em ago/2023.
- BIEDENWEG, K.; SCOTT, R. P.; SCOTT, T. A. How does engaging with nature relate to life satisfaction? Demonstrating the link between environment-specific social experiences and life satisfaction. *Journal of Environmental Psychology*, v. 50, p. 112-124, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.02.002>. Acesso em ago/2023.
- BOMFIM, Z. A. C.; DELABRIDA, Z. N. C.; FERREIRA, K. P. M. Emoções e afetividade ambiental. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. *Psicologia Ambiental: conceitos para leitura da relação pessoa-ambiente*. Petrópolis, RJ, 2018, p. 60-74.
- BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>. Acesso em ago/2023.
- BRAUN, V.; CLARKE, V. Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative research in sport, exercise and health*, v. 11, n. 4, p. 589-597, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>.
- CABASSA, L. J., PARCESEPE, A.; NICASIO, A.; BAXTER, E.; TSEMBERIS, S.; LEWIS-FERNÁNDEZ, R. Health and wellness photovoice project: Engaging consumers with serious mental illness in health care interventions. *Qualitative health research*, v. 23, n. 5, p. 618-630, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1049732312470872>. Acesso em ago/2023.
- CASARIN, V.; SOETHE, B. K.; HENICKA, B. C. P.; FELIPPE, M. L. A resposta afetiva dos sujeitos às paisagens avistadas de suas janelas. *Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/30771>. Acesso em ago/2023.

- EDWARDS, R. W.; JUMPER-THURMAN, P.; PLESTED, B. A.; OETTING, E. R.; SWANSON, L. Community readiness: Research to practice. *Journal of community psychology*, v. 28, n. 3, p. 291-307, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6629\(200005\)28:3<291::AID-JCOP5>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6629(200005)28:3<291::AID-JCOP5>3.0.CO;2-9) Acesso em ago/2023.
- FELIPPE, M. L.; KUHNEN, A.; SILVEIRA, B. B.; LELLI, G. What Is a Restorative Hospital Environment? Environmental Meaning, Affective Stress Restoration and Physical Attributes in Pediatric Inpatient Rooms. *Children, Youth and Environments*, v. 27, n. 1, p. 17-46, 2017. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/10.7721/chilyoutenvi.27.1.0017> Acesso em ago/2023.
- FRANCIS, J.; GILES-CORTI, B.; WOOD, L.; KNUIMAN, M. Creating sense of community: The role of public space. *Journal of environmental psychology*, v. 32, n. 4, p. 401-409, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.07.002> Acesso em ago/2023.
- GATERSLEBEN, B.; WYLES, K. J.; MYERS, A.; OPITZ, B. Why are places so special? Uncovering how our brain reacts to meaningful places. *Landscape and Urban Planning*, v. 197, p. 103758, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103758> Acesso em ago/2023.
- HAWKINS, J. D.; CATALANO, R. F.; ARTHUR, M. W.; EGAN, E.; BROWN, E. C.; ABBOTT, R. D.; MURRAY, D. M. Testing Communities That Care: The Rationale, Design and Behavioral Baseline Equivalence of the Community Youth Development Study. *Prevention Science*, v. 9, p. 178-190, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s1121-008-0092-y> Acesso em ago/2023.
- HIGUCHI, M. I. G.; KUHNEN, A. Percepção Ambiental. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Orgs.). *Temas básicos em psicologia ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. p. 250-266.
- KOURTIT, K.; NIJKAMP, P.; TÜRK, U.; WAHLSTROM, M. City love and place quality assessment of liveable and loveable neighbourhoods in Rotterdam. *Land Use Policy*, v. 119, p. 106109, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106109> Acesso em ago/2023.
- LENGEN, C.; TIMM, C.; KISTEMANN, T. Place identity, autobiographical memory and life path trajectories: The development of a place-time-identity model. *Social Science & Medicine*, v. 227, p. 21-37, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.09.039> Acesso em ago/2023.
- LEWICKA, M. Place attachment: How far have we come in the last 40 years?. *Journal of environmental psychology*, v. 31, n. 3, p. 207-230, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.10.001> Acesso em ago/2023.
- LIU, Q.; WU, Y.; XIAO, Y.; FU, W.; ZHUO, Z.; VAN DEN BOSCH, C. C. K.; HUANG, Q.; LAN, S. More meaningful, more restorative? Linking local landscape characteristics and place attachment to restorative perceptions of urban park visitors. *Landscape and Urban Planning*, v. 197, p. 103763, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103763> Acesso em ago/2023.
- MANZO, L. C. Beyond house and haven: Toward a revisioning of emotional relationships with places. *Journal of environmental psychology*, v. 23, n. 1, p. 47-61, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00074-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00074-9)
- MOULAY, A.; UJANG, N.; MAULAN, S.; ISMAIL, S. Understanding the process of parks' attachment: Interrelation between place attachment, behavioural tendencies, and the use of public place. *City, Culture and Society*, v. 14, p. 28-36, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2017.12.002> Acesso em ago/2023.
- MOURÃO, A. R. T.; CAVALCANTE, S. O processo de construção do lugar e da identidade dos moradores de uma cidade reinventada. *Estudos de Psicologia (Natal)*, v. 11, p. 143-151, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2006000200003> Acesso em ago/2023.
- PEDROSO, R. T.; JUHÁSOVÁ, M. B.; HAMANN, E. M. Evidence-based science in public policies for reinventing alcohol and drugs use prevention. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 23, 2019. <https://doi.org/10.1590/Interface.170566>
- PEI, Z. Roles of neighborhood ties, community attachment and local identity in residents' household waste recycling intention. *Journal of Cleaner Production*, v. 241, p. 118217, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118217> Acesso em ago/2023.
- PIPPI, L. G. A.; LAUTERT, A. R. Praças como espaços públicos relevantes: conceitos pertinentes ao projeto. *Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 4, n. 1, p. 112-124, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16796>. Acesso em ago/2023.
- PONTE, A.Q; BOMFIM, Z. A. C.; PASCUAL, J. G. Considerações teóricas sobre identidade de lugar à luz da abordagem histórico-cultural. *Psicologia Argumento*, Curitiba, v.27, n.59, p. 345-354, out./dez. 2009. Disponível em <https://periodicos.pucpr.br/psicologiaargumento/article/view/20169>.
- QUINN, T.; BOUSQUET, F.; GUERBOIS, C. Changing places: The role of sense of place in perceptions of social, environmental and overdevelopment risks. *Global Environmental Change*, v. 57, p. 101930, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101930> Acesso em ago/2023. Acesso em ago/2023.
- RAPOPORT, A. *The meaning of the built environment: A nonverbal communication approach*. University of Arizona Press, 1990.

- SALES, L. P.; MICHELS, C. Entorno urbano imediato: um estudo de caso no condomínio residencial Cidadão Manauara 2. *Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 8, n. 3, p. 90-104, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/31854>. Acesso em ago/2023.
- SASSEN, S.; CASTRO, L. G. R.; SANTORO, P. O que é espaço público? In: *Revista aU*. São Paulo: Editora PINI, ano 28, n. 232, jul. 2013. Disponível em <http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/232/o-que-e-espaco-publico-292045-1.aspx>. Acesso em outubro/2023.
- SCANNELL, L.; GIFFORD, R. Defining place attachment: A tripartite organizing framework. *Journal of environmental psychology*, v. 30, n. 1, p. 1-10, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.09.006> Acesso em ago/2023.
- SCHNEIDER, D. R.; THUROW, C. F.; BROWN, E. C.; MURTA, S. G. (2021). Communities That Care (CTC): Community Prevention Interventions. In: *Drugs and Human Behavior Biopsychosocial Aspects of Psychotropic Substances Use*. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 371-380. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-62855-0_26
- SLOBODA, Z.; PETRAS, H. *Defining prevention science*. New York, NY: Springer, 2014. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7424-2> Acesso em ago/2023.
- STITH, S.; PRUITT, I.; DEES, J.; FRONCE, M.; GREEN, N.; SOM, A.; LINKH, D. Implementing community-based prevention programming: A review of the literature. *Journal of Primary Prevention*, v. 27, p. 599-617, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10935-006-0062-8> Acesso em ago/2023.
- TUAN, Y.-F. *Espaço e lugar: a perspectiva da experiência*. São Paulo: Difel, 2013.
- ULRICH, Roger S. Aesthetic and affective response to natural environment. In: *Behavior and the natural environment*. Boston, MA: Springer US, 1983. p. 85-125.

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

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO: INVESTIGANDO AS DIMENSÕES MATERIAL E TEMPORAL NO PÓS-PANDEMIA

HOSPITAL UNIVERSITARIO JOÃO DE BARROS BARRETO: INVESTIGANDO LAS DIMENSIONES MATERIALES Y TEMPORALES EN LA POSPANDEMIA

JOÃO DE BARROS BARRETO UNIVERSITY HOSPITAL: INVESTIGATING THE MATERIAL AND TEMPORAL DIMENSIONS IN THE POST-PANDEMIC

MIRANDA, CYBELLE SALVADOR

Doutora; Professora associada da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Pará; E-mail: cybelle@ufpa.br

MOREIRA, PALOMA GEOVANNA SOUZA

Graduanda do curso de Arquitetura e Urbanismo; Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Pará; E-mail: pgeovanna.sm@gmail.com

RESUMO

Em 2009, a equipe do Laboratório de Memória e Patrimônio Cultural – LAMEMO integrou o Inventário Nacional do Patrimônio Cultural da Saúde, que produziu fichas de 23 instituições hospitalares consideradas como portadoras e constituintes da herança da saúde em Belém (PA), dentre elas o atual Hospital Universitário João de Barros Barreto – HUJBB, relevante à época devido ao quadro epistemológico nacional, e relevante na atualidade devido à pandemia da Covid-19. À vista disso, o presente artigo se propõe a avaliar aspectos físicos da edificação sob o prisma da teoria da Salutogênese, ato que pressupõe um enfoque em seus usuários e nas relações que esses cultivam com o local. Para a produção desse artigo, foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental, incursões a campo, observação empírica, registros fotográficos, diálogo com usuários e redesenho de plantas arquitetônicas. Da investigação, conclui-se que determinados detalhes da materialidade do HUJBB contribuem para o Sentido de Coerência – SC dos usuários, para além de serem identitários da instituição e passíveis de preservação, algo possível apenas na ocasião da devida participação da comunidade junto às perspectivas das agências de saúde no momento de formular as intervenções para o complexo hospitalar.

PALAVRAS-CHAVE: arquitetura hospitalar; humanização; salutogênese; HUJBB; Belém (PA).

RESUMEN

En 2009, el equipo del Laboratorio de Memoria y Patrimonio Cultural – LAMEMO integró el Inventario Nacional del Patrimonio Cultural de la Salud, que produjo registros de 23 instituciones hospitalarias consideradas como portadoras y constituyentes del patrimonio de salud en Belém (AP), entre ellas el actual Hospital Universitario João de Barros Barreto – HUJBB, relevante en ese momento debido al marco epistemológico nacional, y relevante hoy debido a la pandemia de Covid-19. En vista de esto, este artículo propone evaluar aspectos físicos del edificio bajo el prisma de la teoría de la salutogénesis, un acto que presupone un enfoque en sus usuarios y las relaciones que cultivan con el lugar. Para la producción de este artículo se realizaron investigaciones bibliográficas y documentales, incursiones de campo, observación empírica, registros fotográficos, diálogo con usuarios y rediseño de planos arquitectónicos. De la investigación, se concluye que ciertos detalles de la materialidad del HUJBB contribuyen para el Sentido de Coherencia – SC de los usuarios, además de ser identitarios de la institución y susceptibles de preservación. La preservación de estos debe ser considerada en el Plan Director del hospital, siendo la directriz fundamental contemplar la percepción de los usuarios como parte del proceso de toma de decisiones.

PALABRAS CLAVES: arquitectura del hospital; humanización; salutogenesis; HUJBB; Belém (PA).

ABSTRACT

In 2009, the team of the Laboratory of Memory and Cultural Heritage – LAMEMO integrated the National Inventory of the Cultural Heritage of Health, which produced records from 23 hospital institutions considered as carriers and constituents of the health heritage in Belém (PA), among them the current João de Barros Barreto University Hospital – HUJBB, relevant at the time due to the national epistemological framework, and relevant today due to the Covid-19 pandemic. In view of this, this article proposes to evaluate physical aspects of the building under the prism of the theory of Salutogenesis, an act that presupposes a focus on its users and the relationships they cultivate with the place. For the production of this article, bibliographic and documentary research, field incursions, empirical observation, photographic records, dialogue with users and redesign of architectural plans were carried out. From the investigation, it is concluded that certain details of the materiality of the HUJBB contribute to the Sense of Coherence – SC of the users, in addition to being identitarian of the institution and capable of preservation. The preservation of these should be considered in the hospital's Master Plan, with the fundamental guideline being to contemplate the users' perception as part of the decision-making process.

KEYWORDS: hospital architecture; humanization; salutogenesis; HUJBB; Belém (PA).

Recebido em: 17/08/2023

Aceito em: 25/04/2024

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo compõe a pesquisa intitulada “Arquitetura hospitalar: paradigmas para sustentabilidade e humanização na contemporaneidade pós-pandêmica”¹, a qual visa, em primeiro plano, a identificação das principais alterações efetuadas e dos elementos arquitetônicos significativos que resistiram na materialidade do Hospital Universitário João de Barros Barreto – HUIBB, localizado em Belém (PA). Ramificações desse objetivo geral incluem a indispensabilidade de caracterizar o modelo hospitalar adotado no edifício monobloco por meio do redesenho das plantas disponíveis no acervo do hospital, bem como a necessidade de produzir quadros que elenquem detalhes e soluções arquitetônicas de acordo com a sua qualidade enquanto indicadores temporais e de valor cultural.

As primeiras pesquisas a respeito do HUIBB, procedentes do Laboratório de Memória e Patrimônio Cultural (LAMEMO) começaram a ser concluídas em 2018, sendo um marco fundamental a elaboração do TCC denominado “Subsídios para a Caracterização do Hospital Universitário João de Barros Barreto como Patrimônio da Saúde no Pará” (Leal, 2018) que, em continuado estudo do tópico, também elaborou a dissertação “Hospital Universitário João de Barros Barreto: a Significação Cultural da Arquitetura Hospitalar Moderna em Belém”, concluída em 2021 (Leal, 2021). A familiaridade do objeto ao laboratório e aos seus pesquisadores, no entanto, não se limita a essas produções, tendo sido incremental ao longo da elaboração de diversas outras obras.

Despontando desse meio, o artigo que segue intenciona definir quais estruturas arquitetônicas são de interesse à preservação do hospital por contribuírem para a sua identidade. Paralelamente, também se objetiva evidenciar o protagonismo dos profissionais de arquitetura frente à produção espacial hospitalar.

Para mais e de forma subsequente aos desafios apresentados pela pandemia de Covid-19, decretada em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde – OMS, tem-se que a arquitetura hospitalar se submete a uma revolução em curso, a um caminho sem volta, tornando-se impreterível aos espaços assistenciais da contemporaneidade o favorecimento do bem-estar psíquico de pacientes, profissionais de saúde e pessoal de apoio dentre seus demais requisitos, algo que pressupõe investimentos em paradigmas contemporâneos como humanização e sustentabilidade.

Em uma publicação do site ArchDaily em 2012, a arquiteta, urbanista, professora e pesquisadora Ruth Verde Zein defende que a observação de um mesmo documento sob diferentes prismas é algo inerente ao conhecimento humano e necessário ao desenvolvimento científico, tanto reafirmando quanto colocando em xeque os paradigmas prévios e, de forma consequente, pavimentando o caminho para os futuros. A condição para tanto, porém, seria a permissão para realizar outras indagações, sugerir novas perspectivas, trabalhar diferentes nuances.

Munido dessa inspiração, o estudo em pauta se propõe a um enfoque particular sobre as temáticas supracitadas ao explorar o HUIBB sob a ótica do conceito e modelo da Salutogênese, elaborado pelo sociólogo Aaron Antonovsky e introduzido em 1979 por intermédio do livro “*Health, Stress, and Coping*”. Partindo desse subsídio, o artigo visa substanciar modos de aliar a preservação arquitetônica do HUIBB à promoção da saúde.

O projeto teve como fontes documentais os arquivos disponíveis no acervo do Hospital Barros Barreto e no Setor de Periódicos da Biblioteca Arthur Viana da Fundação Cultural do Pará. Para mais, também foram consultados livros, artigos, monografias e dissertações acerca do tema, sendo parte desses decorrente do acervo do próprio LAMEMO. Sobre essa base, efetuaram-se pesquisas bibliográfica e documental somadas a visitas técnicas ao HUIBB, que resultaram em documentação imagética e no estabelecimento de diálogos com os usuários e profissionais de arquitetura e engenharia da instituição assistencial. De forma complementar, utilizou-se da sistematização de dados na intenção de produzir elenco de detalhes arquitetônicos e um vídeo curto sobre o espaço hospitalar, para além de artigos para congresso e para o Seminário de Iniciação Científica – SEMINIC da UFPA.

2 ARQUITETURA COMO EXPRESSÃO DO MOMENTO HISTÓRICO

Conforme disposto por Larissa Leal, Cybelle Miranda e Thayse Queiróz (2020), o período entre as décadas de 1930 e 1960, para além de corresponder à construção do então Sanatório Barros Barreto – SBB (denominação original do HUIBB), também foi um momento de transformações políticas, sociais, culturais e econômicas ímpares na história brasileira, sendo o seu desencadear marcado pela chegada de Getúlio Vargas à presidência, em 1930. Segundo Cecília Ribeiro (2020), a criação do Ministério da Educação e da Saúde Pública, que coincide com o início da Era Vargas (1930-1945), marcou também o começo da sistematização das diretrizes da produção edilícia assistencial brasileira sob a égide do conceito, da ideia de

instituições e de um Estado “modernos”, defendidos como mais eficientes e esclarecidos frente aos paradigmas consolidados em séculos anteriores. Nesse sentido, a arte moderna e seus preceitos foram disseminados pelo país, preestabelecendo as condições para que uma arquitetura baseada em limpeza formal, ornamentação reduzida e valorização volumétrica entrasse em voga e fosse feita estandarte do projeto de país de Vargas, alicerçado sobre ideais de modernidade e união nacional.

Em paralelo ao que se desenrolava em escala nacional, no entanto, tem-se também aquelas particularidades das repercussões regionais como exploradas por Celma Chaves e Izabella Silva (2013). Segundo elas, ao assumir o cargo de Interventor do Estado do Pará entre 1930 e 1935, Magalhães Barata concentrou seus esforços na adequação da cidade ao programa presidencial, procurando modernizá-la e retorná-la à prosperidade aos moldes do período da Belle Époque, estando o fenômeno da época atrelado aos lucros resultantes da exploração da borracha. De acordo com Celma Vidal (2008), foi a partir de 1940, no entanto, que a modernização de Belém foi vinculada às políticas do governo norte-americano para a região amazônica durante a Segunda Guerra Mundial, conjectura que conduziu ao surgimento de novos hábitos e condutas e, conseqüentemente, também de novas construções no centro da capital paraense que fossem projetadas em consonância com as concepções modernas, implicando em verticalização, uso de platibandas, e emprego de novos materiais, a exemplo do concreto armado e do vidro. Suplementarmente, as edificações acabaram imbuídas também de elementos característicos de uma leitura nacional do movimento, tais como cobogós e brise-soleils.

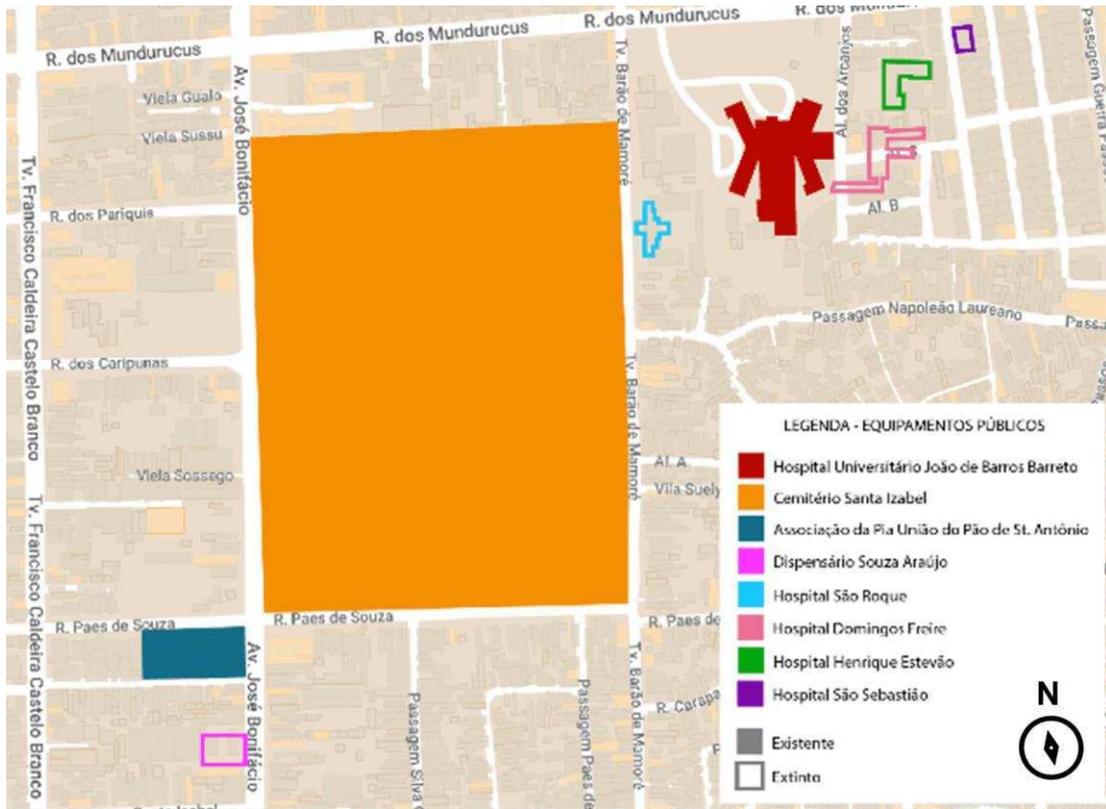
É dentro desse período marcado por um cenário arquitetônico singular que, por intermédio do Departamento Nacional de Saúde (DNS), o médico carioca João de Barros Barreto realizou um estudo que revelou a necessidade de erigir 18 sanatórios para garantir o tratamento da tuberculose no país, sendo o já mencionado SBB fruto dessa perspectiva. Em sendo assim, a arquitetura do sanatório belenense aparece como reflexo dessa complexa conjuntura histórica, reproduzindo um padrão embasado na premissa da modernidade que é ecoado por diversas obras implantadas pelo país durante a época, embora nem todas as instituições projetadas tenham sido levadas a cabo (Leal, 2018; Leal, Miranda, Queiróz, 2020).

A pedra fundamental do sanatório paraense foi lançada em 1934, embora o início da construção se remeta a 1937, revelando o caráter meramente simbólico da cerimônia conduzida anos antes. Dali em diante, a obra seguiu a passos morosos e enfrentou diversos contratempos e até interrupções relacionadas a repasses de verba, tal como aconteceu em 1942, quando já estavam erguidas todas as estruturas de alvenaria e concreto das alas laterais, bem como aquelas referentes ao térreo da ala central. Como efeito da Campanha Nacional Contra a Tuberculose, criada em 1946, porém, novos repasses revigoraram a movimentação no canteiro de obras da instituição, que foi inaugurada simbolicamente em 1957, a despeito de não estar finalizada (LEAL, 2018). Aristóteles Miranda e José Maria Abreu Junior (2016) expõem ainda que a edificação prosseguiu parcialmente funcionando e em estado obras até 1977, quando se têm registros da realização de uma “inauguração definitiva” do projeto original, agora chamado Hospital Barros Barreto - HBB, algo que se deu apenas quarenta anos após o início de sua construção.

O histórico da construção evidencia que sempre que era findada uma etapa da obra, já existiam novas demandas influenciando sobre o prédio, tornando-o sempre ultrapassado e culminando com a instituição sofrendo diversas mudanças subsequentes de Cunhos administrativo, estrutural e até de escopo de atendimento. Essas adequações causaram e ainda causam infundáveis reformas no prédio principal e em seus blocos anexos, resultando em uma eterna identificação do espaço hospitalar com um canteiro de obras (Miranda; Abreu Junior, 2016). Dentre as modificações, uma das mais recentes foi a cessão em 1990 do então Hospital João de Barros Barreto (HJBB) à UFPA a fim de que a instituição oferecesse ensino na área da saúde e pudesse melhor assistir à população. Como consequência, o complexo passou a ser denominado Hospital Universitário João de Barros Barreto, nome que vigora na atualidade (Leal, 2018).

A instituição assistencial se localiza no estado do Pará, na cidade de Belém, bairro do Guamá e na Rua dos Mundurucus, entre a Avenida José Bonifácio e a Travessa Barão de Mamoré (Figura 01). Sua implantação no então longínquo bairro periférico se deve às disposições da época, que, ao passo que visavam a modernização do centro da capital, também descuidavam da ocupação desordenada dos terrenos limítrofes à cidade, compostos principalmente por áreas alagadiças e maciços verdes, características paisagísticas que também se conformavam como barreiras naturais (Figura 02). Dito isso, o bairro do Guamá foi tido pelas governanças da época como um núcleo para isolamento dos excluídos da sociedade e nele foram instalados desde asilos de alienados, idosos e indigentes até instituições de tratamento de doenças infectocontagiosas, a exemplo da febre amarela, da varíola, da peste bubônica e da tuberculose (Leal, Miranda, Queiróz, 2020).

Figura 01: Área do entorno do HJBB com identificação de equipamentos urbanos existentes e extintos.



Fonte: GoogleMyMaps, alterado por Paloma Moreira, 2023.

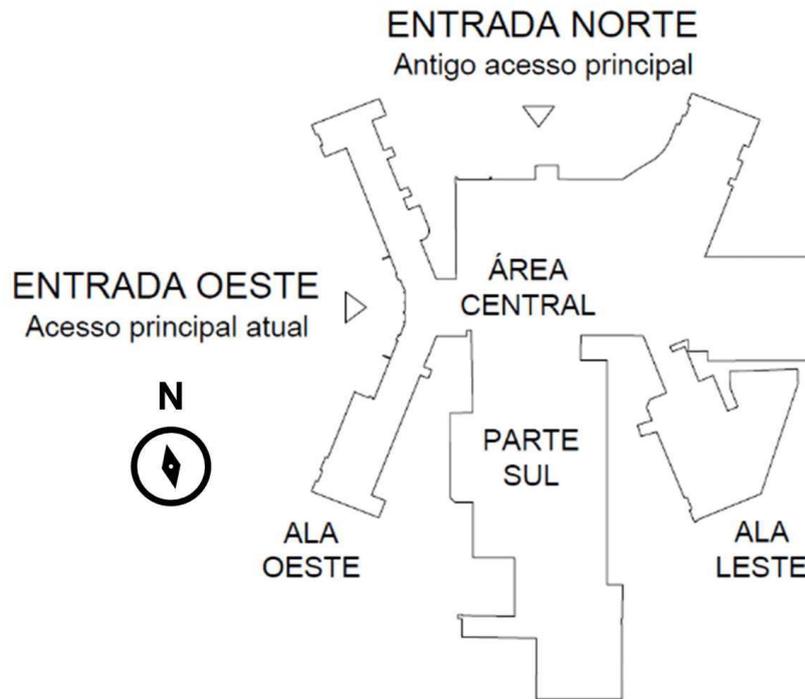
Figura 02: Aerografia do SBB, mostrando a extensão do maciço verde que cercava a instituição em 1955.



Fonte: Acervo fotográfico da FAU, via Laboratório Virtual/Instituto de Tecnologia (ITEC/UFPA, 2019), alterado por Paloma Moreira (2023).

Em se tratando da materialidade do prédio, uma edição do jornal paraense “Folha do Norte” de 1939 trouxe uma descrição do projeto do hospital, pontuando seus seis pavimentos e o formato em X de sua planta combinado a um corpo central (Figura 03). Adicionalmente, o periódico também mencionou os cuidados da concepção para com os aspectos da iluminação e da ventilação das varandas (Figuras 04 e 05), que, em proximidade das enfermarias, configuravam as principais vias da recuperação dos enfermos (Folha do Norte, 1939, *apud* Miranda, Abreu Junior, 2016).

Figura 03: Esquema com demarcação das alas e entradas do HUIBB.



Fonte: Paloma Moreira, 2023.

Figura 04: Vista das varandas da ala oeste do HUIBB, voltadas para o antigo acesso principal.



Fonte: Paloma Moreira, 2023.

Figura 05: Vista a partir das varandas da ala oeste do HUJBB voltadas para o antigo acesso principal, demonstrando a sua abrangência visual e a paisagem natural à serviço do modelo de tratamento adotado à época.



Fonte: Paloma Moreira, 2023.

Tal como exposto por Leal (2018), desde as suas origens, o hospital se caracteriza fisicamente como um modelo híbrido entre os tipos pavilhão e monobloco. Esse traço se deve ao fato de que, a despeito da intenção de reunir todas as funções da instituição assistencial em uma única edificação (condição para enquadramento no segundo tipo, em voga na época), o prédio principal, popularmente conhecido como “Barros Barreto” ou apenas “Barros”, sempre contou com a Assistência Para-hospitalar, definida pelo Ministério da Saúde (1965) como prestada por instituições de finalidades similares àquelas de hospitais ou unidades de assistência hospitalar, a exemplo de abrigos, albergues, ambulatórios e enfermarias isoladas, asilos, clínicas ou policlínicas, dispensários, estâncias de cura, laboratórios, etc. (AMORA, 2019), aspecto que aproxima a construção ao primeiro tipo. Posto de outro modo, o HUJBB sempre apresentou, de forma intencional ou não, uma configuração híbrida entre os modelos pavilhonar e monobloco.

Adicionalmente, tem-se a intensificação, o fortalecimento dessa característica em anos recentes, sendo essa observação embasada no exame das transformações nas plantas do edifício e das constatações feitas em campo, com diversos usuários das dependências hospitalares reportando receberem atendimento em instalações anexas à edificação principal, sequer a conhecendo por dentro.

3 SALUTOGÊNESE E ARQUITETURA

O conceito e modelo da Salutogênese (*Salutogenesis*, no original) foi introduzido pelo israelense-americano Aaron Antonovsky (1923-1994) por intermédio da publicação “*Health, Stress, and Coping*”, de 1979. Em suas páginas, Antonovsky, mais conhecido por sua atuação como professor e sociólogo, articulou sua defesa da tese de que as experiências de vida contribuem para a formação do Senso de Coerência – SC (*Sense of Coherence*, no original) de um indivíduo, uma orientação capaz, ulteriormente, de determinar sua saúde ou sua debilidade frente às adversidades naturais à vida.

Natural da cidade de Nova Iorque, nos Estados Unidos, Antonovsky nasceu em 1923, cinco anos depois do fim da Primeira Guerra Mundial e seis anos antes da Grande Depressão. Seus pais e irmã mais velha, fugitivos da Rússia, o criaram no convívio de outras famílias de imigrantes de baixa renda, uma vivência que permeou suas inquietações acerca das condições de saúde de diferentes grupos sociais. O autor também se envolveu na adolescência com um movimento estudantil judeu, de onde articulou uma ideologia socialista que o levou a completar seu doutorado em sociologia pela Universidade de Yale no início da década de 1950. Os anos seguintes (1955-1975) constituíram um período turbulento em sua vida, que o levou a oscilar profissionalmente entre os estudos sociológicos sobre classes sociais, cultura e imigração, e a temática da sociologia da saúde (Mittelmark *et al.* 2017).

Suas experiências e olhar sobre as comunidades imigrantes levaram o professor a ponderar o porquê de certas pessoas em condições tão vulneráveis ou até mesmo objetivamente adversas conseguirem manter boa saúde e bem-estar relativos – a questão da Salutogênese. O sociólogo intrigou-se especialmente com a questão de mulheres sobreviventes do Holocausto ter demonstrado boa adaptação em suas novas vidas a despeito das condições horrendas a que foram submetidas nos campos de concentração e daquelas hostis que precisaram enfrentar após imigrarem para Israel. A resposta objetiva de Antonovsky para essa questão seria o SC, definido da seguinte forma pelo acadêmico:

(...) a global orientation that expresses the extent to which one has a pervasive, enduring though dynamic feeling of confidence that one's internal and external environments are predictable and that there is a high probability that things will work out as well as can reasonably be expected (Antonovsky, 1979, p. 10).²

Posto de outro modo, um forte SC ajuda o indivíduo a mobilizar o que o autor chamou de Recursos Gerais de Resistência – *GRRs*, mecanismos ou artifícios empregues pelo indivíduo para lidar com estressores e administrar as tensões decorrentes de maneira bem-sucedida. Alguns exemplos de *GRRs* são inteligência emocional, rede de contatos, perspectiva, meditação e até mesmo dinheiro. Ao engajar os *GRRs* disponíveis de forma suficientemente efetiva à situação-problema (algo possibilitado por um forte SC), a orientação contribui para determinar um lugar e um movimento positivo do indivíduo em um espectro entre os extremos facilitador de saúde e facilitador de enfermidade.

Por fim, e em um escopo mais geral, a Salutogênese também se refere a um foco acadêmico aplicado aos estudos acerca das origens da saúde e de ativos que a promovam, ao invés de investigar as origens das doenças e dos fatores de risco, tal como dita a postura patogênica, aquela compreendida por Antonovsky tanto como basilar ao sistema de saúde como se estabelece, quanto como limitada em seu potencial transformador e limitante à perspectiva dos profissionais e pacientes envolvidos (Antonovsky, 1979).

Conforme Mittelmark *et al.* (2017), a literatura disponível acerca do tema é modesta, algo que muito se deve à tendência das profissões e disciplinas tradicionais da área da saúde a uma disposição patogênica. Sob essa ótica, é um gesto de complexidade adicional a tentativa de implementar a Salutogênese no setor da saúde e em seus expoentes construtivos. Essa concepção, no entanto, é equivocada, vistas as evidências incrementais apontando para o sintetizado por Natasha Azzopardi-Muscat *et al.* (2020), que destaca o papel fundamental de arquitetos e projetistas em um cenário de saúde pública em metamorfose, migrando de abordagens biomédicas para uma visão socioantropológica. O interesse pela neuroarquitetura é um expoente bastante recente disso, já que a disciplina explora como o sistema nervoso e os neurotransmissores – mensageiros de sinais químicos indispensáveis ao funcionamento do corpo – reagem a estímulos ambientais e, portanto, também ao design.

Para além disso, é fato que a teoria de Antonovsky foi traduzida à área da arquitetura por outros pesquisadores e se alinha a demais trabalhos que se debruçam sobre quais aspectos do meio físico dentro de um contexto de arquitetura assistencial podem ser associados a melhoras nos quadros de saúde dos pacientes-usuários, a exemplo das postulações de Roger Ulrich (1997), Alan Dilani (2009) e Jan Golembiewski (2012), dentre outros. Nesse contexto, a Salutogênese funciona como um guia, oferecendo um conjunto de orientações gerais que, traduzidas e empregues na concepção arquitetônica hospitalar, podem induzir o desenvolvimento positivo dos quadros clínicos e, ulteriormente, reduzir as copiosas demandas sobre o sistema de saúde e facilitar o enfrentamento de crises, tal como aquela deflagrada pela pandemia da Covid-19.

Esses resultados podem ser cultivados em qualquer espaço assistencial, na condição de que possuam implantados e em funcionamento conjuntos de elementos e sistemas que promovam um ou mais dos três sentidos contribuintes para o SC, os sentidos de compreensibilidade, de gerenciamento e de significado. Conforme sintetizado por Ankitha Gattupalli (2022), a compreensibilidade se refere à medida com que o usuário compreende seu entorno como ordenado, claro e estruturado, dado que comumente a compreensão é delegada a enfermeiros ou médicos dentro do contexto hospitalar; maneiras de promover esse senso incluem a projeção de caminhos intuitivos por meio da organização dos ambientes de forma lógica, da sua correta sinalização, da sua identificação com cores ou da criação de centralidades. O senso de gerenciamento, por sua vez, faz referência à medida com que o indivíduo possui controle sobre a sua situação e o seu ambiente; formas de potencializar esse senso incluem a oferta de esquadrrias e instalações operáveis, bem como acessibilidade a amigos, familiares, funcionários e recursos. Por fim, o senso de significado está atrelado ao quanto o usuário se sente motivado, atribui um significado emocional à vida, algo muito dificilmente observado em dependências hospitalares, dado que a maioria das fontes de significado dos usuários estão para além dos muros dessas instituições e que a arquitetura desses espaços é comumente estereotipada como estéril, fria e assustadora; jeitos de providenciar esse senso incluem a

oferta de academias, bibliotecas, instalações artísticas e de espaços para música e recreação, bem como a inspiração do design em elementos naturais e a utilização de vistas de (ou para) paisagens naturais.

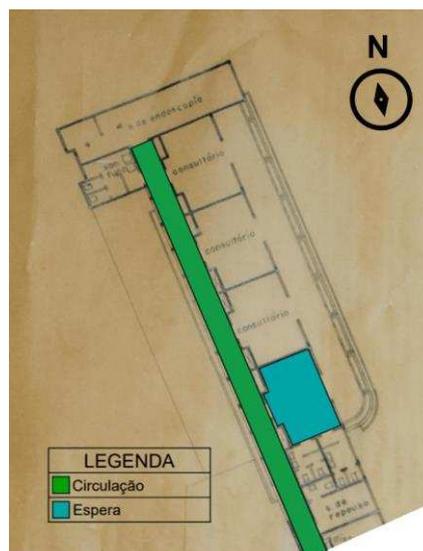
4 MÉTODOS E TÉCNICAS

O embasamento teórico desse estudo se articula em torno da arquitetura assistencial, temática que, ao ser investigada em pesquisa exploratória, resultou na descoberta do conceito de Salutogênese, alvo de uma publicação realizada no site ArchDaily, especializado em arquitetura e tópicos afins. Tendo como enfoque a discussão sobre humanização dos espaços clínicos, o conceito, originário das Ciências Humanas e sociais, se mostrou promissor, dadas as correlações feitas entre as necessidades dos usuários do espaço e o que a falha ou o sucesso em atender a elas por parte dos projetistas gera de retorno, um raciocínio evidenciado por Gattupalli (2022). Vistas as repercussões do Movimento Moderno, que colocaram em evidência a correlação entre função e forma construtiva, tem-se como uma extensão natural da linha de raciocínio anterior o entendimento de que o meio – em todas as suas dimensões, mas principalmente naquela material – é uma das principais vias pela qual o usuário de uma instituição assistencial é afetado. Os produtores dos ambientes estão, portanto, dentre os principais responsáveis por seu estado e movimento dentro do espectro facilitador de saúde/facilitador de enfermidade.

Outra etapa consistiu no redesenho das plantas do HJBB por intermédio do software de desenho auxiliado por computador AutoCAD. O material de referência foi produzido em três datas diferentes (sem data conhecida, 2018, 2022) (Figuras 06, 07 e 08, respectivamente), sendo que, no caso das plantas não datadas, elas são constituintes do acervo documental da própria instituição, em parte fotografado pela então mestrandia Vithória Silva (PPGAU/UFPA) com a ajuda da chefia do setor da Biblioteca, Rosiany da Silva. Os arquivos originais de 2018 e 2022, por sua vez, foram disponibilizados digitalmente pelas arquitetas Luciani Vitelli e Marylu Rios, respectivamente.

A escolha do redesenho enquanto método de investigação científica encontra subsídio na argumentação de Fernando Ramos (2016). Para além de defendê-lo enquanto ferramenta do aprendizado da arquitetura, da identificação das formas do fazer e, portanto, como passível de compor um método de pesquisa para essa esfera do conhecimento, o pesquisador e professor também o afirma tão antigo e útil aos fins da disciplina quanto o próprio desenho, já que ambos detêm em si a essência do campo enquanto uma empreitada artística que vai ao encaixe de uma finalidade prática; ambos compõem fundamentação imagética que conduz à forma, passível de ser realizada como tal por intermédio deles. Nesses termos, o redesenho foi empregue na intenção de explorar a concepção arquitetônica do prédio principal do HJBB e compreender como as transformações físicas que o acometeram ao longo dos anos influíram sobre as dinâmicas praticadas em suas dependências frente aos usuários e às edificações anexas.

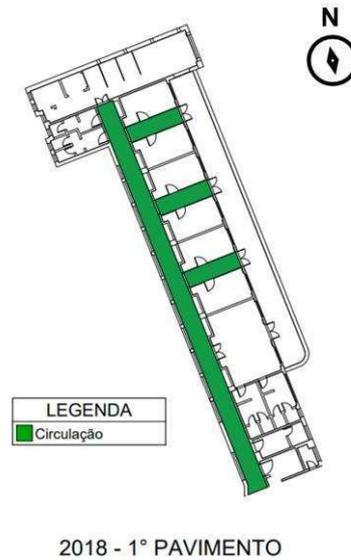
Figura 06: Redesenho de planta sem data do 1º pavimento do HJBB.



SEM DATA - 1º PAVIMENTO

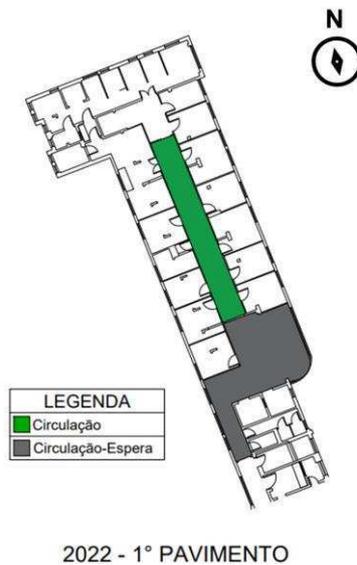
Fonte: Paloma Moreira (2023), com base no Acervo do HJBB.

Figura 07: Redesenho de planta de 2018 do 1º pavimento do HUIBB.



Fonte: Paloma Moreira (2023), com base no Acervo do HUIBB.

Figura 08: Redesenho de planta de 2022 do 1º pavimento do HUIBB.



Fonte: Paloma Moreira (2023), com base no Acervo do HUIBB.

Para além desses argumentos, o redesenho também é parte da aplicação de técnicas familiares à arqueologia da arquitetura na exploração da instituição hospitalar. Ao abordar a disciplina e a validade da aplicação de suas sistemáticas, Regina Tirello (2007) compreende a matéria enquanto suporte do tempo, afirmando restar aos pesquisadores apenas a tarefa de realizar a sua correta interpretação. Tal entendimento vai de encontro ao defendido por Ângela Porto (2008), que compreende a arquitetura como testemunho, registro congelado da ação da sociedade sobre as construções, algo também ecoado por profissionais atuantes no mercado, tal como o arquiteto Bjarke Ingels (2014).

No redesenho foram identificados em todas as plantas os ambientes de circulação, espera, enfermaria e recepção do prédio principal, para além daqueles espaços de função mista - isso foi feito com o objetivo de observar como essas áreas de maior permanência/fluxo foram sendo afetadas com o passar dos anos pelas demandas incidentes sobre a instituição, seja por parte dos usuários ou das agências de saúde. Da análise das figuras supracitadas, demonstrativas das demais produzidas para cada pavimento do prédio, nota-se que as circulações das alas, antes dispostas junto às paredes externas, contavam com iluminação e ventilação naturais, para além de viabilizarem ventilação cruzada dentro de toda a ala. Hodiernamente,

porém, essas circulações estão se tornando axiais e duplamente carregadas, sendo despidas de suas janelas e dos benefícios associados. Outra mudança observada é aquela do desaparecimento dos grandes ambientes devido à sua segmentação, convertendo uma planta originalmente simples em um arranjo complexo. Esta alteração é resultado do advento de inúmeras especializações, diferenciações profissionais dentro da área da saúde, dos critérios impostos pelas agências de saúde e entidades responsáveis por normatizar a espacialidade assistencial, e do fato do próprio HJBB ter, ao longo do tempo, acumulado funções e diferentes escopos de atendimento.

Falando mais especificamente da questão normativa, os projetos hospitalares são atualmente regidos, dentre outras normas, pela Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 50, publicada em 2002 e por último atualizada em 2015 (BRASIL, 2002). Previamente apenas uma recomendação – sob o nome de “Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde”, datando de 1995 –, a orientação técnica auxilia no dimensionamento das unidades funcionais dos hospitais, quantificando e enumerando os ambientes necessários. A evolução observada nas plantas do HJBB segue em linha com as transformações particulares dessa diretriz, que passou a demandar por mais espaços tanto em tipo quanto em quantidade.

De forma a potencializar o método, também foi empregado de maneira complementar e auxiliar aos redesenhos em 2D a reprodução em 3D de parte do complexo. Assim, foram modeladas, por meio do software SketchUp, as dependências referentes à recepção e à triagem do prédio principal do HJBB (Figuras 09 e 10), localizadas na entrada norte. Note-se, ainda, que, dadas as limitações impostas à reprodução do espaço quando são consultadas apenas as plantas (no caso, referentes à 2022), também foram usados registros fotográficos coletados durante as visitas ao local (Figura 11).

Figura 09: Modelagem do espaço de recepção e triagem do prédio principal do HJBB.



Fonte: Paloma Moreira, 2022.

Figura 10: Modelagem do espaço de recepção e triagem do prédio principal do HJBB evidenciando o uso das esquadrias para ventilação.



Fonte: Paloma Moreira, 2022.

Figura 11: Referência para a modelagem 3D do espaço de recepção e triagem do prédio principal do HJBB.



Fonte: Larissa Leal, alterado por Paloma Moreira, 2022.

Além de auxiliarem na escolha e colocação adequada do mobiliário no espaço, as fotos também serviram ao propósito de averiguar o uso das esquadrias ali presentes que, no caso das janelas e da porta principal, permanecem sempre abertas a fim de não obstruir os fluxos de ar e de pessoas, respectivamente.

Esses recursos e estratégias foram complementados por incursões a campo, levadas a cabo tanto no sentido de melhor compreender o objeto de estudo, quanto naquele de produzir documentação fotográfica e verificar a validade das postulações teóricas, algo realizado principalmente por meio da coleta de relatos provenientes da interação com os usuários da instituição.

A equipe formada pela graduanda Paloma Moreira (FAU/UFPA), pela mestranda Júlia Moraes e pela doutoranda Larissa Leal (ambas do PPGAU/UFPA) foi incumbida dessas investidas e interagiu com pacientes, acompanhantes, estudantes, concursados e terceirizados nos dias 29 de novembro e 07 de dezembro de 2022, e 29 de março, 12 e 13 de abril e 24, 25 e 26 de maio de 2023. Ademais, foi realizada entrevista com profissionais de arquitetura e engenharia atuantes no local, responsáveis pelos hospitais universitários da UFPA. Os relatos e as posturas testemunhados diante da temática da arquitetura do hospital revelaram diferentes e curiosas facetas da relação de diversas categorias de usuários com o espaço do HJBB.

4 DETALHES ARQUITETÔNICOS E HUMANIZAÇÃO

A partir da escuta atenta dos usuários e servidores do hospital, pode-se concluir questões acerca dos valores atribuídos a ambientes e detalhes arquitetônicos do Hospital. Uma acompanhante com menos de um ano de convívio com o complexo, por exemplo, defendeu com maior fervor a área verde do hospital do que uma paciente idosa que frequenta a instituição desde 1977, isso porque a interlocutora de maior idade, em suas palavras, não tinha “convívio” com o hospital, sendo essa palavra compreendida, no contexto da conversa, como tendo sentido de “laços afetivos”. À vista disso, desenvolve-se o entendimento de que uma conexão com o espaço não está atrelada ao tempo de permanência nele ou à longevidade do convívio, mas sim ao sentimento de familiaridade por ele despertado e às reações intrapessoais por ele instigadas.

Noutro exemplo, uma profissional de arquitetura da instituição descreveu sua atuação no sentido de preservar o que considerava aspectos identitários da edificação, a exemplo do formato das pontas de cada ala do HJBB, similares em forma à letra L, uma intenção que, conforme argumentado pela arquiteta, não considera apenas aspectos estéticos, mas também aqueles utilitários, dado que uma das reformas

projetadas para o hospital considera a extensão em altura da base do L das alas a fim de gerar um espaço útil às instalações do prédio. Esse diálogo foi posto em perspectiva quando, logo nas conversas seguintes, um engenheiro civil e um engenheiro eletricitista compartilharam o quanto o espaço da instituição impõe obstáculos às reformas exigidas pelas agências de saúde, e como a falta de certos registros estruturais e de instalações gera gastos com técnicas mais invasivas de arqueologia da arquitetura a fim de que a integridade desses sistemas não acabe comprometida e coloque em risco o funcionamento da instituição, na parte ou no todo. Do contraste entre essas disposições, tem-se que a profissional de arquitetura demonstrou a compreensão de uma vasta amplitude de aspectos relativos à materialidade do HJBB, sejam eles técnicos ou humanos, estéticos ou utilitários, históricos ou contemporâneos. Por outro lado, a despeito da maioria dos profissionais de engenharia ter professado compreender a importância do papel do espaço dentro de um contexto terapêutico, poucos demonstraram entender a profundidade e a sutileza dos laços que se estabelecem entre os usuários e os lugares dentro do próprio Barros.

No círculo dos profissionais de saúde, uma das médicas entrevistadas se emocionou quando rememorou o estado da área externa do hospital no passado em contraste com a sua situação atual, afirmando que antes ela e outras colegas só saíam do prédio em grupos, temendo pela própria segurança frente à situação de abandono do espaço – na atualidade, compartilhou como elas aproveitam seus momentos na área externa para apreciar os arranjos vegetais e como até posavam junto às plantas para tirar fotos. Uma acompanhante relatou sua decepção com as mudanças que afetaram os pisos originais do hospital, algo ecoado pela paciente que acompanhava, que, concentrada no esforço da caminhada e de cabeça baixa, costumava mentalmente estimar a distância até o setor de destino de acordo com as suas lembranças dos revestimentos, algo que fazia como forma de estímulo pessoal e como uma distração de suas dificuldades. Outra acompanhante pôs-se a reclamar do fechamento das varandas, afirmando ter ouvido de outros usuários o quanto a incorporação desses detalhes arquitetônicos para o interior do prédio não tinha sido favorável em termos de sensação de conforto térmico, e, mesmo no caso das varandas remanescentes, o quanto ela se sentia como uma presidiária quando aguardando nesses espaços, dado que todos são fechados com redes e gradis metálicos, até fazendo vezes de varal para o estender de roupas por alguns usuários – diante dessas condições, ela relatou acabar optando por esperar na área externa a despeito do esforço imposto pelo deslocamento.

Frente a toda essa sorte de pontos de vista, fica claro o quão imprescindível é o ato de não apenas dialogar com os diferentes agentes e usuários do espaço hospitalar, mas também de construir junto a eles estratégias e propostas de intervenção amplas, que abordem os diversos aspectos relacionados aos efeitos terapêuticos dos lugares, não influenciados somente pela introdução de novos sistemas de controle ou pela modernidade dos equipamentos.

Tal como supramencionado, identificou-se como ramificação do objetivo geral do artigo a necessidade de produzir quadros que elenquem detalhes e soluções arquitetônicas de acordo com a sua qualidade enquanto indicadores temporais e de valor cultural. Os detalhes foram escolhidos com base na sua existência na concepção original do hospital e nos relatos coletados *in loco*, que deveriam demonstrar tanto a relação afetiva dos usuários com esses elementos quanto o seu potencial de fomentar um forte Senso de Coerência ao promoverem os sentidos de compreensibilidade, de gerenciamento ou de significado dos usuários. De acordo com esses critérios, os quadros de detalhes a seguir (Figuras 12, 13 e 14) trazem cinco elementos, sendo três referentes a pisos, um referente a esquadrias, e um referente a estrutura.

Abordado o papel de cada detalhe para a percepção de humanização no hospital, tem-se que as variedades de pisos identificadas remeteram os usuários a memórias reconfortantes – aquelas vivenciadas em casa, nas casas de parentes ou na escola – ou se diferenciaram suficientemente do estéril padrão hospitalar ao ponto de alcançarem a sua apreciação. O conjunto de brises e cobogós na fachada, por sua vez, para além de instigar a recordação de lembranças afetivas – em particular devido aos cobogós, também presentes em locais visitados durante a infância –, foi visto pelos usuários como característico da identidade da instituição. Deste modo, a adição de outras esquadrias para melhor iluminar os interiores, apesar de oferecer uma solução prática para um problema comumente relatado (aquele referente à escuridão no interior do prédio) também contribuiu para descaracterizar a fachada e afetar o emprego estético desse conjunto de elementos, algo criticado por alguns usuários.

Por fim, destaca-se que as varandas acabam sendo um dos elementos mais marcantes do conjunto arquitetônico, e a unanimidade dos usuários entrevistados relatou experiências positivas nesses espaços ou os enxergava de forma favorável, comparando-os positivamente frente àqueles modificados. Para mais, diversos usuários também atribuíram a presença das varandas à identidade da edificação, mencionando como esses elementos organizavam a fachada e permitiam aos cansados, entediados ou avessos à atmosfera hospitalar um lugar de alívio dessas tensões.

Figura 12: Quadro 1 de detalhes do HUIBB.

Quadro de Detalhes - Hospital Universitário João de Barros Barreto			
Detalhe Arquitetônico	Categoria	Registro Fotográfico	Estado de Conservação Atual
Cerâmica São Caetano	Piso		Apresenta desgastes, e em alguns andares, o piso ou apresenta falhas ou já foi completamente substituído ou recoberto por outro
Ladrilho hidráulico	Piso		Apresenta desgastes, e em alguns andares, o piso ou apresenta falhas ou já foi completamente substituído ou recoberto por outro

Fonte: Paloma Moreira, 2023.

Figura 13: Quadro 2 de detalhes do HUIBB.

Granilite	Piso		Apresenta sérios desgastes
Conjunto de brises e cobogós na fachada	Esquadria		Em bom estado, requerendo apenas retoques na pintura

Fonte: Paloma Moreira, 2023.

Figura 14: Quadro 3 de detalhes do HUIBB.

Varanda	Estrutural		Algumas foram completamente incorporadas aos interiores, restando apenas aquelas alteradas pela introdução de gradis e redes metálicas
---------	------------	---	--

Fonte: Paloma Moreira, 2023.

5 CONCLUSÃO

À vista dessas correlações, tem-se que as variedades de piso selecionadas (cerâmica São Caetano na cor vermelha, piso na configuração “xadrez” e Marmorite), os conjuntos de brises e cobogós na fachada e as



varandas favorecem principalmente o senso de significado nos usuários do HUIBB, sendo esse seguindo pelo de gerenciamento e então, minimamente, por aquele de compreensibilidade.

Posto de outro modo, esses detalhes instigam sentimentos de saudosismo e nostalgia, contribuindo para diálogos mais leves e sobre assuntos mais felizes, para o elevar dos ânimos abatidos e o distrair daqueles em sofrimento, para o repouso dos exaustos e o recarregar do espírito. Para mais, contribuem para a leitura da construção, simplificando seu caos interior por trás de uma fachada que tende à organização, embora esteja em séria carência de manutenção adequada. Esses elementos são característicos da instituição o bastante ao ponto de constituírem a identidade do prédio, que passa a ser reconhecido pela presença desses detalhes. Paralelamente, tem-se que esses aspectos da materialidade do local também se caracterizam como expressões de um período histórico particular, cabendo dentro de um raciocínio de preservação da memória arquitetônica dessas épocas.

Nesse sentido, reforça-se aqui o entendimento anterior de que intervenções sobre a edificação devem considerar as perspectivas dos diferentes agentes e usuários do espaço assistencial, construindo em conjunto com eles estratégias e propostas de intervenção amplas, que abordem os diversos aspectos relacionados aos efeitos terapêuticos dos lugares dentro do HUIBB, algo que também vai contribuir, em paralelo, para a sua preservação enquanto evidência do passado.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021 - UNIVERSAL pelo apoio ao projeto “Arquitetura hospitalar: paradigmas para sustentabilidade e humanização na contemporaneidade pós-pandêmica”, processo 404425/2021-6, bem como à ProPesp/UFPA pela bolsa de Iniciação Científica concedida. Dirigem-se agradecimentos também aos arquitetos e engenheiros do setor de infraestrutura física do HUIBB pela concessão de entrevistas e pela disponibilização das pranchas técnicas.

REFERÊNCIAS

- AMORA, A. A formação do campo da arquitetura hospitalar no Brasil. In : AMORA, A. ; COSTA, R. (Org.). *A modernidade na arquitetura hospitalar* : contribuições para a historiografia. Rio de Janeiro: PROARQ/FAU/UFRRJ, 2019. p. 14-44.
- ANTONOVSKY, A. *Health, stress and coping* : new perspectives on mental health and physical well-being. San Francisco : Jossey-Bass Publishers, 1982. 280 p.
- AZZOPARDI-MUSCAT, N. ; BRAMBILLA, A. ; CARACCI, F. ; CAPOLONGO, S. Synergies in design and health : the role of architects and urban health planners in tackling key contemporary public health challenges. *Acta Biomed*, v. 91, n. 3, p. 9-20, 2020. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7975902/>. Acesso em março/2024.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução-RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da União. Brasília, DF, v. 54, p. 39. 20 de março de 2002. Seção 1. Disponível em https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html. Acesso em outubro/2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília :1994. 136 p. Disponível em https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/normas_montar_centro_.pdf. Acesso em outubro/2023.
- CHAVES, C. ; SILVA, I. M. S. Percurso da modernização : a arquitetura do do « Novo Centro » na Av. Presidente Vargas em Belém. In : 3º SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO – ARQUITETURA E DOCUMENTAÇÃO. *Anais...* Belo Horizonte, s/p., 2013. Disponível em <https://vdocuments.mx/percurso-da-modernizacao-a-arquitetura-do-novo-em-1930-ano-de-acontecimentos.html?page=1>. Acesso em março/2024.
- DILANI, A. Psychosocially supportive design : a salutogenic approach to the design of the physical environment. In : 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE HEALTHY BUILDINGS. *Anais...* Seoul, p. 55-65, 2009. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/265349464_Psychosocially_Supportive_Design_A_Salutogenic_Approach_to_the_Design_of_the_Physical_Environment. Acesso em novembro/2023.
- GATTUPALLI, A. What is salutogenic architecture ? *ArchDaily*, 2022. Disponível em https://www.archdaily.com/985115/what-is-salutogenic-architecture?ad_medium=gallery. Acesso em 14 de agosto de 2023.
- GÓES, R. *Manual prático de arquitetura hospitalar*. São Paulo : Edgard Blücher, 2004. 200 p. Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1JOIGDFZ7z5k8BVB-PGN4QcAMktpmvwvpk/view>. Acesso em março/2024.

GOLEMBIEWSKI, J. Salutogenic design : the neural basis for health promoting environments. *Design & Health Scientific Review*, San Diego, p. 62-69, 2012. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/255971085_Salutogenic_design_The_neural_basis_for_health_promoting_environments. Acesso em novembro/2022.

INGELS, Bjarke. *ArchDaily*, 2014. 6 min. 45 seg. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=OT4fx1jcgTc>. Acesso em agosto/2023.

LEAL, L. S. ; MIRANDA, C. S. ; QUEIRÓZ, T. L. O. Entre eucaliptos e concreto armado : a modernidade estético-funcional do Sanatório Barros Barreto, Belém-Pará-Brasil. *ARTis ON*, n. 10, p. 109-119, 2020. Disponível em <https://artis-on.letras.ulisboa.pt/index.php/aio/article/view/210/197>. Acesso em março/2024.

LEAL, L. S. *Subsídios para a caracterização do Hospital Universitário João de Barros Barreto como patrimônio da saúde no Pará*. Belém, 2018. 115 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019. Disponível em <https://www.slideshare.net/bloglamemo/subsdiios-para-a-caracterizao-do-hospital-universitrio-joo-de-barros-barreto-como-patrimnio-da-sade-no-par>. Acesso em março/2024.

MIRANDA, A. G.; ABREU JUNIOR, J. M. C. O sanatório de Belém : a apopeia – ou via sacra ? – de sua construção. *Revista Pan-Amazônica Saúde*, v. 7, n. 2, p. 13-25, 2016. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/304993492_O_Sanatorio_de_Belem_a_epopeia_-_ou_via_sacra_-_de_sua_construcao. Acesso em março/2023.

MITTELMARK, M. B. ; SAGY, S. ; ERIKSSON, M. ; BAUER, G. F. ; PELIKAN, J. M. ; LINDSTRÖM, B. ; ESPNES, G. A. (Ed.) *The handbook of salutogenesis*. Springer Cham, 2017. 467 p. Disponível em <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-04600-6>. Acesso em novembro/2022.

PÔRTO, Â. ; SANGLARD, G. ; FONSECA, M. R. F. ; COSTA, R. G. (Org.) *História da saúde no Rio de Janeiro : instituições e patrimônio arquitetônico (1808-1958)*. Rio de Janeiro : Editora FIOCRUZ, 2008. 172 p.

RAMOS, F. G. V. Conceitos gerais para compreender o redesenho como uma prática de pesquisa histórica em arquitetura. IV ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E POS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO. *Anais...* Porto Alegre, p. 1-14, 2016. Disponível em <https://anparq.org.br/dvd-enanparq-4/SESSAO%2027/S27-00-RAMOS,%20F.pdf>. Acesso em março/2024.

RIBEIRO, C. O Projeto do hospital moderno no Brasil. *Arquitextos*, São Paulo, ano 20, n. 237.06, Vitruvius, fev. 2020. Disponível em <https://vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/arquitextos/20.237/7645>. Acesso em agosto/2023.

TIRELLO, R. A. A arqueologia da arquitetura : um modo de entender e conservar edifícios históricos. *Revista CPC*, São Paulo, n. 3, p. 145-165, nov. 2006/abr. 2007. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/342516314_A_arqueologia_da_arquitetura_um_modode_entender_e_conservar_edificios_historicos. Acesso em março/2024.

ULRICH, R. S. Effects of interior design on wellness : theory and recent scientific research. In : SYMPOSIUM ON HEALTHCARE DESIGN. *Anais...* Journal of Healthcare Interior Design, 1997. p. 97-109. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/12761803_A_theory_of_supportive_design_for_healthcare_facilities. Acesso em novembro/2022.

VIDAL, C. C. P. Modernização, inventividade e mimetismo na arquitetura residencial em Belém entre as décadas de 1930 e 1960. *RISCO*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 145-191, 2008. Disponível em <https://fauufpa.org/wp-content/uploads/2016/08/44757-53312-1-pb-4.pdf>. Acesso em março/2024.

ZEIN, R. V. Quando documentar não é suficiente : obras, datas, reflexões e construções teóricas / Ruth Verde Zein. *ArchDaily*, 2012. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/01-84215/quando-documentar-nao-e-suficiente-obras-datas-reflexoes-e-construcoes-teoricas-slash-ruth-verde-zein>. Acesso em março/2023.

NOTAS

¹ Pesquisa coordenada por Cybelle Salvador Miranda, financiada pela Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021 - Faixa A - Grupos Emergentes, a qual teve início em 2022, tendo sido aprovada sob o número de parecer 5.726.736 no Comitê de Ética do Hospital João de Barros Barreto.

² Tradução: "(...) uma orientação global que expressa até que ponto uma pessoa tem um sentimento de confiança difundido e duradouro, embora dinâmico, de que seus ambientes interno e externo são previsíveis e que há uma alta probabilidade de que as coisas funcionem tão bem quanto se pode razoavelmente esperar".

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

SEGURANÇA NO PARQUE OLÍMPICO DO RIO DE JANEIRO E SEUS USOS NO PERÍODO PÓS-JOGOS

SEGURIDAD EN EL PARQUE OLÍMPICO DE RÍO DE JANEIRO Y SUS USOS EN EL PERÍODO POSTJUEGOS

SECURITY AT THE RIO DE JANEIRO OLYMPIC PARK AND ITS USES IN THE POST-GAMES PERIOD

SILVA, GABRIELA COSTA DA

Doutora em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, E-mail: gs.arq@hotmail.com.br

RESUMO

Este artigo investiga a relação entre a percepção de segurança de diferentes grupos de pessoas em áreas olímpicas e seus usos no período pós-jogos. O estudo foi realizado no Parque Olímpico do Rio de Janeiro, localizado no bairro Barra da Tijuca, que recebeu as Olimpíadas de 2016. Foram aplicados 282 questionários com usuários deste parque e moradores do entorno e 80 entrevistas estruturadas com os seguintes grupos: usuários do Parque Olímpico; moradores das imediações; funcionários dos equipamentos esportivos do Parque Olímpico; e alunos do Colégio Alfa Cem (localizado no Parque Olímpico). Os dados dos questionários foram analisados no programa estatístico SPSS/PC por meio de frequências e testes estatísticos não-paramétricos e das entrevistas por meio de interpretações. Os resultados revelam que a percepção de segurança no Parque Olímpico do Rio de Janeiro, sustentada pelo desconhecimento de assaltos, é afetada positivamente pela presença de cercamento. Por sua vez, o fato de as pessoas sentirem falta da maior supervisão de guardas em grandes áreas abertas, mesmo que cercadas, poderia ser tratado também pela inclusão de equipamentos e atividades que sirvam como atratores de usuários e, logo, contribuam para a supervisão dessas grandes áreas, tais como bares e/ou cafeterias e pistas de caminhada, corrida e skate.

PALAVRAS-CHAVE: percepção; segurança; parque olímpico; uso pós-jogos.

RESUMEN

Este artículo investiga la relación entre la percepción de la seguridad en las áreas olímpicas por parte de diferentes grupos de personas y su uso en el período postjuegos. El estudio se llevó a cabo en el Parque Olímpico de Río de Janeiro, ubicado en el barrio Barra da Tijuca, sede de los Juegos Olímpicos de 2016. Se aplicaron 282 cuestionarios a los usuarios de este parque y residentes de los alrededores y 80 entrevistas estructuradas con los siguientes grupos: Usuarios del parque Olímpico; residentes cercanos; empleados de las instalaciones deportivas del Parque Olímpico; y estudiantes del Colégio Alfa Cem (ubicado en el Parque Olímpico). Los datos de los cuestionarios fueron analizados en el programa estadístico SPSS/PC mediante frecuencias y pruebas estadísticas no paramétricas y entrevistas a través de interpretaciones. Los resultados revelan que la percepción de seguridad en el Parque Olímpico de Río de Janeiro, sustentada en el desconocimiento sobre robos, se ve afectada positivamente por la presencia de cercas. A su vez, el hecho de que las personas echen de menos una mayor supervisión por parte de los vigilantes en las grandes áreas abiertas, incluso cercadas, también podría abordarse mediante la inclusión de equipos y actividades que sirvan como atractores de usuarios y, por lo tanto, contribuyan a la supervisión de estas grandes áreas, como bares y/o cafés y pistas para caminar, correr y patinar.

PALABRAS CLAVES: percepción; seguridad; parque Olímpico; uso postjuegos.

ABSTRACT

This paper investigates the relationship between different groups of people's perception of security in Olympic areas and their use in the post-game period. The study was carried out at the Barra Olympic Park, located in the Barra da Tijuca neighborhood, in the city of Rio de Janeiro - RJ, which hosted the 2016 Olympics. 282 questionnaires were applied to users of this park and surrounding residents and 80 structured interviews with the following groups: Olympic Park users; nearby residents; employees of the sports facilities at the Olympic Park; and students from Colégio Alfa Cem (located in the Olympic Park). The data from the questionnaires were analyzed in the SPSS/PC statistical program using frequencies and non-parametric statistical tests and interviews through interpretations. The results reveal that the perception of security in the Barra Olympic Park, supported by the lack of knowledge about robberies, is positively affected by the presence of fencing. In turn, the fact that people miss greater supervision by guards in large open areas, even fenced ones, could also be addressed by including equipment and activities that serve as attractors of users and, therefore, contribute to the supervision of these areas. large areas, such as bars and/or coffee shop and walking, running and skating tracks.

KEYWORDS: perception; security; olympic park; post-game use.

Recebido em: 19/06/2023
Aceito em: 25/04/2024

1 INTRODUÇÃO

Embora o Comitê Olímpico Internacional (COI) não estabeleça relação entre o uso das áreas olímpicas e a segurança na cidade-sede, maior atenção nesse aspecto é dada desde as Olimpíadas de Munique em 1972 (Boykoff; Fussey, 2014; Spaaij, 2016), que foi palco de um ato terrorista que vitimou nove atletas israelitas que participavam do megaevento (Cardoso, 1996). De acordo com a Carta Olímpica (IOC, 2017), o COI tem a responsabilidade geral de assegurar a celebração regular dos Jogos e não de impor medidas de segurança na cidade-sede, deixando tal incumbência para representantes do governo, que impõem medidas de segurança, principalmente, no período das Olimpíadas por meio de reforço policial (Gaffney, 2015).

Todavia, entende-se que diferentes tipos de crimes (p. ex., roubo e furto a pedestre e roubo e furto de veículos) ocorridos no espaço aberto público requerem condições e motivações distintas para serem praticados e que determinadas propriedades do ambiente físico podem reduzir a ocorrência destes crimes e contribuir para a percepção de segurança, otimizando o uso dos espaços abertos públicos e dos equipamentos acessíveis a partir destes (Newman, 1972; Poyner, 1983).

Conforme Francis (2003), a percepção de segurança é requisito para uma boa avaliação de desempenho do espaço aberto, em contraposição, se houver uma percepção de insegurança e medo em determinado espaço, as pessoas tendem a evitá-lo, mesmo quando bem projetado e atrativo. O medo do crime mantém as pessoas fora das ruas, parques e praças, especialmente à noite, agindo como uma barreira para a participação da vida pública da cidade. Esta situação promove ainda mais a percepção de insegurança, pois, segundo Hillier et al., (1993) e Jacobs (2014), quanto maior a presença de pessoas, maior a percepção de segurança e menor a possibilidade de ocorrência de crimes. No entanto, estudos realizados em Pelotas (Zanotto, 2002) e Porto Alegre (Vieira, 2002), Rio Grande do Sul, que relacionam a segurança e o movimento de pessoas por meio da análise sintática, indicam que áreas mais integradas e, conseqüentemente, com maior intensidade de movimento, apresentam maior número de crimes. Por outro lado, espaços menos integrados e mais segregados demonstram ter índices de crimes mais baixos.

A aparência das edificações e dos espaços abertos também influencia na percepção de segurança. Logo, locais com boa aparência podem proporcionar maior sentimento de segurança comparado a espaços com má aparência (Newman, 1972; Saville; Cleveland, 1998), da mesma maneira que locais com boa manutenção e limpeza transmitem maior sentimento de segurança, contribuindo para a prática de atividades sociais nos espaços abertos (Gambim, 2007; Reckziegel, 2009). A manutenção inadequada dos espaços indica ausência de envolvimento por parte dos moradores e/ou órgãos públicos responsáveis, estimulando o vandalismo e outros tipos de crimes contra a propriedade (Newman, 1972). Adicionalmente, a iluminação noturna parece ser importante para proporcionar sentimento de segurança às pessoas (Gehl, 2010; Jacobs, 2014; Polko; Kimic, 2022), tendo em vista que caminhos escuros são frequentemente mencionados como locais onde as pessoas se sentem inseguras, bem como espaços mais suscetíveis ao vandalismo e aos demais tipos de crimes devido à redução da visibilidade (Voordt; Wegen, 1990).

Estas características (boa aparência, manutenção, limpeza e iluminação) tendem a fazer parte das áreas olímpicas durante os Jogos Olímpicos, pois grande parte dos equipamentos foi recentemente construída e pouco ou nunca utilizada. No entanto, com o término do megaevento nem sempre os cuidados adequados são realizados, o que é evidenciado pelas instalações subutilizadas em diferentes edições do megaevento (Raeder, 2010), tal como a Arena de Vôlei em Pequim (2008) (Yu, 2012).

Ainda, o controle de território, relacionado ao sentimento de propriedade e pertencimento que os indivíduos têm sobre o espaço urbano, é citado por alguns autores como princípio fundamental para a segurança (Newman, 1972; Saville; Cleveland, 1998). Este controle pode ser realizado por barreiras simbólicas ou reais e permite regular regras de funcionamento social, promovendo a segurança e a percepção de segurança. Embora este conceito seja utilizado, na maioria das vezes, para demarcar o espaço privado do público em áreas residenciais (Newman, 1972), o controle de território também pode ser aplicado para definir diferentes espaços públicos (Gärtner, 2008), como acontece em Parques Olímpicos, os quais recebem grades nas suas limitações no período dos jogos com o objetivo de aumentar a segurança e controlar o acesso, exemplificado pela edição de Londres (2012) (Goldby; Heward, 2013). Algumas cidades-sede optam pela permanência deste cercamento após o término dos jogos, como aconteceu no Parque Olímpico de Atenas (2004) e do Rio de Janeiro (2016), todavia, não há conhecimento sobre o impacto destas cercas na percepção de segurança dos usuários.

Por sua vez, estudo sobre o uso de espaços públicos de lazer em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (Basso, 2001), revela que a presença de grades e guardas na Praça Itanhangá favorece a percepção de segurança dos seus usuários durante o dia. Estas características em conjunto do uso intenso e diversificado do Parque Horto Florestal também implicam na percepção de segurança neste parque durante o dia e à

noite. Logo, embora o cercamento não garanta a segurança nestes espaços, a sua presença parece contribuir para o sentimento de segurança dos seus usuários.

Ainda, conforme o estudo de Gregoletto et al. (2013), sobre parques urbanos em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, a presença de grades no Parque Germânia influencia na percepção de segurança dos seus usuários, a qual diminuiria caso não fosse cercado. Por outro lado, este mesmo estudo evidencia que a suposta presença de cerca no Parque Farroupilha não resultaria na maior segurança dos seus usuários, apesar de ter sido mencionada como tendo algum impacto sobre a segurança após outros aspectos, como a existência de policiamento, iluminação e câmeras de segurança. As diferentes percepções sobre a presença ou não de cercamento e a segurança nos dois parques indicam que as situações específicas de cada parque, incluindo as relações dos mesmos com o contexto urbano, implicam no sentimento de segurança.

Outros estudos realizados no Parque Farroupilha, Porto Alegre (Reis et al., 2016), e em parques urbanos da Polônia (Polko; Kimic, 2022) indicam que a percepção de segurança está mais associada à presença de policiamento, iluminação e número satisfatório de câmeras de segurança do que à existência de cercas. Assim, parques urbanos sem cercamento tenderiam a facilitar a circulação e a presença de pedestres, auxiliando na redução de ocorrências criminais através da vigilância natural exercida pelos próprios usuários do parque (Gehl, 2010; Jacobs, 2014).

No tocante à percepção de segurança em Parques Olímpicos e seu entorno, há pesquisas relacionadas ao período do megaevento (p. ex., Neirotti; Hilliard, 2006; Konstantaki; Wickens, 2010; Boo; Gu, 2013), devido à quantidade de atentados terroristas durante as Olimpíadas ou em datas muito próximas (Munique em 1972, Atlanta em 1996, Londres em 2012) e a sua influência na decisão dos espectadores de assistir aos jogos (Neirotti; Hilliard, 2006). Quanto à segurança no interior de Parques Olímpicos no período pós-jogos, Bertuzzi e Cardoso (2018) investigam de modo exploratório o Parque Olímpico do Rio de Janeiro, a partir de 32 entrevistas com seus usuários. O estudo questiona a segurança no interior do parque, que, considerando sua dimensão, possui pouco policiamento. Ainda, a segurança no Parque Olímpico foi avaliada pelos entrevistados em uma escala de 1 a 10, a qual obteve média de 7,97 em razão dos usuários entrevistados não terem conhecimento de crimes no local e de haver a presença de alguns guardas.

A segurança no Parque Olímpico do Rio de Janeiro também é abordada no estudo exploratório de Silva e Reis (2018), o qual revela que os quatro usuários do Parque Olímpico entrevistados consideram a segurança do local como aspecto positivo. Por outro lado, dentre 35 moradores do entorno do Parque Olímpico entrevistados que haviam frequentado o local, a segurança foi citada como aspecto positivo por apenas cinco pessoas. Este mesmo estudo investiga os equipamentos olímpicos localizados em Deodoro, revelando que dentre 17 moradores do entorno do Parque Radical entrevistados, cinco citaram a insegurança como um aspecto negativo, uma vez que há brigas, roubos e uso de drogas no entorno da área olímpica. Adicionalmente, dentre 22 usuários da Arena Juventude entrevistados, quatro mencionaram que o fato desta instalação estar localizada em uma área militar reforça a segurança no local. No entanto, a segurança foi abordada no estudo apenas quando os entrevistados mencionaram esta variável como aspecto positivo ou negativo.

Por sua vez, estudo realizado em parques urbanos da Filadélfia (Groff; McCord, 2011) evidencia que a diversidade de usos dentro do parque contribui para a segurança no local, principalmente, quando estes usos estiverem relacionados ao esporte e à recreação (p. ex., campos de futebol e beisebol), pois atraem maior quantidade de pessoas, as quais auxiliam na vigilância natural do local. A importância da diversidade de usos para a apropriação dos espaços abertos públicos é mencionada por diferentes autores (Gehl, 2010; Jacobs, 2014), os quais indicam que a oferta de distintas atividades em locais próximos tende a proporcionar áreas de lazer com maior intensidade de uso por indivíduos pertencentes a diferentes grupos de estilo de vida, que ocupam determinados locais dentro das ruas e praças. Por outro lado, o estudo de Sung, Lee e Cheon (2015) mostrou que a presença de comércio é o fator principal para que as pessoas utilizem o espaço aberto público, não havendo relação estatisticamente significativa entre os diferentes usos do solo e a escolha dos usuários de utilizar tais espaços.

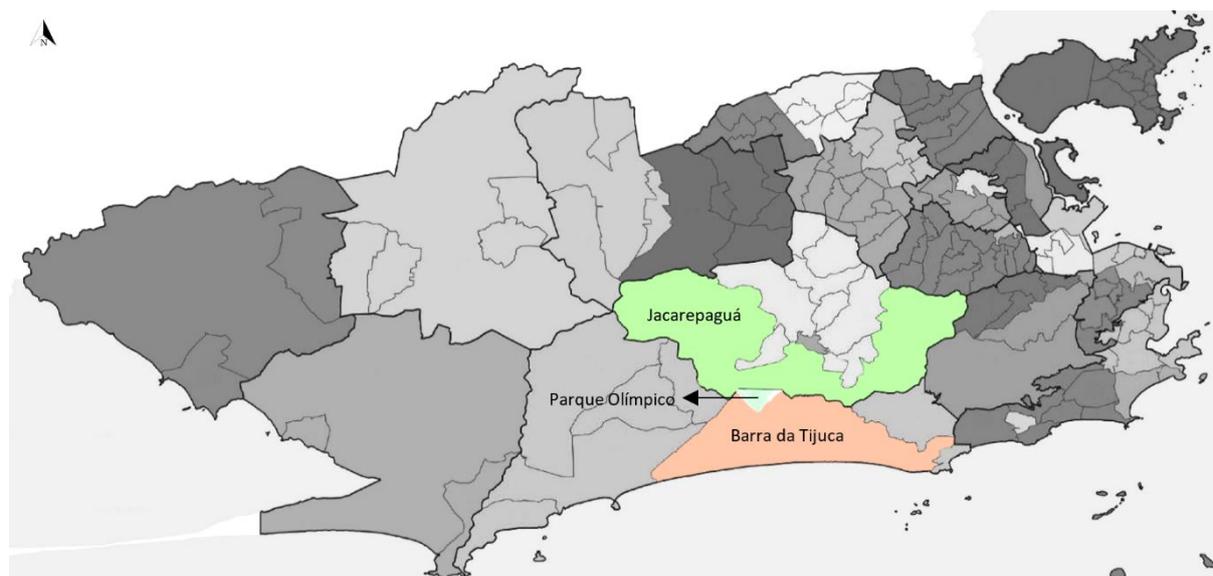
Portanto, as características do espaço aberto público influenciam na percepção de segurança e no seu consequente uso. Embora existam estudos em parques urbanos públicos que abordem aspectos que implicam na percepção de segurança do local pelos seus usuários (Basso, 2001; Gregoletto et al., 2013; Reis et al., 2016; Polko; Kimic, 2022), é necessário obter maior conhecimento acerca da percepção de segurança, especificadamente, em Parques Olímpicos a partir dos seus usuários e moradores do entorno, uma vez que poucos estudos abordam este assunto (Silva; Reis, 2018; Bertuzzi; Cardoso, 2018). Ainda, destaca-se a importância de considerar a percepção de diferentes grupos de pessoas em razão, por exemplo, do sentimento de insegurança manifestar-se de forma distinta conforme o gênero e a faixa etária (Carro; Valera; Vidal, 2008; Mehta, 2013). Posto isto, é objetivo deste artigo investigar a relação entre a

percepção de segurança de diferentes grupos de pessoas em áreas olímpicas e seus usos no período pós-jogos.

2 METODO

Para atender ao objetivo desta pesquisa, tem-se como estudo o Parque Olímpico do Rio de Janeiro, que recebeu as Olimpíadas de 2016. Este Parque está localizado no bairro Barra da Tijuca, zona oeste da cidade, o qual é caracterizado por ocupações de alto poder orçamentário (Pasquotto, 2016). Embora o Parque Olímpico esteja localizado no bairro Barra da Tijuca, o mesmo faz limite com o bairro Jacarepaguá (Figura 1), caracterizado pela expansão imobiliária e pela construção de condomínios de alto padrão (Freitas; Elias, 2017).

Figura 1: Limites entre os bairros Barra da Tijuca e Jacarepaguá e a localização do Parque Olímpico do Rio de Janeiro.



Fonte: Silva (2022).

Em uma área de 1,18 milhão de metros quadrados (Alves, 2017), o Parque Olímpico é composto por nove equipamentos (Tabela 1) e está apto a receber diferentes modalidades esportivas, tais como: badminton; basquetebol; boxe; caratê; ciclismo de estrada (apoio) e de pista; escalada; esgrima; ginástica artística, rítmica e de trampolim; handebol; judô; levantamento de peso; lutas; skate; taekwondo; tênis; tênis de mesa; tiro com arco; e voleibol de areia e de quadra. Adicionalmente, outras atividades esportivas podem ser realizadas na área aberta deste parque, como caminhadas, corridas e yoga (AGLO, 2017), bem como eventos não esportivos, como o Cirque du Soleil, Rock in Rio e Game XP (Carvalho, 2018).

Tabela 1: Equipamentos adaptados e construídos para as Olimpíadas de 2016 no Parque Olímpico.

EQUIPAMENTOS		ESPORTES	TIPOS
Equipamentos construídos para os Jogos Pan-Americanos de 2007 e adaptados para as Olimpíadas de 2016	Parque Aquático Maria Lenk	Saltos ornamentais, nado sincronizado e polo aquático	Permanente
	Jeunesse Arena	Ginástica artística, rítmica e de trampolim, e basquete em cadeira de rodas	Permanente
Equipamentos construídos para as Olimpíadas de 2016	Velódromo	Ciclismo de pista e paraciclismo de pista	Permanente
	Centro de Tênis	Tênis, futebol de 5 e tênis em cadeira de rodas	Permanente
	Arena Carioca 1	Basquete, basquete em cadeira de rodas e rúgbi em	Permanente
	Arena Carioca 2	Judô, luta livre, luta greco-romana e bocha	Permanente
	Arena Carioca 3	Esgrima, taekwondo e vôlei sentado	Permanente
	Arena do Futuro	Handebol e golbol	Temporário
	Centro Aquático	Natação e polo aquático	Temporário

Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro (2014).

Para atender ao objetivo proposto, a coleta de dados foi realizada em duas etapas, nomeadamente: levantamento de arquivo e levantamento de campo. O levantamento de arquivo consistiu na revisão da literatura pertinente ao tema e nos documentos do Instituto de Segurança Pública do Rio de Janeiro, os quais informaram a relação dos tipos de crimes (roubo à pedestre e de veículos) e suas respectivas quantidades nos bairros Barra da Tijuca e Jacarepaguá. A seleção dos dois bairros ocorreu em razão do Parque Olímpico estar localizado na divisa entre eles.

O levantamento de campo consistiu na aplicação de questionários e entrevistas estruturadas. Os questionários foram realizados de forma online com usuários do Parque Olímpico e moradores do seu entorno, através do programa LimeSurvey, e aplicados a partir da divulgação do link de acesso pelas redes sociais (Instagram e WhatsApp), e presencialmente, por meio de um tablet com acesso à internet disponibilizado pela pesquisadora, totalizando 282 respondentes. Os usuários precisavam utilizar a área aberta do Parque Olímpico e/ou seus equipamentos e os moradores precisavam ter suas residências localizadas em até 2km da entrada principal do Parque Olímpico, independentemente de frequentar o local. Por sua vez, antes de iniciar o questionário, o respondente teve acesso a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual explicou que a participação na pesquisa seria voluntária e anônima, cujos dados obtidos seriam utilizados apenas para fins acadêmicos.

O questionário dos usuários foi aplicado entre os dias 8 de novembro e 10 de dezembro de 2019, os quais foram abordados pela pesquisadora nas Arenas Cariocas 1, 2 e 3 e no Velódromo e convidados a participar da pesquisa. Com o intuito de aumentar o número de respostas, também foi solicitado aos respondentes a divulgação do questionário entre os seus contatos. Foram respondidos e considerados para a pesquisa 123 questionários, sendo 100 completos e 23 incompletos. O questionário foi composto por 99 questões, seis acerca da caracterização da amostra e 93 sobre o Parque Olímpico e os seus equipamentos. Por sua vez, a amostra dos usuários questionados é caracterizada por 68% de homens e 32% de mulheres. Em maior proporção, estes usuários possuem de 31 a 65 anos (45%) e renda familiar entre dois e cinco salários-mínimos (no valor de R\$998,00, referente ao ano de 2019) (41%) e residem a mais 20km do Parque Olímpico (41%).

O questionário dos moradores foi aplicado entre os dias 2 e 26 de novembro de 2019, os quais foram contatados das seguintes formas: (i) via Instagram a partir do check-in nos condomínios localizados em frente ao Parque Olímpico, cujo link de acesso ao questionário, juntamente com uma apresentação da pesquisa, foi enviado; (ii) via WhatsApp a partir da indicação de outro morador, cujo link para acessar ao questionário foi encaminhado, bem como as informações referente à pesquisa; e (iii) pessoalmente em frente às suas residências, onde as pessoas ou forneceram o número do WhatsApp para o envio do link do questionário ou responderam à pesquisa através do tablet. Foram respondidos e considerados para a pesquisa 139 questionários, sendo 105 completos e 34 incompletos. O questionário foi composto por 98 questões, seis sobre a caracterização da amostra e 92 sobre o Parque Olímpico e os seus equipamentos. Por sua vez, a amostra dos moradores questionados é caracterizada por 57,94% de mulheres e 42,06% de homens, 64,49% com faixa etária de 31 a 65 anos e 44,76% com renda familiar entre 10 e 20 salários-mínimos.

Adicionalmente, 80 entrevistas foram realizadas com usuários do Parque Olímpico, moradores do entorno, funcionários do Parque Olímpico e alunos do Colégio Alfa Cem (localizado dentro deste parque, na Jeunesse Arena), os quais foram contatados pela pesquisadora via rede social (Instagram e WhatsApp, através de indicação), e-mail ou pessoalmente nas áreas de estudo. Antes da realização das entrevistas foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual informava o objetivo da pesquisa, que a participação no estudo seria voluntária, sem identificação do entrevistado, e que os dados obtidos e a publicação dos resultados seriam utilizados apenas para fins acadêmicos.

Com os usuários do Parque Olímpico, 31 entrevistas foram aplicadas, dentre os quais 20 foram contatados e entrevistados presencialmente em dias de evento entre 20 e 26 de novembro de 2019 e 11 foram contatados via WhatsApp, a partir de indicação de outros usuários, e entrevistados via ligação pelo mesmo aplicativo entre 27 de novembro e 15 de dezembro de 2019. O roteiro das entrevistas foi composto por 11 perguntas associadas ao Parque Olímpico e seus equipamentos. Por sua vez, a amostra dos usuários entrevistados é composta por 54,84% de homens e 45,16% de mulheres. Em maior proporção, estes usuários possuem de 19 a 30 anos (38,71%) e renda familiar de até dois salários mínimos (35,48%) e residem a mais de 20km do Parque Olímpico (41,94%). Os usuários entrevistados precisavam frequentar a área aberta do Parque Olímpico e/ou seus equipamentos.

Ainda, 20 entrevistas foram aplicadas com os moradores do entorno do Parque Olímpico entre 12 de outubro e 7 de novembro de 2019, dentre os quais 12 foram contatados via Instagram a partir do check-in nos condomínios localizados em frente a este parque e entrevistados via ligação por WhatsApp e oito foram abordados e entrevistados pessoalmente em frente às suas residências. O roteiro das entrevistas foi

composto por 11 perguntas e a amostra dos moradores entrevistados é composta por 55% de mulheres e 45% de homens. Ainda, 60% possui de 31 a 65 anos e metade tem renda familiar entre 10 e 20 salários mínimos. Os moradores entrevistados precisavam ter suas residências localizadas até 2km do acesso principal do Parque Olímpico.

As entrevistas com os alunos do colégio Alfa Cem foram realizadas em razão destes adolescentes (entre 14 e 18 anos) frequentarem o Parque Olímpico diariamente. Assim, 20 alunos foram entrevistados, contatados pelo Instagram, a partir do check-in na escola, e entrevistados via ligação por WhatsApp entre 28 de outubro e 10 de novembro de 2019. O roteiro das entrevistas foi composto por 12 perguntas e a amostra destes alunos, cuja maioria reside até 2km do acesso principal do Parque Olímpico (70%), é composta por 70% de mulheres e 30% de homens e possuem, em maior proporção, 16 anos (45%).

Adicionalmente, nove entrevistas foram realizadas com funcionários dos equipamentos olímpicos, nomeadamente: (i) uma arquiteta, funcionária do Parque Aquático Maria Lenk, contatada via e-mail e entrevistada neste equipamento; (ii) um fisioterapeuta, funcionário do Parque Aquático Maria Lenk, contatado pelo Instagram a partir do check-in neste equipamento e entrevistado via ligação por WhatsApp; (iii) um assistente comercial da Jeunesse Arena, contatado por e-mail e entrevistado nesta instalação; (iv) um supervisor de sistemas do Velódromo, do Centro de Tênis e das Arenas Cariocas 1 e 2, contatado e entrevistado nesta última; (v) um gerente de infraestrutura do Velódromo, do Centro de Tênis e das Arenas Cariocas 1 e 2, contatado pelo Instagram e entrevistado via ligação por WhatsApp; (vi) um coordenador de infraestrutura do Velódromo, do Centro de Tênis e das Arenas Cariocas 1 e 2, contatado por e-mail e entrevistado via ligação por WhatsApp; (vii) um administrador do Velódromo, contatado e entrevistado pessoalmente neste equipamento; (viii) um gerente de eventos da Arena Carioca 3, contatado e entrevistado pessoalmente neste equipamento; e (ix) um coordenador de eventos da Arena Carioca 3, contatado e entrevistado pessoalmente nesta instalação. Como critério de seleção desta amostra, cada equipamento olímpico deveria ter pelo menos um funcionário entrevistado. O roteiro das entrevistas com estes funcionários incluiu 10 perguntas, sendo duas sobre a caracterização da amostra e oito relacionadas ao Parque Olímpico e seus equipamentos.

A análise dos dados de natureza quantitativa, relacionada aos questionários, foi realizada no programa estatístico SPSS/PC (*Statistical Package for the Social Sciences*) por meio de frequências e dos seguintes testes estatísticos não-paramétricos: (i) tabulação cruzada (Phi); (ii) Kruskal-Wallis (K-W); e (iii) Mann-Whitney U (M-W). Para a realização dos testes, as amostras foram divididas entre os gêneros e as faixas etárias dos moradores do entorno do Parque Olímpico e seus usuários em razão do sentimento de insegurança se manifestar de forma distinta entre estes grupos. Em casos em que esta quantidade foi reduzida (2 e 3 respondentes), apenas a frequência foi considerada. Os dados provenientes das entrevistas estruturadas foram analisados com base em interpretações e julgamentos subjetivos.

3 RESULTADOS

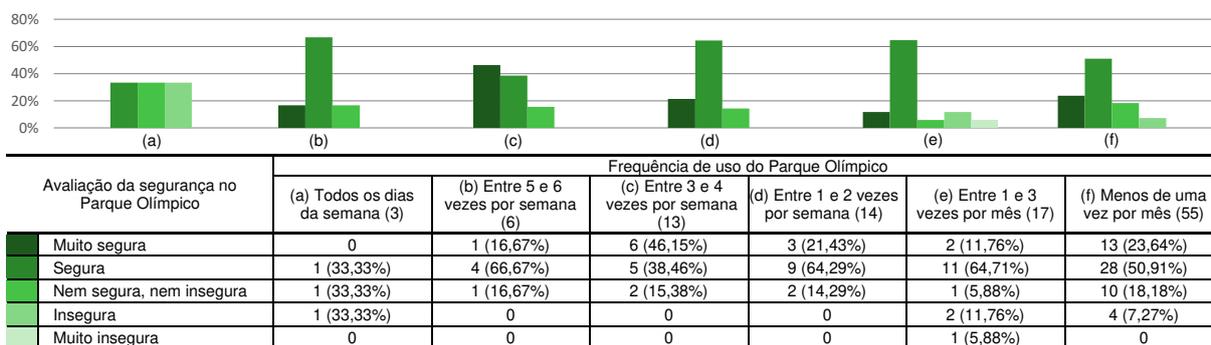
O Parque Olímpico é avaliado como seguro pelos nove funcionários entrevistados, tendo em vista que a guarda municipal atua no local. Em dias de evento, cujo movimento de pessoas é maior, a segurança fica por conta do proponente de tal evento. Conforme um dos funcionários:

O ideal era que a gente pudesse contratar uma empresa privada para dar conta de toda demanda, mas nos eventos o proponente é que traz a sua segurança. Nunca ouvi algum relato de roubo. O que a gente ouviu foi malandro no Rock in Rio bêbado querendo ir embora com o caminhão da Comlurb [Companhia Municipal de Limpeza Urbana]. Tiveram alguns casos isolados do pessoal entrando nesses equipamentos que serão desmanchados para roubar cabos, coisas pontuais. Até a própria equipe de desmontagem do Rock in Rio, mas perto do que é a cidade, nós nunca fomos assaltados andando por aqui.

Da mesma forma, os demais oito funcionários desconhecem relatos de crime dentro do Parque Olímpico, com exceção de pequenos furtos em grandes eventos, como shows. Adicionalmente, a segurança no Parque Olímpico é avaliada como positiva pelos seus usuários questionados (76,85% - 83 de 108) (Figura 2), sobretudo, por: ter vigias no interior do parque (45,78%); possuir cercamento (45,78%); e raramente acontecer roubos (44,58%) (Tabela 2). Embora não existam diferenças estatisticamente significativas entre as avaliações da segurança no Parque Olímpico pelos seus usuários conforme o gênero (teste Mann-Whitney U) e a faixa etária (teste Kruskal-Wallis), verifica-se que a segurança neste parque é percebida de forma mais positiva pelos homens (83,82% de avaliações positivas; 5,88% de avaliações negativas) do que pelas mulheres (68,75% de avaliações positivas; 6,25% de avaliações negativas) e pelos jovens entre 14 e 18 anos (90,91% de avaliações positivas e nenhuma avaliação negativa) do que pelas demais faixas etárias (Figura 3). Observe-se, ainda, que, para os usuários entrevistados, a segurança neste parque é muito

positiva (96,77% - 30 de 31), independentemente de quantos dias por semana estas pessoas vão até o local, uma vez que desconhecem a ocorrência de crimes (100%) e há vigias (63,33%) (Tabela 2).

Figura 2: Avaliação da segurança no Parque Olímpico pelos seus usuários questionados conforme a frequência de uso.



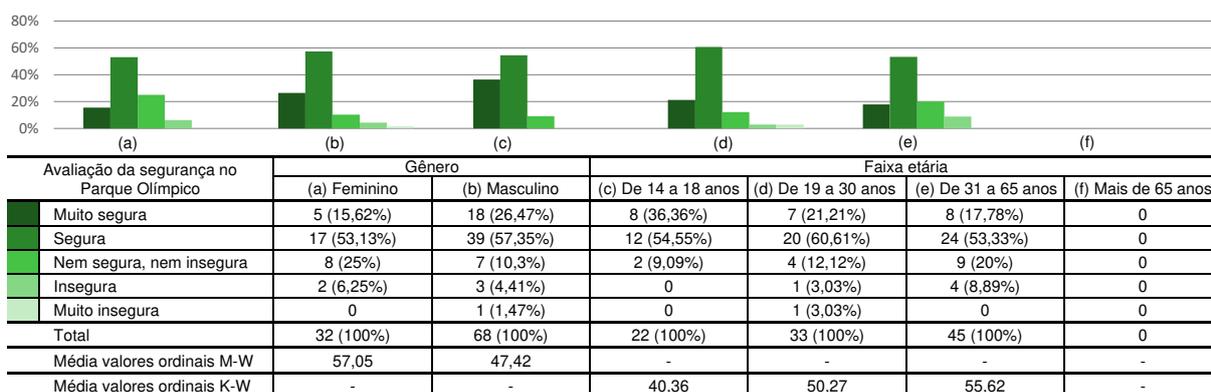
Fonte: Silva (2022).

Tabela 2: Justificativas para a avaliação da segurança no Parque Olímpico por cada grupo.

Justificativas	Avaliações positivas (muito segura e segura)				
	Usuários questionados	Moradores questionados	Usuários entrevistados	Moradores entrevistados	Alunos entrevistados
Há vigias no interior do Parque Olímpico	38 (45,78%)	31 (49,21%)	19 (63,33%)	5 (50%)	9 (52,94%)
O parque possui cercamento	38 (45,78%)	41 (65,08%)	0	3 (30%)	8 (47,06%)
Raramente acontecem roubos	37 (44,58%)	29 (46,03%)	0	0	0
Não acontecem roubos	13 (15,66%)	15 (23,81%)	0	0	0
Desconhecimento de crimes no local	0	0	30 (100%)	0	17 (100%)
Presença de comércios e serviços no entorno imediato	0	0	0	3 (30%)	0
Presença de câmeras de segurança	0	0	0	2 (20%)	0
Total da amostra	83 (100%)	63 (100%)	30 (100%)	10 (100%)	17 (100%)
Justificativas	Avaliações negativas (muito insegura e insegura)				
	Usuários questionados	Moradores questionados	Usuários entrevistados	Moradores entrevistados	Alunos entrevistados
Não há vigias no interior do Parque Olímpico	6 (75%)	5 (83,33%)	0	0	0
Existência de roubos a pedestres	2 (25%)	1 (16,67%)	0	0	0
Presença de poucos vigias no interior do Parque Olímpico	0	0	1 (100%)	0	3 (100%)
Total da amostra	8 (100%)	6 (100%)	1 (100%)	0	3 (100%)

Fonte: Silva (2022).

Figura 3: Avaliação da segurança no Parque Olímpico pelos seus usuários questionados conforme o gênero e a faixa etária.

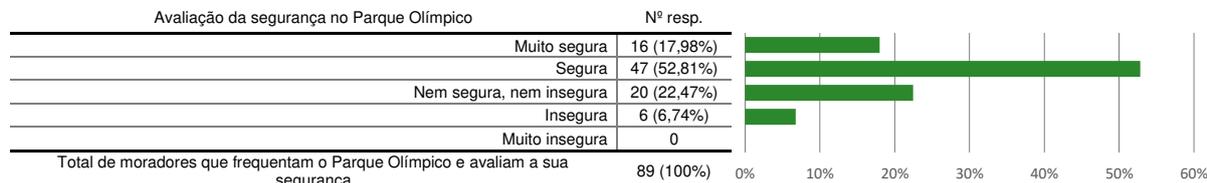


Fonte: Silva (2022).

A segurança no Parque Olímpico é avaliada como positiva pelos moradores do seu entorno questionados que o frequentam (70,79% - 63 de 89) (Figura 4), principalmente, por possuir cercamento (65,08%) (Tabela 2). Por sua vez, não existe diferença estatisticamente significativa entre as avaliações da segurança no Parque Olímpico pelos moradores do entorno conforme o gênero e a faixa etária (teste Mann-Whitney U). No entanto, observa-se uma maior percepção de segurança neste parque por parte dos homens (75,76% de avaliações positivas; 6,06% de avaliações negativas) do que pelas mulheres (63,27% de avaliações positivas; 8,16% de avaliações negativas) e por pessoas com faixa etária entre 19 e 30 anos (76% de avaliações positivas; 4% de avaliações negativas) do que entre 31 e 65 anos (66,04% de avaliações positivas; 7,55% de avaliações negativas) (Figura 5).

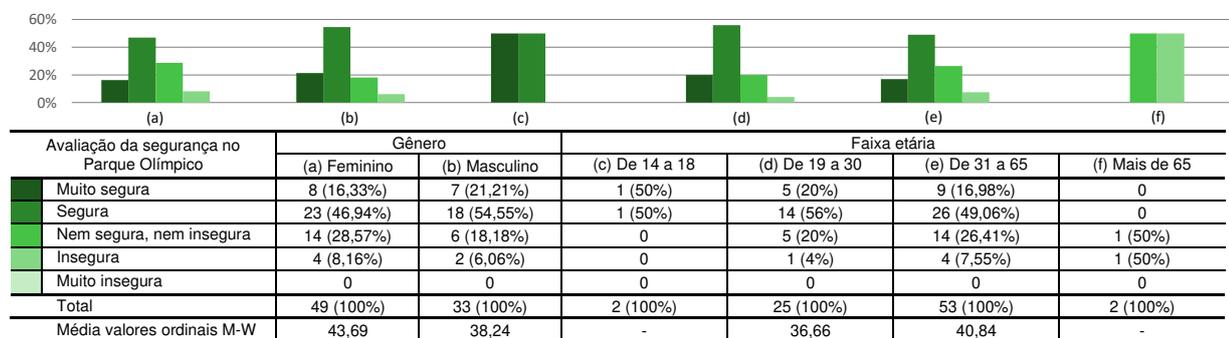
A segurança neste parque é avaliada como muito positiva pelos moradores entrevistados que o frequentam (100% - 10 de 10), principalmente, devido à existência de vigias (50%), comércios (p. ex., fruteira, supermercado e farmácia) e serviços (p. ex., banco, cafeteria, escola, academia e hotel) no entorno imediato (30%) (Figura 6) e cercamento (30%) (Tabela 2). Apesar disso, cinco moradores afirmam que, embora se sintam seguros no Parque Olímpico, a presença de vigias circulando poderia ser maior.

Figura 4: Avaliação da segurança no Parque Olímpico pelos moradores do seu entorno questionados.



Fonte: Silva (2022).

Figura 5: Avaliação da segurança no Parque Olímpico pelos moradores do seu entorno questionados conforme o gênero e a faixa etária.



Fonte: Silva (2022).

Figura 6: Uso do solo do entorno do Parque Olímpico do Rio de Janeiro.



Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro (2019).

Adicionalmente, para 85% (17 de 20) dos alunos do colégio Alfa Gem entrevistados, o Parque Olímpico é seguro por desconhecer crimes no local (100%) e ter vigias (52,94%) e cercamento (47,06%). Contudo, três (15%) alunos avaliam o Parque Olímpico como inseguro por ter poucos vigias na área interna deste parque (Tabela 2). Nesse sentido, um desses alunos explica:

Dentro do Parque Olímpico eu raramente vejo seguranças circulando, principalmente, à noite. Eu me sinto insegura porque é um espaço amplo, têm muitos pontos cegos e só têm seguranças no portão de acesso ou em evento. Nunca aconteceu nada comigo e não conheço pessoas que já tenham sido assaltadas, mas acho que bate insegurança por eu ser mulher.

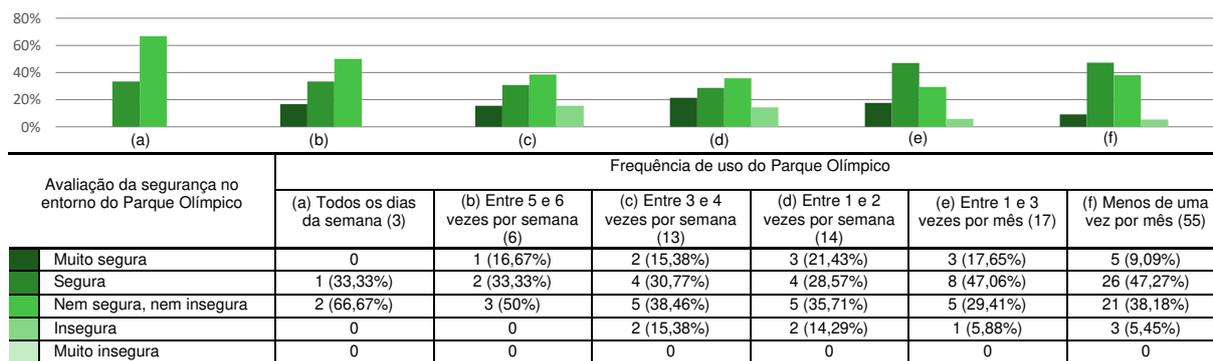
Logo, embora a segurança no Parque Olímpico seja avaliada como positiva pelos seus usuários, moradores do entorno e alunos do colégio Alfa Cem, independentemente do gênero e da faixa etária, a existência de um maior número de vigias fazendo ronda dentro deste parque entre 7h e 22h, período em que se encontra aberto ao público, contribuiria para a maior percepção de segurança destes grupos, sobretudo, devido ao tamanho do local (1.180.000 m²).

Em relação à segurança no entorno do Parque Olímpico, os nove funcionários entrevistados a avaliam como muito positiva por: não ter conhecimento de crimes na região (44,44% - 4 de 9); ter baixo índice de crimes no bairro (33,33% - 3 de 9); estar localizado ao lado da Vila Residencial da Aeronáutica (11,11% - 1 de 9); e estar próximo de condomínios, restaurantes e shopping (11,11% - 1 de 9) (Figura 6). De acordo com um dos funcionários:

A Barra é um dos bairros mais seguros do Rio de Janeiro, até pela forma que ela é concebida, com modelos de condomínios e quase todos os condôminos têm segurança privada. Então, o bairro não propicia muito aquele assalto maior, do cara vir armado, querer vir para cá para fazer um grande ganho. (...) eu me sinto super segura andando por aqui. Nas montagens da obra [para atender aos Jogos Olímpicos] nós saíamos daqui 4 horas da manhã, na madrugada, entrava e saía nunca senti nenhum problema com isso, acho que a região é super tranquila.

Da mesma forma, nenhum dos demais funcionários tem conhecimento de crimes no entorno do Parque Olímpico. Por outro lado, a segurança no entorno deste parque é avaliada como mediana pelos seus usuários questionados (54,63% de avaliações positivas; 7,41% de avaliações negativas) (Figura 7), fundamentalmente, em razão da existência de roubos a pedestres (87,5%) (Tabela 3). Ainda assim, tal avaliação não implica na frequência de uso deste parque, o que pode ser explicado pela percepção positiva em relação à segurança no interior do mesmo (Figura 2).

Figura 7: Avaliação da segurança no entorno do Parque Olímpico pelos seus usuários questionados conforme a frequência de uso.



Fonte: Silva (2022).

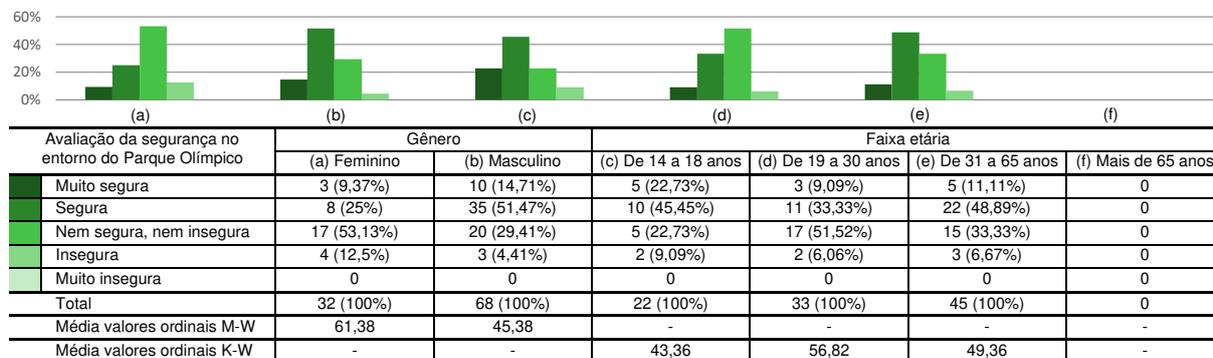
Tabela 3: Justificativas para a avaliação da segurança no entorno do Parque Olímpico por cada grupo.

Justificativas	Avaliações positivas (muito segura e segura)				
	Usuários questionados	Moradores questionados	Usuários entrevistados	Moradores entrevistados	Alunos entrevistados
Raramente acontecem roubos	28 (47,46%)	49 (76,56%)	0	5 (35,71%)	0
Há policiais nas ruas	26 (44,07%)	32 (50%)	5 (18,52%)	5 (35,71%)	7 (50%)
Não acontecem roubos	20 (33,9%)	6 (9,37%)	0	2 (14,28%)	0
Tem movimento de pessoas na rua	0	0	0	2 (14,28%)	3 (21,43%)
Ser uma região bonita	0	0	0	0	1 (7,14%)
Desconhecimento de crimes na região	0	0	27 (100%)	0	3 (21,43%)
Há policiais nas ruas em dias de evento	0	0	4 (14,81%)	0	0
Total da amostra	59 (100%)	64 (100%)	27 (100%)	14 (100%)	14 (100%)
Justificativas	Avaliações negativas (muito insegura e insegura)				
	Usuários questionados	Moradores questionados	Usuários entrevistados	Moradores entrevistados	Alunos entrevistados
Existência de roubos a pedestres	7 (87,5%)	10 (62,5%)	0	4 (66,67%)	0
Existência de roubos de veículos	2 (25%)	6 (37,5%)	0	0	0
Não há policiais nas ruas	1 (12,5%)	7 (43,75%)	0	4 (66,67%)	0
Há poucos policiais nas ruas	0	0	0	0	3 (50%)
Violência existente no Rio de Janeiro	0	0	0	0	3 (50%)
Ter sido assaltado ou conhecer alguém que tenha sido assaltado	0	0	4 (100%)	0	1 (16,67%)
Total da amostra	8 (100%)	16 (100%)	4 (100%)	6 (100%)	6 (100%)

Fonte: Silva (2022).

Por sua vez, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (Mann-Whitney, $U=740,00$ sig. = 0,006) entre as avaliações da segurança no entorno do Parque Olímpico pelos seus usuários conforme o gênero, havendo uma maior percepção de segurança por parte de homens (66,18% de avaliações positivas; 33,82% de avaliações negativas) do que pelas mulheres (34,37% de avaliações positivas; 65,63% de avaliações negativas). Por outro lado, não existe diferença estatisticamente significativa entre as avaliações da segurança no entorno do Parque Olímpico pelos seus usuários conforme a faixa etária (teste Kruskal-Wallis), ainda que a maior percepção de segurança seja por jovens de 14 a 18 anos (68,18% de avaliações positivas; 9,09% de avaliações negativas) do que pelas demais faixas etárias (Figura 8).

Figura 8: Avaliação da segurança no entorno do Parque Olímpico pelos usuários questionados conforme o gênero e a faixa etária.



Fonte: Silva (2022).

Para os usuários entrevistados, a segurança no entorno do Parque Olímpico é positiva (87,1% - 27 de 31) por desconhecer crimes na região (100%) e ter policiais nas ruas diariamente (18,52%) (Figura 9) e em dias de evento (14,81%) (Tabela 3).

Figura 9: Guarda municipal fazendo a segurança no entorno do Parque Olímpico do Rio de Janeiro.



Fonte: Silva (2019).

Os moradores do entorno do Parque Olímpico questionados avaliam a segurança da região como mediana (56,14% de avaliações positivas; 14,03% de avaliações negativas) (Figura 10) por ter roubos a pedestres (62,5%), não ter policiais nas ruas (43,75%) e ter roubos de veículos (37,5%) (Tabela 3). Por sua vez, não existe diferença estatisticamente significativa entre as avaliações da segurança no entorno do Parque Olímpico pelos moradores conforme o gênero e a faixa etária (teste Mann-Whitney U). Todavia, observa-se uma maior percepção de segurança por parte dos homens (60% de avaliações positivas; 11,11% de avaliações negativas) do que pelas mulheres (53,23% de avaliações positivas; 17,74% de avaliações negativas) e por pessoas com faixa etária entre 19 e 30 anos (66,67% de avaliações positivas; 3,03% de

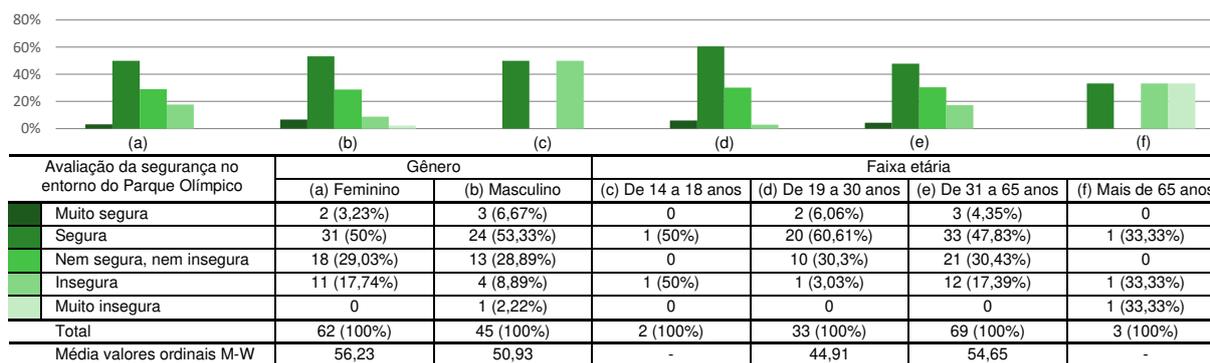
avaliações negativas) do que entre 31 e 65 anos (52,18% de avaliações positivas; 17,39% de avaliações negativas) (Figura 11).

Figura 10: Avaliação da segurança no entorno do Parque Olímpico pelos moradores questionados.



Fonte: Silva (2022).

Figura 11: Avaliação da segurança no entorno do Parque Olímpico pelos moradores questionados conforme o gênero e a faixa etária.



Fonte: Silva (2022).

Da mesma maneira, os moradores do entorno do Parque Olímpico entrevistados percebem a segurança da região como mediana (70% de avaliações positivas; 30% de avaliações negativas) devido à ocorrência de roubos a pedestres (66,67%) e à ausência de policiais nas ruas (66,67%) (Tabela 3). Ainda, 12 (60%) desses moradores afirmam conhecer alguém que já foi assaltado na região ou ter presenciado a cena de algum crime, sobretudo, na Estrada Coronel Pedro Correa (1km a entrada principal do Parque Olímpico). Conforme um dos moradores:

No entorno já está perigoso. Aqui nós temos a comunidade da Cidade de Deus. O final da comunidade é próximo ao meu condomínio [4km de distância] e tem tido muitas ações. Apensar de ter uma grande infraestrutura aqui no entorno de hotéis no nível de Hilton, o entorno está bem perigoso. Violência tem no Rio de Janeiro como um todo, mas eu moro aqui há 12 anos e antes não tinha isso. Na época do Rock in Rio era uma paz, uma tranquilidade porque se instalam muitos policiais. Quando acaba o evento vão todos embora.

No mesmo sentido, os alunos do colégio Alfa Cem entrevistados avaliam a segurança no entorno do Parque Olímpico como mediana (70% de avaliações positivas; 30% de avaliações negativas) por conta da violência no Rio de Janeiro (50%) e dos poucos policiais nas ruas (50%) (Tabela 3). Ainda, 50% (10 de 20) dos alunos conhecem alguém que tenha sido assaltado em frente ao Parque Olímpico.

Logo, apesar da segurança no entorno do Parque Olímpico ser avaliada como mediana pelos moradores do seu entorno e alunos do colégio Alfa Cem, independentemente do gênero e da faixa etária, esta não implica no uso do Parque Olímpico, uma vez que estes grupos percebem o interior deste parque como seguro por haver vigias e cercamento.

Portanto, a segurança no Parque Olímpico é percebida como muito positiva pelos seus funcionários e usuários e positiva pelos moradores do entorno e alunos do colégio Alfa Cem, revelando que a presença de vigias no interior deste parque e de cercamento contribui para a percepção de segurança no local e seu consequente uso no período pós-jogos. Contudo, a segurança no entorno do Parque Olímpico é avaliada como mediana pelos seus usuários, moradores do entorno e alunos do colégio Alfa Cem, principalmente, por haver roubos na região, indicando a necessidade de ações que contribuam para a maior segurança no local. Nesse sentido, o bairro Jacarepaguá é o 128º bairro da cidade (de 154) com maior número de roubo a pedestre e o 126º bairro (de 154) com maior número de roubo de veículos em 2019, confirmando a insegurança na região. Logo, a presença de policiamento no entorno do Parque Olímpico contribuiria para a

maior percepção de segurança por parte dos seus usuários, moradores do entorno e alunos do colégio Alfa Cem.

4 CONCLUSÃO

A percepção de segurança durante o dia por parte de usuários do Parque Olímpico do Rio de Janeiro, sustentada pelo desconhecimento de assaltos, é afetada positivamente pela presença de cercamento, que canaliza a entrada e saída de pessoas durante o dia (quando essa área está aberta) a um único portão vigiado por guardas. Estes resultados estão em sintonia com estudo sobre a segurança na Praça Itanhangá, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (Basso, 2001), que, apesar de possuir menor área, evidencia que a presença de cercamento, com dois portões de acesso vigiados por guardas, contribui para a percepção de segurança dos seus usuários. Da mesma forma, pesquisa no Parque Germânia, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul (Gregoletto et al., 2013), revela que a presença de cercamento, com sete portões de acesso, e de policiamento favorece a percepção de segurança dos frequentadores.

Por sua vez, o fato das pessoas sentirem falta da maior supervisão de guardas em grandes áreas abertas, mesmo que cercadas, conforme exemplificado no Parque Olímpico do Rio de Janeiro, poderia ser tratado também pela inclusão de equipamentos e atividades que sirvam como atratores de usuários e, logo, contribuam para a supervisão dessas grandes áreas, tais como bares e/ou cafeterias e pistas de caminhada, corrida e skate. Estas ideias estão de acordo com os argumentos de Gehl (2010) e Jacobs (2014), os quais afirmam que a presença de uma variedade de atividades em áreas próximas resulta em espaços de lazer mais utilizados. Neste sentido, estudo realizado em parques urbanos da Filadélfia (Groff; McCord, 2011) evidencia que a diversidade de usos dentro do parque contribui para a segurança no local, sobretudo, quando estes usos estão relacionados ao esporte, pois atraem maior quantidade de pessoas, com conseqüente incremento da vigilância natural.

Adicionalmente, verifica-se que a percepção de insegurança no entorno do Parque Olímpico do Rio de Janeiro está associada à ausência de polícias fazendo a vigilância do espaço aberto público e ao conhecimento de crimes (roubos a pedestres e de veículos). Tendo em vista que os usuários do espaço urbano também contribuem para a vigilância natural, a diversidade de usos no entorno de áreas olímpicas também se torna relevante, pois possibilita que públicos variados ocupem as ruas por um período de tempo maior, como já mencionado por alguns autores (Gehl, 2010; Jacobs, 2014). Nesse sentido, espaços urbanos predominantemente residenciais, ocupados por condomínios fechados, com pouca conexão física e visual com a rua, e caracterizados por grandes quadras, as quais favorecem o deslocamento por veículos motorizados, propiciam o roubo a pedestre e a percepção de insegurança, tal como evidenciado no entorno do Parque Olímpico.

Por sua vez, constata-se maior percepção de segurança no espaço olímpico e seu entorno por homens do que por mulheres e por jovens (de 14 a 30 anos) do que pelas demais faixas etárias (mais de 31 anos). Estes resultados corroboram aqueles encontrados em estudos que revelam maior insegurança por parte das mulheres em relação aos homens em parques urbanos da Polônia (Polko; Kimic, 2022) e em espaços públicos do bairro Poble Sec de Barcelona (Carro; Valera; Vidal, 2008) e da América do Norte (Boston; Cambridge; Somerville; e Brookline, em Massachusetts; e Tampa; São Petersburgo; e Sarasota, na Flórida) (Mehta, 2013). Adicionalmente, estes resultados estão em sintonia com aqueles que indicam que a percepção de insegurança tende a aumentar à medida que as pessoas envelhecem (Carro; Valera; Vidal, 2008). As diferenças entre tais percepções reforçam a importância da criação de estratégias que contribuam para a segurança nos espaços de modo que estes sejam frequentados por todos, independentemente do gênero e da faixa etária.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro que contribuiu para o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGLO. *Plano de Legado*. Rio de Janeiro: Ministério do Esporte. Governo Federal, 2017.

ALVES, R. T. O processo de construção, transformação e expansão da Barra da Tijuca para “o futuro do Rio de Janeiro”. *Revista Idealogando*, v. 1, n. 2, p. 642–659, nov. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/idealogando/article/view/15287/ALVES>. Acesso em: 22 de abr. 2024.

- BASSO, J. M. *Investigação de fatores que afetam o desempenho e apropriação de espaços abertos públicos: o caso de Campo Grande - MS*. 227 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre, 2001.
- BERTUZZI, F. B.; CARDOSO, G. T. A paisagem urbana frente ao uso e apropriação do ambiente construído. In: V Colóquio Ibero-Americano: Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto, 2018. *Anais...* Belo Horizonte: UFMG, IPHAN, IEDS, ICOMOS-BRASIL, 2018. p. 1-13.
- BOO, S.; GU, H. Risk Perception of Mega-events. *Journal of Sport & Tourism*, v. 15, n. 2, p. 139-161, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14775085.2010.498257>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- BOYKOFF, J.; FUSSEY, P. London's shadow legacies: Security and activism at the 2012 Olympics. *Contemporary Social Science*, v. 9, n. 2, p. 253-270, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21582041.2013.838292>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- CARDOSO, M. *100 Anos de Olimpíadas - de Atenas a Atlanta*. 1 ed. São Paulo: Editora Página Aberta, 1996.
- CARRO, D.; VALERA, S.; VIDAL, T. Perceived insecurity in the public space: personal, social and environmental variables. *Quality & Quantity*, v. 44 n. 2, p. 303-314, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/226232283_Perceived_insecurity_in_the_public_space_Personal_social_and_environmental_variables. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- CARVALHOSA, E. *O balanço do legado - Jogos Olímpicos e Paralímpicos*. 1 ed. Rio de Janeiro: Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016, 2018.
- FRANCIS, M. *Urban Open Space: Designing For User Needs*. 1 ed. Washington: Island Press, 2003.
- FREITAS, R. F.; ELIAS, R. V. Rio Olímpico: a mercantilização da cidade e o declínio do espaço público. *Interin*, v. 22, n. 2, p. 73-90, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5044/504454376006.pdf>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- GAFFNEY, C. Segurança pública e grandes eventos no Rio de Janeiro. In: MONTEIRO, R. (ed.). *Rio de Janeiro: os impactos da Copa do Mundo 2014 e das Olimpíadas 2016*. 1 ed. Rio de Janeiro: Letra Capital. Observatório das Metrôpoles, 2015. p. 145-170.
- GAMBIM, P. S. *A influência de atributos espaciais na interação entre grupos heterogêneos em ambientes residenciais*. 303 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre, 2007.
- GÄRTNER, A. Desenho do espaço público como ferramenta para a prevenção da violência. *Revista Brasileira de Segurança Pública*, v. 2, n. 1, p. 56-68, 2008. Disponível em: <https://revista.forumseguranca.org.br/index.php/rbsp/article/view/46/44>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- GEHL, J. *Cidades para pessoas*. 2 ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.
- GOLDBY, N.; HEWARD, I. Designing out crime in the delivery of the London 2012 Olympic Games and the future Queen Elizabeth Olympic Park. *Safer Communities*, v. 12, n. 4, p. 163-175, 2013. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SC-07-2013-0013/full/html>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- GREGOLETTO, D.; BOCHI, T. C.; SILVA, F. C. DA; REIS, A. T. Existência e inexistência de cercamento, segurança e acessibilidade de parques urbanos. *ARQUISUR Revista*, n. 3, p. 124-137, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/83678/000905925.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- GROFF, E.; McCORD, E. S. The role of neighborhood parks as crime generators. *Security Journal*, v.25, n. 1, p.1-24, 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1057/sj.2011.1>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- HILLIER, B.; PENN, A.; HANSON, J.; GRAJEWSKI, T.; XU, J. Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 20, p. 29-66, 1993. Disponível em: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1398/1/hillier-et-al-1993_NaturalMovement.pdf. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- IOC. *Carta Olímpica - Vigente a partir del 15 de septiembre de 2017*. Lausanne: IOC, 2017.
- JACOBS, J. *Morte e vida de grandes cidades*. 3 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.
- KONSTANTAKI, M.; WICKENS, E. Residents' Perceptions of Environmental and Security Issues at the 2012 London Olympic Games. *Journal of Sport & Tourism*, v. 15, n. 4, p. 337-357, 2010. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14775085.2010.533921>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- MEHTA, V. Evaluating Public Space. *Journal of Urban Design*, v. 19, n. 1, p. 53-88, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13574809.2013.854698>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- NEIROTTI, L. D.; HILLIARD, T. W. Impact of Olympic spectator safety perception and security concerns on travel decisions. *Tourism Review International*, v. 10, p. 269-284, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233581606_Impact_of_Olympic_Spectator_Safety_Perception_and_Security_Concerns_on_Travel_Decisions. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- NEWMAN, O. *Defensible space: crime prevention through urban design*. 1 ed. New York: Macmillan Publishing, 1972.

- PASQUOTTO, G. B. Uso e ocupação do solo na Barra da Tijuca e o espraiamento de sua “marca”. In: V Colóquio Internacional sobre o Comércio e a Cidade: uma relação de origem, 2016, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FAUUSP/LABCOM, 2016. p. 1-19.
- POLKO, P.; KIMIC, K. Gender as a factor differentiating the perceptions of safety in urban parks. *Ain Shams Engineering Journal*, v. 13, n. 3, p.1-12, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090447921003737>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- POYNER, B. *Design against crime*. 1 ed. Cambridge: University Press, 1983.
- RAEDER, S. T. O. Planejamento urbano em sedes de megaeventos esportivos. In: IV Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado, Sustentável, 2010, Faro, Portugal. *Anais...* Faro, Portugal: Universidade do Minho - DEC e Serviço de Biblioteca - EESC/USP, 2010. p. 1-12.
- RECKZIEGEL, D. *Lazer noturno: aspectos configuracionais e formais e sua relação com a satisfação e preferência dos usuários*. 218 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre, 2009.
- REIS, A. T. DA L.; BERTONI, A. S.; MARQUES, C. A. N.; MANO, C. M. Cercar ou não o Parque Farroupilha? Uma análise envolvendo uso e segurança. *ARQUISUR Revista*, n. 10, p. 54-71, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/151095/001009961.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- SAVILLE, G.; CLEVELAND, G. 2ND generation CPTED: an antidote to the social Y2K virus of urban design. In: 3rd International CPTED Conference, 1998, Washington. *Anais...*Washington: International CPTED Association, 1998. p. 1-19.
- SUNG, H.; LEE, S.; CHEON, S. H. Operationalizing Jane Jacobs’s Urban Design Theory: empirical verification from the great city of Seoul, Korea. *Journal of Planning Education and Research*, v. 35, n. 2, p. 117–130, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0739456X14568021>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- SILVA, G.; REIS, A. T. Localização e usos de equipamentos olímpicos: uma análise exploratória pós-jogos. In: V Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (ENANPARQ), 2018, Salvador. *Anais...*Salvador: ANPARQ, 2018. p. 3908-3913.
- SPAAIJ, R. Terrorism and Security at the Olympics: Empirical Trends and Evolving Research Agendas. *International Journal of the History of Sport*, v. 33, n. 4, p. 451-468, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09523367.2015.1136290>. Acesso em: 22 de abr. 2024.
- VIEIRA, L. B. Influência do espaço construído na ocorrência de crimes em conjuntos habitacionais. 310 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre, 2002.
- VOORDT, T. J. M. VAN DER; WEGEN, H. B. R. VAN. Testing building plans for public safety: Usefulness of the Delft checklist. *The Netherlands Journal of Housing and Environmental Research*, v. 5, n. 2, p. 129-154, 1990.
- ZANOTTO, K. DA R. Segurança em área urbana central: configuração, forma urbana e usuários. 161 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre, 2002.
- YU, X. *The Question of Legacy and the 2008 Olympic Games: An Exploration of Post-Games Utilization of Olympic Sport Venues in Beijing*. 298 f. Tese (doutorado). Universidade de Western. Escola de Graduação e Pós-Doutorado, Ontário, 2012.

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

PARQUES URBANOS E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: PARQUE DA ACLIMAÇÃO (SP)

PARQUES URBANOS Y INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD: PARQUE ACLIMAÇÃO (SP)

URBAN PARKS AND SUSTAINABILITY INDICATORS: ACLIMAÇÃO PARK (SP)

CORSI, HENRIQUE POLITI

Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, E-mail: corsi.henrique@gmail.com

ABASCAL, EUNICE HELENA SGUIZZARDI

Doutora em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, E-mail: eunicehelena.abascal@mackenzie.br

RESUMO

O presente artigo visa compreender o papel dos parques urbanos para a sustentabilidade, e sua contribuição para o incremento da qualidade de vida nas cidades. Apresenta um conjunto de indicadores para uma análise multifatorial da sustentabilidade dos parques, tendo por caso empírico o Parque da Aclimação, São Paulo. Os parques urbanos interagem com o ambiente em que se inserem, impactando em sua sustentabilidade, - entendida como um complexo conjunto de elementos, processos e sistemas que modificam, por meio de ação antrópica, os espaços públicos e áreas verdes. Tais parques desempenham um importante papel como áreas livres contra a escassez destes espaços, e sua massa vegetada, seus elementos hídricos e equipamentos e conexões ecológicas podem ser induzidos e gerenciados por planos e projetos, fundamentados por indicadores específicos, a fim de enfrentar a devastação ambiental recorrente e os efeitos das mudanças climáticas, oferecendo solo permeável, sombra e microclimas. A metodologia do artigo se pauta por uma análise orientada por um conjunto de indicadores elaborados, aplicados ao Parque da Aclimação, contextualizando sua inserção no ambiente geofísico e hídrico, em seu entorno urbano. Para a análise, foram agrupadas dez categorias de indicadores baseadas nas pesquisas de Leite e Tello (2011), nos parâmetros criados pelo Programa Cidades Sustentáveis (PCS, 2021) e City Prosperity Index (CPI, 2015) da ONU, e o relatório Sustainable Cities Index da Arcadis Internacional (2016).

PALAVRAS-CHAVE: Parques urbanos; Espaço público; Parque da Aclimação; Sustentabilidade urbana; Indicadores de sustentabilidade urbana.

RESUMEN

Este artículo pretende comprender el papel de los parques urbanos para la sostenibilidad y su contribución al aumento de la calidad de vida en las ciudades. Presenta un conjunto de indicadores para un análisis multifactorial de la sostenibilidad de los parques, con el caso empírico del Parque da Aclimação, São Paulo. Los parques urbanos interactúan con el medio ambiente en el que están insertos, impactando en su sostenibilidad, - entendida como un conjunto complejo de elementos, procesos y sistemas que modifican, a través de la acción antrópica, los espacios públicos y las áreas verdes. Dichos parques juegan un papel importante como áreas libres frente a la escasez de estos espacios, y su masa vegetal, sus elementos y equipamientos hídricos y sus conexiones ecológicas pueden ser inducidas y gestionadas por planes y proyectos, basados en indicadores específicos, para hacer frente a la recurrente devastación ambiental y a los efectos del cambio climático, ofreciendo suelo permeable, sombra y microclimas. La metodología del artículo se basa en un análisis guiado por un conjunto de indicadores elaborados, aplicados al Parque Aclimação, contextualizando su inserción en el medio geofísico e hídrico, en su entorno urbano. Para el análisis, se agruparon diez categorías de indicadores basados en la investigación de Leite y Tello (2011), los parámetros creados por el Programa de Ciudades Sostenibles de la ONU (PCS, 2021) y el Índice de Prosperidad de las Ciudades (CPI, 2015), y el informe Índice de Ciudades Sostenibles de Arcadis Internacional (2021).

Palabras clave: Parques urbanos. Espacio público. Parque Aclimação. Sustentabilidade urbana. Indicadores de sustentabilidade urbana.

ABSTRACT

This article aims to understand the role of urban parks for sustainability, and their contribution to increasing the quality of life in cities. It presents a set of indicators for a multifactorial analysis of the sustainability of parks, having as empirical case the Aclimação Park, São Paulo. Urban parks interact with the environment in which they are inserted, impacting on their sustainability, - understood as a complex set of elements, processes and systems that modify, through anthropic action, public spaces and green areas. Such parks play an important role as free areas against the scarcity of these spaces, and their vegetated mass, their water elements and equipment and ecological connections can be induced and managed by plans and projects, based on specific indicators, in order to face the recurrent environmental devastation and the effects of climate change, offering permeable soil, shade and microclimates. The methodology of the article is based on an analysis guided by a set of elaborated indicators, applied to the Aclimação Park, contextualizing its insertion in the geophysical and water environment, in its urban surroundings. For the analysis, ten categories of indicators were grouped based on the research of Leite and Tello (2011), the parameters created by the UN Sustainable Cities Program (PCS, 2021) and City Prosperity Index (CPI, 2015), and the Sustainable Cities Index report by Arcadis International.

KEYWORDS: Urban parks. Public space. Aclimação Park. Urban sustainability. Indicators of urban sustainability.

Recebido em: 01/08/2023

Aceito em: 01/04/2024

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa compreender o lugar dos parques urbanos na sustentabilidade, e sua contribuição para o incremento da qualidade de vida nas cidades. Apresenta uma análise multifatorial da sustentabilidade utilizando como caso empírico a aplicação de indicadores ao Parque da Aclimação, em São Paulo. Como metodologia, apresenta-se um elenco de indicadores e sua aplicação, pautando-se por contextualizar a inserção desse Parque no ambiente geofísico e hídrico da cidade. Para a análise, foram agrupadas dez categorias de indicadores baseadas nas pesquisas de Leite e Tello (2011), nos parâmetros criados pelo Programa Cidades Sustentáveis (PCS, 2021) e City Prosperity Index (CPI, 2015) da ONU, e o relatório Sustainable Cities Index da Arcadis Internacional (2016), para análise da sustentabilidade urbana, com ênfase no Parque da Aclimação.

O papel dos parques urbanos para a sustentabilidade, e sua contribuição para o incremento da qualidade de vida são importantes aspectos para a pesquisa desse tema. Ao interagir com o ambiente urbano, parques impactam sua sustentabilidade, compreendida como um conjunto multifatorial de elementos, processos e sistemas que modificam os espaços públicos e áreas verdes (Corsi, 2022).

Parques urbanos são significativos como áreas livres, e meio para enfrentar sua escassez ou inexistência. Sua massa vegetada, elementos hídricos e equipamentos e conexões ecológicas podem ser manejados para oferecer uma resposta urbanística e ambiental, mitigando efeitos das mudanças climáticas, ao agregarem solo permeável, sombra e microclimas.

Meio ambiente, qualidade de vida e saúde, cultura, educação e inclusão social, mobilidade, economia, infraestrutura e serviços, governança, segurança, moradia e planejamento urbano definem um leque de questões multifatoriais intervenientes no impacto dos parques na cidade, sendo apontados por programas e agências ambientais como base de indicadores para a mensuração de efeitos positivos e negativos da ação antrópica. São exemplos os indicadores gerados pelo Programa Cidades Sustentáveis (2021), o City Prosperity Index (ONU, 2015) e o relatório Sustainable Cities Index (Arcadis Internacional, 2016). Essa escolha de referenciais para elaborar uma relação de indicadores supõe a complementariedade de suas abordagens (foram desenvolvidos para escalas e públicos diferentes), tornando o leque dos fatores de análise mais completo e complexo. Os indicadores de Leite e Tello (2011) e Arcadis Internacional (2016) foram desenvolvidos para e pela iniciativa privada (sendo de interesse verificar seu alcance para a análise de espaços públicos, como parques); o PCS (2021) foi elaborado por uma organização da sociedade civil e é utilizado principalmente por governos subnacionais. Já o CPI (2015) tem alcance global, tendo sido elaborado pela ONU.

Parques urbanos afetam positivamente o bem-estar humano, pois as áreas verdes e úmidas podem amenizar precariedades advindas da urbanização descontrolada e da frágil condição de vida dos trabalhadores, reclusos durante grande parte de sua jornada laboral. Proporcionam um refúgio em meio ao ambiente densamente construído, fazendo parte do ambiente citadino, aludindo ao campo, ao meio rural e à natureza (Gomes, 2009).

O Brasil valoriza as bacias e sub-bacias hidrográficas como sistemas naturais aptos e adequados a se integrarem à dimensão urbana e ao seu planejamento, uso e ocupação do solo (Corsi, 2022), articulando o planejamento ambiental às atividades econômicas e antrópicas, e regulamentando-os com a Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, e a Política Nacional de Recursos Hídricos. O reconhecimento que sistemas biofísicos podem se integrar à pauta do planejamento urbano, incorporando o meio ambiente sustentável, aprofundou a coesão entre os sistemas ecológico e hídrico (id, ibid.).

As bacias hidrográficas e sistemas biofísicos se tornaram indispensáveis para o controle dos agentes e fatores de produção e organização do espaço (id, ibid.), e seu planejamento e gestão devem incluir recursos como área de drenagem, APP (Áreas de Proteção Ambiental Permanente), Áreas de Reserva Legal (RL) e corredores ecológicos, visando uma abordagem integrada regional e urbana. Essa abordagem contribui para compreender a sustentabilidade de equipamentos como Parques urbanos, cujo vínculo com seu entorno biofísico é um importante fator para avaliar os impactos da atividade antrópica, e diminuir o resultado predatório de enchentes, de solos pavimentados sem adequada permeabilidade, e fundamentam a localização e distribuição de atividades e usos. A relação entre os espaços livres e abertos e as bacias ajudam a preservar e restaurar a conectividade ecológica, e gerir sistemicamente esses espaços e seu entorno ambiental (id., ibid.).

2 DIREITO À CIDADE, SUSTENTABILIDADE URBANA E OS PARQUES URBANOS

As cidades têm se tornado o destino de intenso e continuado êxodo rural, o que acelerou e intensificou a concentração populacional e os efeitos da devastação ambiental. O fenômeno urge políticas públicas e instrumentos para alcançar uma necessária elevação da qualidade de vida. De acordo com a ONU (2019), em seu relatório FAO - *Framework for the Urban Food Agenda: Leveraging sub-national and local government action to ensure sustainable food systems and improved nutrition* (2019), 55% da população mundial vivia em centros urbanos. O mesmo relatório aponta que esse número deverá aumentar nos próximos anos, chegando a 66% em 2050, um acréscimo real de 2,5 bilhões de pessoas.

Autores como Gehl (2015) vêm refletindo sobre as inadiáveis transformações das formas de gestão e planejamento urbano, bem como de seu desenho para o resgate da dimensão humana essencial a uma futura e diferenciada conformação e dinâmica das cidades. A contribuição dos parques urbanos diante de prioridades e urgências ambientais e sustentabilidade pode consistir em importante caminho para mitigar os excessos e os efeitos deletérios do atual modelo de urbanização, predatório ambientalmente e desigual. Esse modelo deu grande ênfase à circulação de automóveis e uso de energia gerada por materiais fósseis, e não priorizou, por vezes, o espaço público e o sistema de áreas livres e abertas, sequer a mobilidade multimodal e pedestre, obliterando a importância dos espaços coletivos como local de encontro (id., ibid.).

Parques Urbanos podem aprimorar a conectividade ecológica e ambiental, e a sustentabilidade de suas áreas de influência, ao se reconhecer elementos, processos e dinâmicas específicas às suas áreas-alvo, e indicadores de sustentabilidade ambiental podem ser uma ferramenta indispensável para a sua concepção e implementação.

O meio ambiente é um bem de natureza pública, dotado de valores – econômicos, culturais e sociais. Sua preservação e proteção são incumbência constitucional, devidas ao Poder Público e à coletividade (Corsi, 2022). O texto constitucional se expressa evidenciando os destinatários do espaço público, “(...) para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988), no intuito de reafirmar a importância da continuidade e reprodução do meio ambiente (Souza, 2010).

Vale ressaltar a relação entre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, o último elaborado pela Comissão Brundtland (ONU, 1987) para quem “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades”.¹

Para Dovers e Handmer (1992), sustentabilidade é a habilidade de um sistema humano, natural ou misto, de resistir ou de se adaptar à mudança por tempo indeterminado. Desenvolvimento sustentável é o processo de transformação intencionalmente conduzido, provendo uma melhoria constante que mantém ou aumenta esse atributo do sistema, ao responder às necessidades da população. Seguindo essa visão, o desenvolvimento sustentável se apresenta como uma direção a ser seguida e implementada, em se tratando da transformação dos espaços urbanos, e envolve políticas públicas, programas, planejamento urbano e projetos, a fim de que se possa alcançar a sustentabilidade,

Para Elkington (1994), criador do termo Triple Bottom Line, a sustentabilidade é o equilíbrio entre três pilares: ambiental, econômico e social, e somente pode ser alcançada se todos os atores sociais, incluindo as empresas privadas, desenvolverem e se tornarem hábeis na provisão de tecnologias, recursos financeiros e gerenciamento, para possibilitar a transição rumo a um verdadeiro desenvolvimento sustentável (Elkington, 2001). Recentemente, a sigla ASG (Ambiental, Social e Governança) propôs uma forma de evolução do Triple Bottom Line, em que empresas, governos e sociedade civil procuram alcançar um equilíbrio em suas ações, levando em consideração a questão ambiental (uso de recursos naturais, emissão de carbono, eficiência energética, poluição e tecnologia limpa), social (políticas e relações de trabalho, política de inclusão e diversidade, treinamento da força de trabalho, direitos humanos e privacidade e segurança de dados) e de governança (independência, diversidade, igualdade de remuneração, ética e transparência) (ANBIMA, 2020).

No que diz respeito às áreas urbanas, podem ser consideradas sistemas físicos produtores e consumidores de energia, cujos componentes internos – e até mesmo aspectos externos – são interdependentes, na medida em que sua eficiência, metabolismo e desempenho são condicionados reciprocamente (Sotto et al. 2019). Esse caráter multifatorial da definição de cidade como sistema torna o problema proposto, o papel dos parques urbanos na sustentabilidade, muito mais abrangente e complexo. A análise dos parques urbanos e de seus efeitos na promoção de cidades sustentáveis deve levar em consideração, necessariamente, a forma com que tais espaços públicos, livres e abertos interagem com seu entorno, e como podem impactar o desenvolvimento sustentável, que é o fim, a meta a ser atingida, enquanto a sustentabilidade se coloca como o principal meio para se alcançar esse objetivo.

No Brasil, a legislação prevê diretrizes para esse tema. O acesso a condições para uma vida urbana digna, a equipamentos e serviços públicos de qualidade e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado está previsto no artigo 2º, inciso I, do Estatuto da Cidade (Brasil, 2001), além do que estabelece o dispositivo da Constituição Federal (artigo 225) (Brasil, 1988). Entre outros requisitos para o “pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana” (BRASIL, 2001), estabelece-se, como diretriz geral:

Art. 2º (...) I – 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. (BRASIL, 2001, on-line).

Entre as outras diretrizes, são abordados o direito à gestão democrática, à terra, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao lazer, ao trabalho, todos voltados às presentes e futuras gerações, estendendo-se A partir disso, Silva (2003) conclui que o desenvolvimento urbano deve ser pautado pelo zelo com a sustentabilidade, de maneira sistêmica, evitando assim processos de degradação ambiental.

Para Dramstad, Olson e Forman (1996), os ecossistemas são definidos por suas bordas e limites, o que permite sua manipulação por arquitetos e urbanistas, utilizando-se de elementos ecológicos de transição entre duas diferentes regiões para a materialização do projeto. Ainda conforme esses autores, uma intervenção que vise à preservação ou criação de um sistema ecológico em uma região ou área somente alcança seus objetivos mediante a interpretação de sua conectividade com os sistemas naturais e ambientais presentes.

Valores ambientais e econômicos devem ser pensados na cidade de forma que primem pela qualidade ambiental e respeito à qualidade de vida (Brocaneli, 2008). Em áreas urbanas (id., ibid.), a recuperação da paisagem natural é valiosa, necessária e viável. Quando a lógica ecossistêmica se torna a base para o desenvolvimento humano e urbano, é possível o avanço da percepção ambiental e da construção da consciência ecológica. Tais valores reafirmam a sustentabilidade urbana, uma temática ampla e em constante transformação. A sustentabilidade tem conceitualmente relação com temas que transcendem questões ambientais, energéticas ou de resíduos materiais, e sua evolução perpassa outros assuntos inerentes ao desenvolvimento urbano de uma sociedade mais igualitária e justa, como demandas sociais, culturais, de lazer, de contemplação, de saúde, convergentes com os princípios de direito à cidade e de democracia urbana. Parques Urbanos são equipamentos públicos e espaços livres e abertos que podem contribuir para a promoção da equidade, da paisagem como elemento valorizado socialmente, proporcionando espaços de recreação e apropriação com finalidade pública, tornando-se fundamentais à compreensão e à promoção de uma cidade ambientalmente sustentável.

3 O PARQUE DA ACLIMAÇÃO E A SUSTENTABILIDADE URBANA – CONTRIBUIÇÕES E APROXIMAÇÕES METODOLÓGICAS

O Parque da Aclimação se localiza na região Centro-Oeste da cidade de São Paulo, na Rua Muniz de Souza, número 1.119, na Subprefeitura da Sé, no Distrito da Liberdade, no bairro da Aclimação. Alguns dados do censo de 2010, presentes no site da Prefeitura de São Paulo (2018), *ilustram que o Distrito da Liberdade conta com 2.379 estabelecimentos comerciais, 12 creches 16 escolas de educação infantil, 15 de ensino fundamental e 10 de ensino médio*². Ademais, dados de uma pesquisa recente realizada pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente da cidade de São Paulo, 13/07/2021 a 24/01/2022, *o Parque da Aclimação teve um total de 617.432 frequentadores, tendo sido visitado em média por 22.051 pessoas por semana*³.

O Parque se entrelaça à história da cidade de São Paulo. Criado com o nome de Jardim da Aclimação, em 1892, foi criado por iniciativa do médico Carlos José Botelho, diplomado em Paris. Ao retornar ao Brasil, em 1880, com o intuito de seguir carreira na área da saúde, seus interesses políticos e por atividades agropecuárias o levaram a outro caminho profissional. O modelo parisiense do *Jardin d'Acclimatation*, referência de sua estada na França, inspiraram-no a realizar em São Paulo um parque destinado à criação e aclimação de animais e plantas. Ao comprar as terras do antigo Sítio do Tapanhoim, nesse terreno instalou um parque zootécnico e botânico, que comportava granja, jardim zoológico e parque de recreação (KLIASS, 1993).

Com a inauguração, o Parque foi muito bem aceito pela população. Na década de 1930 a família Botelho desmembrou a gleba do antigo Sítio do Tapanhoim, deixando livre a área hoje ocupada pelo Parque (Kliass, 1993). Em 1939, na gestão de Prestes Maia, a Prefeitura de São Paulo comprou o terreno do Parque de acordo com o previsto no Plano de Avenidas, e se supõe que provavelmente era maior do que os 182.000 m² constantes na escritura de compra e venda, de 16 de janeiro desse ano (id., ibid.).

Até 1955 permaneceu inalterado, até que a Prefeitura de São Paulo promoveu uma reforma complementando equipamentos, a iluminação e construindo uma concha acústica. Na década de 1960 passou por relativo abandono, apresentando elevado índice de violência, o que acarretou em 1972 no gradeamento do espaço de recreação e lazer. Essas reformas fizeram com o que parque adquirisse a configuração atual, com um decréscimo de 40% em sua área original (112.200 m²), entretanto, mantendo grande parte de sua flora original.

O parque e áreas verdes adjacentes foram tombados pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico, e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT), vinculado à Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo (Resolução nº 42, de 5 de 7 de outubro de 1986) (São Paulo, 1986), sob a justificativa de consistir em um importante patrimônio ambiental e urbano:

a) a centralidade da área em relação à metrópole e os baixos índices de áreas verdes neste setor da cidade; b) ao papel desempenhado pela vegetação e pelos solos expostos, devido à ação da fotossíntese e evapotranspiração na amenização do clima urbano e melhoria do conforto ambiental; c) a importância do Parque na evolução urbana, histórica e cultura da cidade de São Paulo, desde a sua fundação em 1892, pelo Dr. Carlos José Botelho, inspirado no “Jardin d’acclimatation” de Paris; d) o grande potencial oferecido para o desenvolvimento de atividades de lazer; e) as sucessivas reduções da superfície do Parque da Aclimação ao longo do tempo (São Paulo, 1986, p.11).

Nos dias atuais, o Parque da Aclimação conta com espaços diversificados multiuso e equipamentos diversos, com funcionamento diário das 5 às 20 horas. Dispõe de concha acústica, lago, jardim japonês com espelho d’água, aparelhos de ginástica (barras), pista para cooper e caminhada (1.500 metros), estares, paraciclo, espaço para piquenique, campo de futebol com arquibancada, playgrounds infantis e sanitários, além de abrigar a Biblioteca Temática em Meio Ambiente Raul Bopp (pertencente à Secretaria Municipal de Cultura). O espaço também dispõe de desenho de acessibilidade nos sanitários, entrada (por rampa), áreas de circulação, rede Wi-fi e ‘cachorródromo’.

Entre os equipamentos culturais e obras artísticas, três esculturas de Arcângelo Ianelli compõem a paisagem: Forma Corrompida, Dança Branca e O Retorno. *A Biblioteca Raul Bopp tem um acervo de livros didáticos, dicionários, enciclopédias, jornais, revistas, mapas, multimídia etc., sendo cerca de mil títulos referentes ao meio ambiente*⁴. Além disso, possui campo de futebol e duas quadras poliesportivas, que funcionam como sede da Escola de Futebol Jack Marin (primeira escola de futebol municipal do Brasil), gerenciada pela Secretaria Municipal de Esportes, e que oferece cursos gratuitos de futebol para crianças e jovens, e atende clubes amadores de futebol de várzea no período noturno e nos finais de semana.

O estacionamento conta com quatro vagas internas para pessoas com deficiência (mediante o uso do cartão de estacionamento Defis) e nas ruas do entorno é possível estacionar utilizando-se vagas rotativas de Zona Azul diariamente, inclusive aos domingos. É proibido o uso de bicicletas, patins e skates, além não ser permitido empinar pipas ou praticar esportes rádio controlados, de acordo com o regulamento interno. O uso de drones também é proibido, conforme determinação da Aeronáutica (Prefeitura de São Paulo, 2021). O site Áreas Verdes das Cidades (2021) explica que o parque possui seis entradas para o público, um bicicletário com 15 vagas, comedouros para pássaros localizados no Recanto do Saci, sete mesas para jogos, quiosques, áreas de descanso, espaço com equipamentos para idosos se exercitarem, campo de bocha com 403 m², bebedouros, três tanques de areia e trilha de 136 metros. Também há um viveiro de animais com 4 m² e viveiro de mudas com 108 m².

Cinco linhas de ônibus servem ao Parque da Aclimação: 274P/10 – Metrô Vila Mariana/Penha, 408A-10 – Machado de Assis/Cardoso de Almeida (Trólebus), 508L-10 – Aclimação/Terminal Princesa Isabel (Circular), 574A/10 – Largo Cambuci/Americanópolis e 857R-10 – Aclimação/Terminal Campo Limpo. As estações de metrô mais próximas são: i) Paraíso, que fica a 1,3 quilômetro da entrada da Rua Muniz de Souza, ii) Ana Rosa, localizada um pouco mais distante, a 1,8 quilômetro da mesma entrada. Ambas as estações atendem as linhas 1-Azul e 2-Verde do metrô.

O Parque da Aclimação conta com um Conselho Gestor (Lei Municipal nº 15.910, de 27 de novembro de 2013) (Prefeitura de São Paulo, 2013). Os Conselhos Gestores dos Parques Municipais visam gerenciar e fiscalizar as atividades realizadas nesses espaços e garantir a participação popular no planejamento. O objetivo é envolver a comunidade na discussão das políticas públicas de forma consultiva, com enfoque nas questões socioambientais. Os conselhos são integrados por representantes da sociedade civil (em geral, três frequentadores e um representante de movimento social ou entidade local), um representante dos trabalhadores do parque e três representantes do Poder Executivo. Os critérios de candidatura aos Conselhos são a maioria civil e frequentar o parque. Atualmente, o Conselho Gestor do Parque da Aclimação conta com 15 integrantes – 10 titulares e 5 suplentes –, sendo que entre eles há um representante da Associação

de Preservação do Cambuci e Vila Deodoro. De acordo com o site da Prefeitura de São Paulo (2021) do Conselho Gestor do Parque da Aclimação, em 2021 foram realizadas duas reuniões ordinárias.

O parque preserva grande variedade de fauna e flora, fazendo jus e à sua inspiração: o Jardim d'Acclimatation. São 111 espécies diferentes de fauna e bosques implantados, áreas ajardinadas com espécies nativas e exóticas e brejo (Prefeitura de São Paulo, 2021). Os dados apresentados por Bartalini (1999) mostram que o perfil dos frequentadores do parque é equilibrado em termos de gênero e faixa etária. Em sua grande maioria são trabalhadores, e moram a menos de três quilômetros (aproximadamente quatro quintos deles). O principal meio de locomoção é a pé, seguido por automóvel; poucas pessoas valem-se de meios de transporte coletivo. A pesquisa ainda mostra uma assiduidade elevada dos frequentadores do parque (80% comparecem pelo menos uma vez ou mais ao mês), e o principal motivo é a prática de esportes e exercícios físicos, e o que mais valorizam são as características paisagístico-ambientais.

Indicadores de sustentabilidade e análise do Parque da Aclimação

O caráter multifatorial da definição de cidade como sistema orienta a análise dos parques urbanos quanto à sua sustentabilidade, de forma abrangente e complexa. Faz com que a análise destes e de seus resultados sustentáveis leve em consideração, necessariamente, a forma com que tais espaços públicos, livres e abertos interagem com seu entorno, e como podem impactar o desenvolvimento sustentável. Para alcançar este fim, indicadores e atributos de sustentabilidade devem ser definidos de maneira que reflitam essa complexidade e múltiplas dimensões.

Leite e Tello (2011), em seu trabalho desenvolvido junto à Fundação Dom Cabral e ao Sindicato de Habitação de São Paulo (SECOVI-SP, 2010) almejam dar concretude e quantificar a sustentabilidade urbana, iniciativa que muito interessa a este estudo. A pesquisa desses autores visou à construção de indicadores para avaliação e monitoramento da sustentabilidade de cidades. O estudo ainda utiliza, para levantamento referencial, importantes agências e parâmetros nacionais e internacionais, como a ONU e os ODS.

A metodologia aplicada culminou em parâmetros divididos e hierarquizados em temas, subtemas, grupos-indicadores, indicadores e indicadores-síntese. São nove temas principais: (i) construção e infraestrutura sustentável, (ii) governança, (iii) mobilidade, (iv) moradia, (v) planejamento e ordenamento territorial, (vi) questões ambientais, (vii) segurança, (viii) serviços e equipamentos e (ix) oportunidades.

Nessa mesma direção, o Programa Cidades Sustentáveis (PCS), desde 2012, adota como parâmetro para a elaboração de seus eixos temáticos e indicadores uma agenda de sustentabilidade urbana que incorpora as dimensões social, ambiental, econômica, política e cultural, baseado nos ODS da ONU. O principal objetivo dessa iniciativa é prover referências e boas práticas que indiquem um caminho viável e possível ao desenvolvimento de cidades sustentáveis em território nacional, de modo que auxilie principalmente a gestão pública no acompanhamento de metas, dados e indicadores (PCS, 2021). O PCS categoriza a sustentabilidade urbana em 12 eixos temáticos: (a) ação para a saúde local, (b) bens naturais comuns, (c) consumo responsável e opção de estilo de vida, (d) cultura para a sustentabilidade, (e) do local para o global, (f) economia local, dinâmica, criativa e sustentável, (g) educação para a sustentabilidade e qualidade de vida, (h) equidade, justiça social e cultura de paz, (i) gestão local para a sustentabilidade, (j) governança, (k) melhor mobilidade, menos tráfego e (l) planejamento e desenho urbano.

A Organização das Nações Unidas (ONU) elaborou uma metodologia própria para a aferição de sustentabilidade urbana: o Índice de Prosperidade da Cidade (City Prosperity Index - CPI), desenvolvido após a conclusão de uma pesquisa realizada pela instituição em 54 cidades de regiões em desenvolvimento da Ásia, África, países árabes e América Latina, e que foi lançado em 2012. Especialistas apontaram seis dimensões críticas para conceituar a prosperidade e sustentabilidade urbana: (i) produtividade, (ii) desenvolvimento de infraestrutura, (iii) qualidade de vida, (iv) equidade e inclusão social, (v) sustentabilidade ambiental e (vi) governança e legislação. Por fim, a adoção de indicadores da Arcadis Internacional (2016) se fundamenta no relatório Sustainable Cities Index 2016 – *Putting people at the heart of city sustainability*. Como parâmetro para análises, a instituição utiliza três Ps – People (pessoas), Planet (planeta) e Profit (lucro) –, conceito definido por John Elkington. Como metodologia, para cada uma das seções (People, Planet e Profit) são definidos indicadores, e para a obtenção dos dados, buscam-se diferentes fontes, como o Banco Mundial e a ONU. Por fim, as análises são feitas de maneira que, no final, os resultados das três dimensões possam ser unificados.

Como citado, as diversas seções contêm indicadores na sua composição. A seção People é concebida a partir do olhar para questões sociais e de qualidade de vida nas cidades, o que comporta indicadores de saúde (expectativa de vida e obesidade), educação (alfabetização e universidades), desigualdade de renda, equilíbrio entre vida pessoal e profissional, crime, habitação e custo de vida. Já a seção Planet considera

fatores como energia, poluição e emissões, que são distribuídos nos seguintes indicadores: consumo de energia e proporção de energia renovável, espaço verde dentro das cidades, reciclagem e compostagem, emissão de gases de efeito estufa, risco de catástrofes naturais, água potável, saneamento e poluição do ar. Por último, a seção Profit deve ser avaliada como a integração entre negócios, meio ambiente e saúde econômica, mas não como o termo lucro utilizado anteriormente, apesar de ser sua tradução literal. Nesse contexto, encontram-se os indicadores: infraestrutura de transporte (ferroviária, aérea e congestionamento de tráfego), facilidade para se fazer negócios, turismo, PIB per capita, taxas de empregabilidade e desemprego, importância global da cidade no que diz respeito às redes de contato que facilitam o desenvolvimento de negócios, além de conectividade em termos de celular e o acesso à banda larga.

Estes estudos foram escolhidos por representarem diferentes esferas e visões sobre o tema da sustentabilidade. Os indicadores propostos por Leite e Tello (2011) e Arcadis Internacional (2016) foram desenvolvidos para e pela iniciativa privada. O PCS (2021) foi elaborado por uma organização da sociedade civil e é utilizado principalmente por governos subnacionais. Já o CPI (2015) tem alcance global, tendo sido elaborado pela ONU. Para a elaboração de aproximações metodológicas ao estudo de caso e dos indicadores de sustentabilidade, foram levados em consideração os 47 atributos citados nos estudos acima, sendo: os 9 temas principais de Leite e Tello (2011), os 12 eixos programáticos do Programa de Cidades Sustentáveis (PCS, 2021), as 6 dimensões de prosperidade do CPI e os 20 indicadores do relatório da Arcadis Internacional (2016). Desta forma, os atributos foram agrupados de acordo com sua natureza temática e proximidade de assunto em 10 novas categorias (Quadro 1).

Quadro 1 – Matriz de análise dos estudos detalhada

Categoria	Leite e Tello (2011)	PCS	CPI	Arcadis
MEIO AMBIENTE	Questões Ambientais	Bens Naturais Comuns; Gestão Local para a Sustentabilidade	Sustentabilidade Ambiental	Riscos Naturais; Espaços Verdes; Energia; Poluição do Ar; Gestão de resíduos; Água potável, saneamento
SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA		Ação Local para a Saúde	Qualidade de vida	Saúde; Equilíbrio entre vida pessoal e profissional; Emissão de gases de efeito estufa
CULTURA, EDUCAÇÃO E INCLUSÃO SOCIAL		Cultura para a Sustentabilidade; Educação para a Sustentabilidade e Qualidade de Vida; Equidade, Justiça Social, Cultura de Paz	Equidade e inclusão Social	Educação
MOBILIDADE	Mobilidade	Melhor Mobilidade, Menos Tráfego		Transporte
ECONOMIA		Consumo Responsável e Opção de Estilo de Vida; Economia Local Dinâmica, Criativa e Sustentável	Produtividade	Desigualdade renda; Acessibilidade financeira; Desenvolvimento Econômico; Facilidade para realizar negócios; Empregabilidade
INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS	Serviços; Equipamentos e Oportunidades; Construção e Infraestrutura Sustentável	Do Local para o Global	Desenvolvimento de infraestrutura	Turismo; Conectividade
GOVERNANÇA	Governança	Governança	Governança e Legislação	
SEGURANÇA	Segurança			Segurança
PLANEJAMENTO URBANO	Planejamento e Ordenamento Territorial	Planejamento e Desenho Urbano		
MORADIA	Moradia			Demografia

Fonte: Elaboração própria.

Portanto, identificam-se as seguintes categorias para a análise do impacto do Parque da Aclimação na Sustentabilidade Urbana (Tabela 1): (I) Meio Ambiente; (II) Saúde e Qualidade de Vida; (III) Cultura, Educação

e Inclusão Social; (IV) Mobilidade; (V) Economia; (VI) Infraestrutura e Serviços; e (VII) Governança; (VIII) Segurança; (IX) Planejamento Urbano; e (X) Moradia.

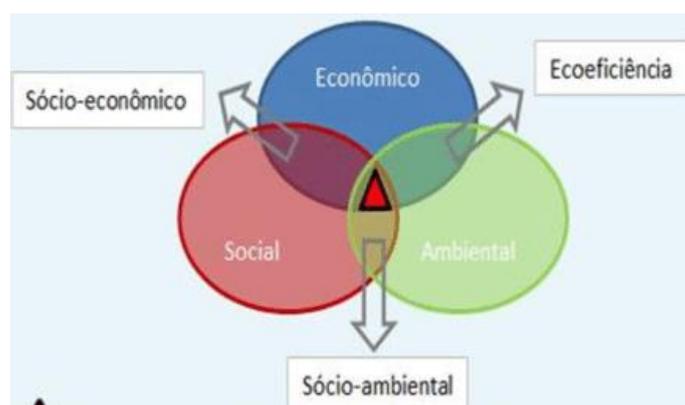
Tabela 1 – Categorias de análise

Categoria	Quantidade de atributos dos estudos por categoria	Grupo
Meio Ambiente	10	1
Saúde e Qualidade de Vida	5	2
Cultura, Educação e Inclusão Social	5	3
Mobilidade	3	4
Economia	8	5
Infraestrutura e Serviços	7	6
Governança	3	7
Segurança	2	8
Planejamento Urbano	2	9
Moradia	2	10

Fonte: Elaboração própria (2023)

Elkington (1994) lembra que o principal desafio e característica da sustentabilidade nos tempos atuais, é o equilíbrio entre três os pilares: ambiental, econômico e social. Ao visualizar esses pilares de forma gráfica, percebem-se as intersecções e interfaces: ecoeficiência, socioambiental e socioeconômica.

Figura 1 – Triple Botton Line e suas interfaces



Fonte: Faria et al. (2018, p.44), apud Corsi (2022, p. 101)

Interpondo-se as duas aplicações e para uma melhor exemplificação do conceito de John Elkington, as 10 categorias de análise são classificadas entre as três interfaces do Triple Botton Line (Quadro 2).

Quadro 2 – Classificação das dez categorias de análise entre as três interfaces do Triple Botton Line

Categoria	Interface – Triple Botton Line
Meio Ambiente	Socioambiental
Saúde e Qualidade de Vida	Socioambiental
Cultura, Educação e Inclusão Social	Socioambiental
Mobilidade	Socioeconômico
Economia	Socioeconômico
Infraestrutura e Serviços	Socioambiental
Governança	Socioambiental
Segurança	Socioeconômico
Planejamento Urbano	Socioambiental
Moradia	Socioambiental

Fonte: Elaboração própria.

4. PARQUE DA ACLIMAÇÃO - DISCUSSÕES E RESULTADOS

A análise do Parque da Aclimação aborda aspectos intrínsecos do parque e de seu entorno, de infraestrutura, gestão, atividades, uso do espaço e serviços oferecidos, e segue as 10 categorias apresentadas e a sua interface com Triple Botton Line – Ecoeficiência, Socioambiental e Socioeconômica.

(I) Meio Ambiente – Socioambiental

Os principais pontos abordados no quesito meio ambiente são: bens naturais comuns, gestão local para a sustentabilidade, espaços verdes, poluição do ar, gestão de resíduos e água potável e saneamento. Conforme investigação de campo realizada em outubro e novembro de 2022, o parque conta com bens naturais diversos e ainda muito bem preservados, com ações de recuperação estrutural no lago central, o que aumentou a fauna e flora aquática, bem como a drenagem e a diminuição de ocorrência de enchentes. Gomes (2009) pontua que os parques urbanos são fundamentais para amenização das mazelas causadas pela urbanização e industrialização, principalmente pelo fato de que esses locais verdes permitem o contato com a natureza em meio à concretude urbana. Esse refúgio urbano verde proporciona paz, lazer e qualidade de vida aos usuários e remete a sensações antigas de contato com o campo. Quanto aos efeitos ambientais, o Parque da Aclimação se revela um importante meio para a mitigação dos efeitos das Ilhas de Calor, perceptíveis em grandes áreas urbanas, como a cidade de São Paulo. Estas podem ser definidas como superfícies nas quais a temperatura é mais elevada daquela de seu entorno, o que eleva a temperatura de uma microrregião. Edifícios de materiais mais escuros e impermeáveis absorvem e armazenam grande quantidade de calor solar, gerando desconforto térmico, pois impossibilitam a dispersão do calor, criando tais Ilhas (Yamamuro, Brocaneli, 2021).

Yamamuro e Brocaneli (ibid.) pesquisaram a influência do Parque da Aclimação no conforto climático do entorno e no interior do parque por meio de dados coletados em campo, com mensuração de temperatura, umidade e captura de fotos térmicas. Por fim, concluíram que o parque e seus elementos naturais, principalmente a vegetação e o lago, aumentam a umidade, em uma média de 71% nos quatro pontos aferidos, e facilitam o vento e a circulação de ar, dissipando a umidade e reduzindo os efeitos das Ilhas de Calor, o que promove maior conforto climático para os usuários, especialmente nos dias mais quentes.

Nossa pesquisa revelou que o Parque consiste num bolsão verde e úmido num entorno de vários bairros, como Liberdade, Cambuci, Bela Vista, Vila Mariana e Ipiranga, e sua presença consiste em um ganho ambiental para essa região de influência, junto com o Parque da Independência, no Ipiranga.

(II) Saúde e Qualidade de Vida – Socioambiental

O Parque da Aclimação conta com equipamentos voltados à promoção de saúde e qualidade de vida, principalmente no que diz respeito a atividade física, massa arbórea e contato com a natureza.

Com 1.500 metros, a pista de Cooper e caminhada é um grande atrativo, pois conduz o usuário por praticamente toda a extensão do parque e do lago. De vários tipos e com o objetivo de atender demandas de todas as idades, o parque disponibiliza equipamentos de ginástica, campo de futebol e duas quadras poliesportivas.

Como já abordado no indicador meio ambiente, a massa arbórea presente é um importante componente na preservação e melhoria da saúde. Como visto, ela minimiza o impacto do efeito das Ilhas de Calor, bem como melhora a quantidade da área permeável, o que diminui o risco de ocorrência de enchentes.

Por último, o parque dispõe de espaços para a socialização, como áreas para descanso, bancos, locais para piqueniques e até mesmo mesas para jogos, como xadrez e damas. Esses pontos de lazer auxiliam na socialização e ajudam a promover atividades ao livre que, por consequência, impactam positivamente a saúde mental dos usuários (2021)

Figura 2 – Mesa para jogos



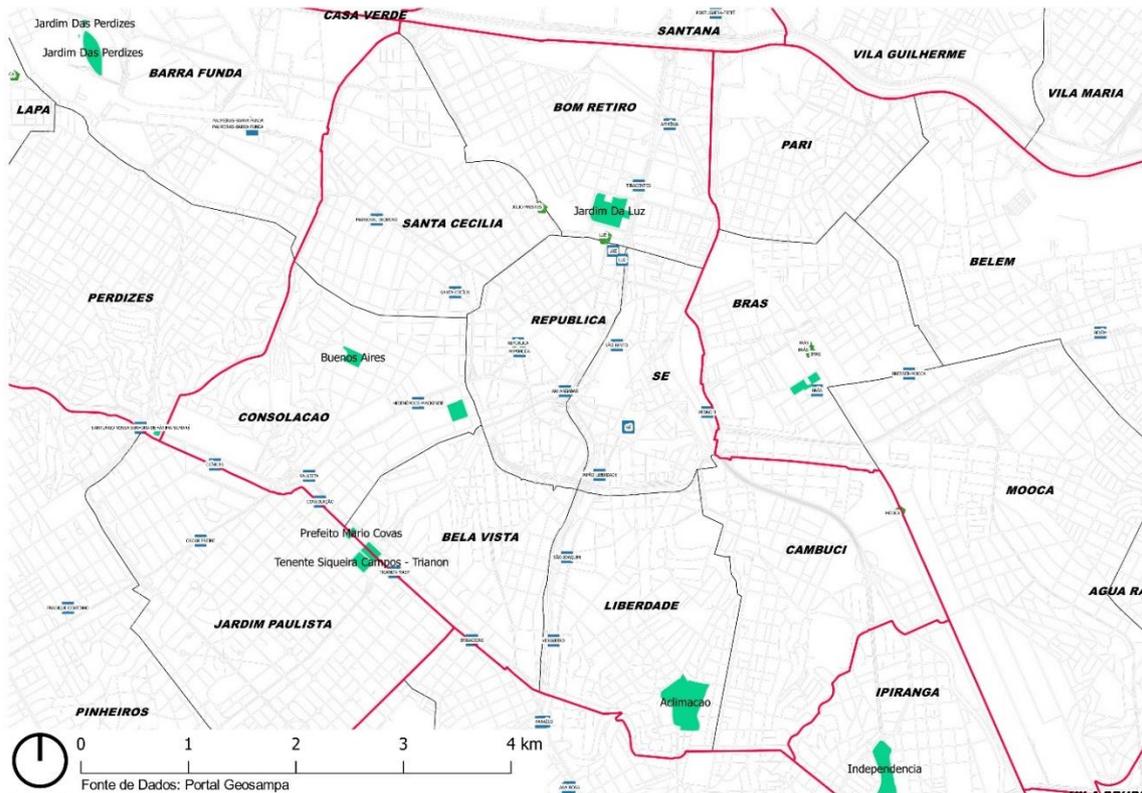
Fonte: Acervo pessoal (Corsi, 2022, p. 89).

(III) Cultura, Educação e Inclusão Social – Socioambiental

Os elementos do Parque da Aclimação que tangenciam os tópicos da cultura e educação são: educação para a sustentabilidade – com a promoção, incentivo e disponibilidade para a reciclagem de resíduos –, a presença da biblioteca Raul Bopp e seu acervo, e a exposição das três esculturas de lanelli ao longo da pista de Cooper, Dança Branca, O Retorno e Forma Corrompida.

Quanto à inclusão, destaca-se a característica do parque como espaço público significativo nessa área da cidade, o que permite equidade na ocupação. Burgos (2016) assinala como principal característica do espaço público o fato de promover o livre acesso a todos e todas. Dalben (2016) indica que essa potencialidade deve ser estendida aos parques urbanos, e o Parque da Aclimação atende a este quesito. O mapa da Figura 4 evidencia a escassez de áreas verdes e espaços públicos similares ao Parque da Aclimação, no território compreendido pela Subprefeitura da Sé, atestando a pouca oferta de espaços públicos dessa natureza nessa porção da cidade.

Figura 4 – Subprefeitura da Sé e o Parque da Aclimação



Fonte: Redesenho de Bruno Andrade adaptado de Geosampa⁵ (in Corsi, 2022, p. 69).

Igualmente, o estacionamento do parque é um ponto de inclusão social com cinco vagas de estacionamento para deficientes. Ainda, a Escola de Futebol Jack Marin, primeira escola de futebol municipal do Brasil, alcança duas esferas: da educação e da inclusão social. Na educação, por ser uma escola e, na inclusão social, por ser gratuita, permitindo o amplo acesso aos jovens cidadãos.

(IV) Mobilidade – Dimensão Socioeconômica

O indicador de mobilidade pode ser aferido pelas linhas de ônibus, estações de metrô, estacionamentos, bicicletário e a rotatividade da Zona Azul para estacionar automóveis no entorno.

Como apontado, o Parque da Aclimação tem fácil acesso por meio de transporte público. São cinco linhas de ônibus que atendem e duas estações de metrô próximas, ambas atendem as linhas 1-Azul e 2-Verde do metrô de São Paulo. Importante frisar que com avanço da capilaridade das linhas de metrô e trem por todo o município, as linhas 1-Azul e 2-Verde, contam com conexões diretas com as linhas 3-Vermelha, 4-Amarela e 5-Lilás, e com as linhas 7-Rubi, 11-Coral, 10-Turquesa e 15-Prata da CPTM, atendendo assim todas as regiões.

Conforme a Pesquisa de Origem e Destino (2017) realizada pelo Metrô de São Paulo, deve-se lembrar que os carros por aplicativo vêm sendo utilizados com maior intensidade na cidade, sobretudo desde regiões mais distantes e periféricas, devido à escassez de acesso a esses lugares em ônibus e trem, atestando a carência de transporte capilar. A população tem se deslocado por meio de automóveis até estações de metrô e trem, o que possibilitou ampliar a chance de acesso às áreas consolidadas e aos espaços públicos, como parques urbanos. Essa deficiência de mobilidade suprida por automóveis por aplicativo é um fator que vem potencializando a chegada de populações até as estações de metrô e trem, e aos espaços de lazer, cultura, aos parques e áreas públicas (Pesquisa OD, 2017).

Apesar da proibição do uso de bicicleta, bem como patins e skate, o Parque da Aclimação possui um bicicletário com 15 vagas, possibilitando que os usuários se desloquem até o parque por este meio de transporte. Aos que optam por automóveis, o parque conta com estacionamento interno para pessoas com

deficiência e as ruas ao redor dispõem do sistema rotativo e pago da prefeitura para estacionar, Zona Azul. Deste modo, mostra-se a facilidade de acesso do ponto de vista da mobilidade urbana.

(V) Economia – Socioeconômico

A geração de emprego é o impacto mais perceptível ao se analisar aspectos econômicos atrelados a parques. Entretanto, outro ponto de destaque é em relação à oferta de comércio e serviços. Os empregos gerados podem ser formais ou informais, diretos ou indiretos. Observa-se no entorno, a presença de ambulantes informais sobretudo vendendo bebidas, como água, isotônico e água de coco. A prestação de serviço, como assessorias de prática esportiva a alunos particulares possibilita que profissionais possam se utilizar do espaço público do parque.

Dentro do parque, empregos informais cedem espaço aos formais como por exemplo, bibliotecários, seguranças, professores da escolinha de futebol, administradores e outros. Eventos também acontecem no parque promovendo atividades econômicas. A tradicional Corrida Infantil do Parque da Aclimação, de ocorrência anual desde a década de 1980, é destinada a crianças e adolescentes com idades entre 4 e 15 anos, e o trajeto é interno no local (Áreas Verdes das Cidades, 2021). Grátis para a participação popular, o aumento no número de frequentadores do parque nesse dia acarreta a elevação do consumo em outras atividades satélites do parque (ambulantes e estabelecimentos comerciais no entorno), ou seja, a distribuição de renda não ocorre diretamente no parque e para benefício deste, mas sim nas suas imediações e para os trabalhadores indiretos.

(VII) Governança – Socioambiental

O Parque da Aclimação contribuiu para a elaboração da Resolução nº 42 de 5 de outubro de 1986 (São Paulo, 1986), do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT), o que é um indicativo de política pública e legislação urbana referente a parques.

Fator crucial, o Conselho Gestor do Parque da Aclimação, surge como um grande impulsionador da sustentabilidade urbana como da aplicação dos conceitos teóricos abordados sobre o direito à cidade. A governança, apontada nos indicadores de sustentabilidade urbana como fundamental por Leite e Tello (2011), pelo Programa de Cidades Sustentáveis (PCS, 2021) e pela CPI (ONU, 2015), encontra no Conselho Gestor uma realização de boas práticas. Aponta-se ainda essa experiência positiva do Parque da Aclimação como um potencial modelo a ser adotado em outros locais, espaços ou equipamentos similares da cidade.

(VIII) Segurança – Socioeconômico

O Parque da Aclimação conta com funcionários que prestam serviços e fazem rondas para auxiliar na segurança, primordialmente dentro do parque. Entretanto, o maior impacto positivo do objeto de estudo neste indicador de sustentabilidade urbana tem correlação com o conceito de segurança no espaço público defendido por Gehl (2015). O autor (ibid.) argumenta que a participação efetiva de pessoas na ocupação do espaço público como forma de qualificar, reafirmar a função social do espaço e de construir uma cidade mais sustentável, saudável e mais segura (ponto que interessa neste indicador). Cidades mais seguras são aquelas que possuem maior participação de pessoas na vida urbana, nas edificações, nos espaços públicos, e que territórios com significados nítidos quanto à sua função também possuem grau de importância nesse aspecto. Gehl e Svarre (2013) demonstram que a ocupação de espaço público, especialmente por mulheres, é um indicativo quanto a segurança daquele local. Os autores remetem a um estudo realizado no Bryant Park, em Nova Iorque, em que 52% de seus usuários são do sexo feminino, o que sugere que o local possui um nível de segurança adequado. A diminuição desse público poderia indicar também uma diminuição da segurança na região. Portanto, é possível aferir, com base nos conceitos de Gehl e Svarre (2013) e na pesquisa realizada por Bartalini (1999), a qual indica igualdade na distribuição de gênero entre os usuários, que o Parque da Aclimação oferece um nível de segurança confortável para os seus frequentadores e para o entorno.

(IX) Planejamento Urbano – Socioambiental

Alguns pontos de destaque quanto ao planejamento urbano da região e da cidade de São Paulo têm influência direta do Parque da Aclimação. Cita-se: a disponibilidade de transporte público, a integração da malha verde como simbiose urbana, o tratamento dado ao lago e aos córregos afluentes e a pré-disposição para considerar as pessoas como o centro do planejamento urbano. Como já destacado, e apontado por Bartalini (2010), o

lago do Parque da Aclimação e os córregos que o compõe foram renegados durante muito tempo na sua essência e no planejamento urbano. Todavia, ainda que de forma lenta e gradual, reconhece-se a relevância das áreas hídras urbanas no ordenamento do território.

Destaca-se também a teoria de ecossistemas de Dramstad, Olson e Forman (1996) que é reforçada por Brocaneli (2008), na qual áreas verdes urbanas têm um papel fundamental, assim como o Parque da Aclimação, a única área verde em um raio de quase dois quilômetros e que possui importantes recursos hídricos na bacia hidrográfica na qual está inserido. Os Parques têm relação e aportam ainda importantes recursos hídricos na bacia hidrográfica na qual estão inseridos. De acordo com Bartalini (2010), o Córrego Aclimação, cujas águas nutrem o lago existente no parque, nasce próximo à Rua Vergueiro, cujo leito corre sob o divisor de águas dos rios Tamandateí e Pinheiros. Desta forma, a partir do reconhecimento dos sistemas naturais como o Córrego oculto, dos valores ambientais e econômicos, e da sua infraestrutura, o Parque da Aclimação destaca a presença de elementos naturais cruciais que poderiam subsidiar projetos urbanísticos que conectassem de maneira fluida e a partir da água regiões da cidade, possibilitando o desenvolvimento urbano e por consequência a promoção da vida de seus habitantes.

Por fim, a aplicação do conceito definido por Gehl (2015) de que as pessoas são o centro de todo e qualquer planejamento urbano encontra eco na presença dos parques urbanos, como o objeto de estudo. Para o autor, toda ação ou intervenção urbana deve ter como objetivo principal a melhoria do espaço urbano visando a ocupação e o usufruto dos seus cidadãos. Encontrando respaldo nesse ponto do conceito, o Parque da Aclimação tem um impacto positivo no planejamento urbano, já que uma das suas características principais é a disponibilidade pública dos seus espaços internos e o incentivo intrínseco que promove entre os seus frequentadores quanto a ocupação e utilização dos locais na redondeza.

(X) Moradia – Socioambiental

O impacto que o Parque da Aclimação causa neste indicador pode ser observado de forma indireta, ou seja, não é possível avaliar se a implementação de um parque acarreta melhoria da qualidade ou quantidade de moradia nos seus arredores. No entanto, pode-se constatar a correlação entre regiões e bairros com parques urbanos em sua composição e uma maior concentração de modalidades residenciais diversas, em relação a comércios, serviços e indústrias.

Como descrito anteriormente, a região onde o Parque da Aclimação está inserido, o distrito da Liberdade, é uma área predominantemente residencial, sendo que os estabelecimentos comerciais são destinados a atender a população local. Essas características também podem ser notadas na pesquisa feita por Bartalini (1999), que indica que os usuários são predominantemente moradores próximos do parque (menos de três quilômetros), que o frequentam assiduamente (80% comparecem pelo menos uma vez ou mais ao mês), especialmente para prática esportiva.

5 CONCLUSÃO

O direito à cidade é um conjunto de direitos, materiais e imateriais, que deve ser de usufruto de todos os cidadãos, sem discriminação. Enquanto a privatização da terra e do acesso à cidade age para suprimir e dificultar o domínio dos espaços públicos, e por consequência, o direito à cidade, a Constituição brasileira atua de maneira inovadora, ao definir o meio ambiente como um bem comum a todos, conforme direitos e deveres. Ademais, observa-se uma rápida evolução da temática do meio ambiente, com várias iniciativas políticas e científicas no cenário internacional, e que posteriormente viria a ser incorporado ao termo sustentabilidade.

A agenda da sustentabilidade é global e tem nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), documento com 17 objetivos a serem atingidos pelos países signatários da ONU, sua última e mais importante resolução. Apesar da transversalidade do tema, o ODS número 11 trata exclusivamente de Cidades e Comunidades Sustentáveis, definidas como reunindo as dimensões social, ambiental, político-culturais, físicas e econômicas. Nesse contexto normativo se inserem os cuidados ambientais e a sustentabilidade dos parques urbanos. Quase como um retorno do homem urbano ao campo, e ao contato com a natureza, e permitindo a multifuncionalidade de usos, os parques urbanos podem ser importantes propulsores da sustentabilidade nas grandes cidades.

O Parque da Aclimação, o mais antigo da cidade de São Paulo, mostrou-se como um contributo à qualidade ambiental mediante os indicadores de sustentabilidade urbana adotados neste artigo, para a região em que insere e a cidade e sua população. Destacam-se os aspectos de importante massa arbórea e úmida, com oferta de qualidade de vida e saúde para os seus frequentadores, contando com acessibilidade, cultura,

inclusão social, serviços e infraestrutura como os principais pilares diretos do impacto na sustentabilidade urbana do parque. Por outro lado, fazem-se necessários mais estudos exploratórios e empíricos para aprofundar o tema e comprovar de maneira cabal a aplicação dos indicadores; no entanto, foi possível enunciar por meio das análises apresentadas hipóteses relevantes, que permitem inferir sua importância e potencial para a sustentabilidade.

Portanto, foi possível confirmar que os indicadores socioambientais e socioeconômicos urbanos sinalizam impactos positivos da presença do Parque da Aclimação no cenário urbano da cidade de São Paulo.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, F. O. M. do. *Especulação imobiliária e segregação social em Palmas do Tocantins: Uma análise a partir dos programas habitacionais no período de 2000 a 2008*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DO MERCADO FINANCEIRO E DE CAPITAIS (ANBIMA). *Guia ASG: Incorporação dos aspectos ASG nas análises de investimentos*. 2020. Disponível em: <<https://www.anbima.com.br/data/files/1A/50/EE/31/BFDEF610CA9C4DF69B2BA2A8/ANBIMA-Guia-ASG-2019.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2021.
- ARCADIS INTERNATIONAL. *Sustainable Cities Index 2016: putting people at the heart of city sustainability*. Disponível em: <https://www.seoulsolution.kr/sites/default/files/gettoknowus/%5BARccadis_Report%5D%20Sustainable%20Cities%20Index%202016.pdf>. Acesso em: 27 maio 2021.
- ÁREAS VERDES DAS CIDADES. *Parque da Aclimação em São Paulo*. São Paulo, 23 jul. 2021. Disponível em: <https://www.areasverdesdascidades.com.br/2012/02/parque-da-aclimacao.html>. Acesso em: 14 nov. 2021.
- BARTALINI, V. *Parques públicos municipais de São Paulo – A ação da municipalidade no provimento de áreas verdes de recreação*. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- BARTALINI, V. Palcos e bastidores (ainda sobre córregos ocultos). *Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP*, [S. l.], n. 28, p. 72-102, 2010. Doi: 10.11606/issn.2317-2762.v0i28p72-102. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43702>>. Acesso em: 28 nov. 2021.
- BRASIL, *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 1988 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 16 abr. 2021.
- BRASIL, *Lei nº10.257/01 de 10 de julho de 2001*. Estatuto da Cidade. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/10257.htm>. Acesso em 11 dez. 2021.
- BROCANELI, P. F. Matrizes Naturais e Matrizes Urbanas: limites e bordas na paisagem da cidade de São Paulo. In: *Fórum de Pesquisa FAU Mackenzie*, 4, 2008, São Paulo. Anais... São Paulo, Mackenzie, 2008.
- BURGOS, R. Direito à cidade: utopia possível a partir do uso e apropriação dos espaços públicos urbanos. In: XIV Coloquio Internacional de Geocrítica: Las utopías y la construcción de la sociedad del futuro, *Actas...*, Barcelona, 2016. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/xiv-coloquio/RosalinaBurgos.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2021.
- CALLIARI, M. S. P. *Espaços públicos de São Paulo: o resgate da urbanidade*. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014.
- CORSI, H. P. O papel dos parques na sustentabilidade urbana: um estudo do Parque da Aclimação. São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2022. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/items/9ef391b6-39df-407e-8f5c-87cd21a6fa2c>.
- DALBEN, A. Notas sobre a cidade de São Paulo e a natureza de seus parques urbanos. *URBANA: Revista Eletrônica do Centro Interdisciplinar de Estudos sobre a Cidade*, Campinas, SP, v. 8, n. 2, p. 3–27, 2016. DOI: 10.20396/urbana.v8i2.8643241. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/urbana/article/view/8643241>>. Acesso em: 26 set. 2021.
- DOVERS, S. R.; HANDMER, J. W. Uncertainty, sustainability and change. *Global Environmental Change*, v.2, n.4, p.262-276, 1992
- DRAMSTAD, W. E.; OLSON, J. D.; FORMAN, R. T. T. *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*. Washington, DC: Harvard University Graduate School of design, Island Press and American Society of Landscape Architects, 1996.
- ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California Management Review*, v.36, n.2, p.90-100, 1994.
- ELKINGTON, J. *Canibais com garfo e faca*. São Paulo: Makron Books, 2001.
- GEHL, J. *Cidades para pessoas*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

- GEHL, J; SVARRE, B.. *How to study public life*. Washington (USA): Island Press, 2013.
- GOMES, M. A. S. *Parques Urbanos de Ribeirão Preto-SP: Na produção do espaço, o espetáculo da natureza*. 2009. Tese (Doutorado). Pósgraduação em Ciências, Análise Ambiental e Dinâmica Territorial), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.
- FARIA, A. P.; PONTES, A. V. V.; FONSECA, A. G. P.; SOUZA, A. L. R. Sustentabilidade e Responsabilidade Social em *Foco*: Volume 9. Belo Horizonte: Poisson, 2018. DOI 10.5935/978-85-93729-87-4.2018B001. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/327214536_Sustentabilidade_e_responsabilidade_social_em_foco_volume_9>. Acesso em: 18 dez. 2021.
- KLIASS, R. G. *Parques Urbanos de São Paulo*. São Paulo: Pini, 1993.
- LEFEBVRE, H. *O Direito à Cidade*. São Paulo: Nebli, 2016.
- LEITE, C.; TELLO; R. *Indicadores de sustentabilidade urbana no desenvolvimento imobiliário urbano: relatório de pesquisa*. São Paulo: Fundação Dom Cabral/Secovi, 2011.
- METRÔ DE SÃO PAULO. *Pesquisa Origem e Destino* (OD). Disponível em: <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/pesquisa-origem-e-destino>.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *The City Prosperity Initiative: Global City Report*. 2015 Disponível em: <https://smartnet.niuu.org/sites/default/files/resources/cpi_2015_global_city_report.pdf>. Acesso em: 28 maio 2021.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *FAO framework for the Urban Food Agenda: Leveraging sub-national and local government action to ensure sustainable food systems and improved nutrition*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca3151en/CA3151EN.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2020.
- PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS (PCS). *Programa cidades sustentáveis, 2021*. Disponível em: Disponível em: <<https://www.cidadessustentaveis.org.br/inicial/home>>. Acesso em: 24 maio 2021
- PORTAS, N. Interpretaciones del proyecto urbano. In: *Urbanística 110*. Roma, 1990. Disponível em <http://www.etsav.upc.es/personals/monclus/cursos2002/portas.htm>.
- PREFEITURA DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal da Cultura. *Acervo*. São Paulo, 20 mai. 2008. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/cultura/bibliotecas/bibliotecas_bairro/bibliotecas_m_z/raulbopp/index.php?p=4485. Acesso em: 29 nov. 2021.
- PREFEITURA DE SÃO PAULO. *Lei nº 15.910*, de 27 de novembro de 2013. Dispõe sobre a criação e organização de Conselhos Gestores dos Parques Municipais. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15910-de-27-de-novembro-de-2013>>. Acesso em: 12 dez. 2021.y
- PREFEITURA DE SÃO PAULO, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. *Conselhos Gestores dos Parques Municipais*. 2021. Disponível em: < https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498>. Acesso em: 14 nov. 2021.
- PREFEITURA DE SÃO PAULO, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. *Parque da Aclimação*. 2021. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/regiao_centrooeste/?p=5728>. Acesso em: 14 nov. 2021.
- SÃO PAULO, Resolução nº 42, de 5 de outubro de 1986. *Diário Oficial do Estado*. Seção 1 São Paulo, v. 96, n. 191. p. 11-12, 1986.
- SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo, Cia. das Letras, 2000.
- SILVA, R. T; PORTO, M. F. A. Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração. *Estudos Avançados* [online]. v. 17, n. 47. p. 129-145, abril 2003, Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142003000100007>>. Acesso em: 30 out. 2021.
- SMITH, N. Nuevo globalismo y nuevo urbanismo. La gentrificación como estrategia urbana global: Observatorio Metropolitano de Madrid (ed.). *El mercado contra la ciudad* Sobre globalización, gentrificación y políticas urbanas. Traficante de Sueños, 2015.
- SOTTO, D.; GOMES RIBEIRO, D.; ABIKO, A. K.; SAMPAIO, C. A. C.; NAVAS, C. M., CASTRO, K. R.; SOBRAL, M. C. M.; PHILIPPI JR., A.; BUCKERIDGE, M. Sustentabilidade Urbana: dimensões conceituais e instrumentos legais de implementação. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 33, n. 97, p. 61-80, 2019. DOI 10.1590/s0103-4014.2019.3397.004. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/164901/158048>>. Acesso em: 6 maio 2021
- SOUZA, A. S. R. O meio ambiente como direito difuso e a sua proteção como exercício de cidadania. *Revista da Faculdade Mineira de Direito*, [s. l.], v. 13, n. 25, p. 22-38, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/Direito/article/view/P.2318-7999.2010v13n25p22>>. Acesso em: 11 dez. 2021. doi: <https://doi.org/10.5752/P.2318-7999.2010v13n25p22>
- VILLAÇA, Flavio. Espaço intraurbano no Brasil. 2ª. Edição. São Paulo, Studio Nobel, FAPESP e Lincoln Institute, 2001.

YAMAMURO, Si Y; BROCANELI, P F. Conforto climático para prática de lazer nas cidades contemporâneas: parque da aclimação (SP). Jornada de Iniciação Científica, 16, Mostra de Iniciação Tecnológica, 10, fev. 2021, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2021. Disponível em: <<http://eventoscopq.mackenzie.br/index.php/jornada/xvijornada/paper/view/1997>>. Acesso em: 29 nov. 2021.

NOTAS

1 Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>>. Acesso em: 13 ago. 2020.

2 Disponível em: <<https://www.spbairros.com.br/tag/estatistica-liberdade/>>. Acesso em: 07 nov. 2021.

3 Disponível em: < https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=307851>. Acesso em: 11 jul. 2023.

4 Disponível em: < <https://guia.folha.uol.com.br/passeios/historia-e-cultura/biblioteca-raul-bopp-tematica-em-meio-ambiente-jardim-oriental.shtml>>. Acesso em: 11 jul. 2023.

5 Disponível em: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx>. Acesso em: 07 nov. 2021 .

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

ENTROPIA NA CONFIGURAÇÃO URBANA DA ÁREA INDUSTRIAL DE LAGES/SC

ENTROPÍA EN LA CONFIGURACIÓN URBANA DEL ÁREA INDUSTRIAL DE LAGES/SC.

ENTROPY IN THE URBAN CONFIGURATION OF THE INDUSTRIAL AREA OF LAGES/SC

CALVETTI, FERNANDO DOS SANTOS

Arquiteto e Urbanista, Doutor em Planejamento Urbano e Regional, Professor adjunto do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Estado de Santa Catarina, E-mail: fernando.calveti@udesc.br

SANTOS, LILIAN LOUISE FABRE

Arquiteta e urbanista, mestra em Preservação do Patrimônio Cultural, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, E-mail: arqllilianfabre@gmail.com

SILVA, SOFIA BUENO DA

Estudante de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Estado de Santa Catarina, E-mail: sofia.silva@edu.udesc.br

PILATI, JOÃO VITOR BITTENCOURT

Estudante de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Estado de Santa Catarina, E-mail: joao.pilati@edu.udesc.br

RESUMO

Este artigo, parte da revisão metodológica de uma pesquisa em andamento, discute a configuração urbana de áreas industriais. Fazemos isso no contexto dos modelos configuracionais e da sintaxe urbana. Nosso interesse se dá na possibilidade de mensurar a (in)adequação de uma malha pensada originalmente como centro de grandes fábricas e indústrias, responsável pelo escoamento eficiente da sua produção, e usada, contemporaneamente, em usos predominantemente urbanos, como habitação, comércio e serviços. Buscamos, através deste estudo quantitativo, contribuir com a compreensão da complexidade da configuração urbana, discutindo como uma organização extremamente hierarquizada pode prejudicar a heterogeneidade de usos do solo. O recorte territorial do estudo é a zona industrial da cidade de Lages, centro da Região Metropolitana do Planalto Serrano, Santa Catarina. A área se destaca se destaca pela separação com o restante da cidade em função da passagem de uma rodovia federal, situação que reforça o status de periferia, social e territorial, para a população local. Nossos resultados mostram uma rede local hierarquizada e com entropia baixa se comparada ao restante da cidade, confirmando a segregação de oportunidades e serviços urbanos para as demandas locais. PALAVRAS-CHAVE: Morfologia urbana; áreas industriais; Lages/SC.

RESUMEN

Este artículo, parte de la revisión metodológica de un proyecto de investigación en curso, discute la configuración urbana de las áreas industriales. Lo hacemos en el contexto de modelos configuracionales y sintaxis urbanas. Nuestro interés radica en la posibilidad de medir la (in)adecuación de un diseño concebido originalmente como el centro de grandes fábricas e industrias, responsables de canalizar eficientemente su producción, y ahora utilizado predominantemente para fines urbanos como vivienda, comercio y servicios. A través de este estudio cuantitativo, buscamos contribuir a la comprensión de la complejidad de la configuración urbana, discutiendo cómo una organización extremadamente jerárquica puede impedir la heterogeneidad de los usos del suelo. El enfoque territorial del estudio es la zona industrial de la ciudad de Lages, en el centro de la Región Metropolitana del Planalto Serrano, Santa Catarina. La zona se destaca por su separación del resto de la ciudad debido al paso de una carretera federal, una situación que refuerza su estatus como periferia social y territorial para la población local. Nuestros resultados muestran una red local jerarquizada y con baja entropía en comparación con el resto de la ciudad, confirmando la segregación de oportunidades y servicios urbanos para las demandas locales.

PALABRAS CLAVES: Morfología urbana; Áreas industriales; Lages, Brasil.

ABSTRACT

This article, part of the methodological review of an ongoing research project, discusses the urban configuration of industrial areas. We do this within the context of configurational models and urban syntax. Our interest lies in the possibility of measuring the (in)adequacy of a layout originally conceived as the center of large factories and industries, responsible for efficiently channeling their production, and now predominantly used for urban purposes such as housing, commerce, and services. Through this quantitative study, we aim to contribute to the understanding of the complexity of urban configuration, discussing how an extremely hierarchical organization can impede the heterogeneity of land uses. The territorial focus of the study is the industrial zone of the city of Lages, at the center of the Serrano Plateau Metropolitan Region in Santa Catarina. The area stands out for its separation from the rest of the city due to the passage of a federal highway, a situation that reinforces its status as a social and territorial periphery for the local population. Our results show a hierarchized local network with low entropy compared to the rest of the city, confirming the segregation of opportunities and urban services for local demands.

KEYWORDS: Urban Morphology; Industrial Areas; Lages, Brazil.

Recebido em: 30/06/2023

Aceito em: 22/04/2024

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo faz parte de uma pesquisa em andamento, intitulada “Expressões da identidade cabocla na paisagem urbana de Lages, Santa Catarina”, e discute a configuração da malha urbana em áreas industriais. Nosso interesse se dá na investigação das consequências do processo urbanizador de adaptação de áreas geralmente periféricas e organizada em grandes porções de terra nas cidades. Recorremos ao entendimento de que muitas redes urbanas modificam e apagam partes de sua geometria à medida que se desenvolvem, tornando difícil quantificar e rastrear sua transformação (Gudmudsson; Mohajeri, 2013). Neste sentido, Kostof afirma que compreendemos corretamente a forma apenas na medida em que estamos familiarizados com as condições culturais específicas que a geraram. Quanto mais conhecemos as culturas e a estrutura social ao longo da história e em diferentes partes do mundo, “melhor somos capazes de interpretar o ambiente construído” (Kostof, 1991, p.10).

O estudo reconhece a complexidade das lógicas espaciais de diferentes contextos urbanos, e que suas especificidades quanto ao seu crescimento não podem ser confundidas com o próprio planejamento, que assume diversas formas e incorpora padrões complexos, tanto em assentamentos informais quanto em tecidos urbanos orgânicos. É importante destacar que em muitas cidades, tanto padrões espaciais planejados centralmente quanto auto-organizados coexistem, conforme a forma urbana evolui ao longo do tempo ou quando uma cidade se expande para incorporar novas formas urbanas heterogêneas. Isso é especialmente latente em áreas que começaram com uma centralidade e hierarquia muito definida e marcada no território, como é o caso do entorno de praças fundacionais nos municípios brasileiros e também em polos industriais.

Esse processo de esvaziamento da função industrial de polos vinculados a centros urbanos ganha força principalmente a partir de meados do século XX, e mais tarde, nos anos 1980, o conceito de “vazio urbano” começa a ser aprofundado em discussões feitas a partir das primeiras ações de reconversão de áreas industriais em vazios urbanos no hemisfério norte (Cavalcanti; Alvim, 2019). Nessas regiões, as intervenções em antigas áreas industriais, portuárias e ferroviárias surgiram como resultado dos processos de desindustrialização e desconcentração industrial, intensificados com a crise capitalista dos anos 1970. É importante destacar que, apesar da atuação conjunta do poder público e do setor privado, a preservação do interesse público tem sido determinante para o sucesso de importantes projetos urbanos e intervenções.

No contexto brasileiro, o interesse pela temática é mais recente. As consequências formais de ocupação ou falta de ocupação, em áreas previamente industriais estão ligadas ao processo de reestruturação produtiva da indústria brasileira no contexto de uma industrialização reconhecidamente tardia.

Com nossa abordagem quantitativa buscamos contribuir com a análise da complexidade da configuração urbana desse tipo de área. Nosso estudo de caso recai sobre a cidade de Lages, centro da região metropolitana do planalto catarinense, especificamente no bairro Caroba e seu entorno imediato, que configuram a chamada “zona industrial” da cidade. Esta é uma região do Estado com relativa pouca produção acadêmica sobre sua configuração espacial, o nosso estudo de caso é relevante por caracterizar um subcentro urbano, separado do restante da malha em função da passagem de uma rodovia federal, a BR-116, que liga o Rio Grande do Sul com o centro do país. A localização do que hoje é o bairro, à sudoeste do cruzamento da BR-116 com a BR-282, que liga a capital, Florianópolis, com o oeste catarinense, foi estratégica para o escoamento da produção da indústria local ao longo do século XX e, em menor escala, ainda hoje.

Como destacam Cavalcanti e Alvim (2019), o processo de desconcentração industrial, desde meados do século XX até a atualidade, vem gerando vazios urbanos e incompatibilidades das malhas pré-existentes com as novas demandas e dinâmicas urbanas. No caso de Lages/SC, esse processo fica visível à medida que a cidade dá as costas para essa porção (que está ao seu oeste), e cresce para leste, em direção à capital Florianópolis, distante 230km.

Essa lógica acaba gerando vazios urbanos numa malha ainda vinculada à produção industrial. O crescimento do bairro, de forma orgânica, acaba caracterizado por ser uma periferia tanto territorial quanto social em relação ao centro da cidade, evidenciando uma segregação entre as demandas locais e as oportunidades e serviços urbanos. Os resultados quantitativos do nosso estudo mostram uma rede local ainda hierarquizada e com entropia baixa se comparada ao restante da cidade.

2 A CONSTRUÇÃO DO ESTUDO

A metodologia adotada recai sobre os estudos quantitativos de análise urbana. Esta escolha se dá pela leitura de que a estrutura configuracional da cidade é objeto específico de análise e discussão dos chamados modelos configuracionais, que envolvem a estruturação da cidade como um grafo, formado por vértices e

nós, e o cálculo matemático de uma série de métricas referentes a cada parte da cidade, como acessibilidade, centralidade ou entropia, entre outros. Nosso estudo, considerado ainda um piloto para a pesquisa ainda em andamento, testa a centralidade (*betweenness centrality* no original) e entropia para a análise da forma.

Entropia urbana

A entropia urbana é um conceito que se refere à complexidade e desordem nas estruturas e padrões das cidades. É uma medida que busca quantificar a variedade, diversidade e aleatoriedade presentes nos sistemas urbanos (NETTO, 2020). A entropia urbana pode ser observada nas diferentes orientações das ruas, na variedade de estilos arquitetônicos, na diversidade de usos do solo e na distribuição de equipamentos e serviços pela cidade.

Uma alta entropia urbana indica uma cidade com maior diversidade e complexidade, onde há uma mistura de diferentes elementos e uma maior oferta de opções para os moradores. Por outro lado, uma baixa entropia urbana sugere uma cidade mais homogênea e ordenada, com menos diversidade e menor variedade de escolhas. A compreensão da entropia urbana é relevante pois ajuda a entender a dinâmica e evolução das cidades. Ao considerar a entropia urbana, é possível buscar um equilíbrio entre ordem e diversidade, criando espaços urbanos mais vibrantes, inclusivos e sustentáveis.

A entropia urbana pode ser calculada utilizando a fórmula proposta por Shannon (1949). Na aplicação da fórmula de Shannon à entropia urbana, são consideradas as informações sobre as características e padrões presentes na cidade. Essas informações podem ser obtidas a partir de dados como a distribuição de usos do solo, a diversidade arquitetônica, a conectividade das vias e outros elementos urbanos relevantes.

A fórmula de Shannon para o cálculo da entropia é:

$$H = - \sum (P(x) * \log_2(P(x)))$$

Onde:

H representa a entropia;

P(x) é a probabilidade de ocorrência de uma determinada característica ou padrão x na cidade.

Para calcular a entropia urbana utilizando a fórmula de Shannon, portanto, é necessário definir a probabilidade de ocorrência de uma determinada característica ou padrão, representada por P(x). A definição de P(x) depende do contexto específico em que está sendo aplicada a análise da entropia urbana.

A forma de determinar P(x) pode variar de acordo com a natureza dos dados disponíveis e a característica ou padrão que está sendo considerado. Por exemplo, se estivermos interessados na diversidade de usos do solo em uma cidade, podemos calcular P(x) como a proporção da área ocupada por cada tipo de uso do solo em relação à área total da cidade.

Digamos que tenhamos três tipos de uso do solo: residencial, comercial e áreas verdes. Se a área residencial corresponder a 60% do total, a área comercial a 30% e as áreas verdes a 10%, podemos definir P(x) da seguinte maneira:

$$P(\text{residencial}) = 0,6; P(\text{comercial}) = 0,3; P(\text{áreas verdes}) = 0,1$$

Essas probabilidades refletem a distribuição proporcional dos diferentes usos do solo na cidade e são usadas na fórmula de Shannon para calcular a entropia. É importante ressaltar que a definição de P(x) pode variar de acordo com o aspecto específico que está sendo analisado na entropia urbana. Por exemplo, se estivermos considerando a diversidade arquitetônica, a probabilidade pode ser determinada pela frequência de diferentes estilos arquitetônicos na cidade.

Em resumo, P(x) é a probabilidade de ocorrência de uma característica ou padrão específico na cidade e deve ser definida de acordo com o contexto e os dados disponíveis para a análise da entropia urbana. Essa fórmula permite quantificar a complexidade e diversidade presentes nos sistemas urbanos, fornecendo uma medida numérica da entropia urbana. Como dito anteriormente, quanto maior for o valor resultante da fórmula, maior será a entropia urbana, indicando uma cidade com maior diversidade e complexidade. Essa metodologia permite que se compare a entropia entre diferentes cidades, bairros ou regiões dentro de uma cidade, auxiliando no planejamento urbano e na compreensão dos aspectos complexos das áreas urbanas. Desenvolvimento do artigo, envolvendo um ou mais subtítulos numerados. Desenvolvimento do artigo, envolvendo um ou mais subtítulos numerados. Desenvolvimento do artigo, envolvendo um ou mais subtítulos numerados.

Centralidade urbana

A centralidade urbana se mostra um conceito fundamental na análise da morfologia e estudo das redes urbanas (Krafta, 1994; 1999; Sposito, 2001, 2011; Netto; Krafta, 2009; Calvetti, 2016; 2022). Referimo-nos à importância e influência de determinados locais ou áreas dentro de uma cidade ou região urbana. A centralidade pode ser medida e compreendida de várias maneiras, considerando diferentes aspectos, como a acessibilidade, atividades econômicas, densidade populacional, infraestrutura e serviços.

Na morfologia urbana, a centralidade se relaciona com a forma e estrutura da cidade, destacando áreas ou pontos de convergência que desempenham papéis-chave em termos de comércio, serviços, governança ou cultura. Isso inclui áreas centrais, como o centro histórico, distritos comerciais, praças principais ou pontos de encontro populares.

O estudo das redes urbanas também está, portanto, ligado à centralidade. As cidades são sistemas complexos interconectados por uma variedade de redes, como redes de transporte, redes de comunicação e redes sociais. O estudo da centralidade nessas redes permite identificar e analisar os nós ou pontos críticos de interação e fluxo dentro da cidade, que desempenham um papel significativo na conectividade e eficiência do sistema urbano.

A análise da centralidade urbana se mostra como fundamental para o planejamento e desenvolvimento urbano. Ela auxilia na identificação de áreas estratégicas para investimentos, melhoria da mobilidade, criação de espaços públicos e promoção de uma distribuição mais equitativa de recursos e serviços urbanos. Além disso, a compreensão da centralidade urbana ajuda a entender a dinâmica espacial, as hierarquias urbanas e os padrões de interação que moldam a vida nas cidades.

Dentre os diferentes tipos de centralidade, nos atemos à chamada *betweenness centrality*, ou centralidade intermediária. Esta é uma medida utilizada na análise de redes para identificar a importância relativa dos pontos ou linhas como intermediários nas interações entre outros pontos ou linhas da rede. Essa medida não faz juízo de valores sobre a importância desses intermediários, mas destaca sua posição estratégica na comunicação ou fluxo de informações dentro da rede.

Este conceito tem suas raízes na teoria dos grafos e na análise de redes complexas. Foi inicialmente proposto por Freeman (1978) como parte de seus estudos sobre a estrutura e dinâmica das redes sociais.

Na época, as redes sociais eram um campo emergente de pesquisa, e Freeman percebeu a importância de identificar os indivíduos que atuavam como intermediários-chave na comunicação e transferência de informações dentro de uma rede. Ele argumentou que esses intermediários desempenhavam um papel crucial na conectividade e no fluxo de informações entre os membros de uma rede social.

Ao longo do tempo, o conceito de centralidade intermediária expandiu-se além das redes sociais e foi aplicado em diversas áreas, como transporte, infraestrutura, sistemas de computação, ecologia e até mesmo em estudos urbanos. Ele proporciona insights sobre a estrutura e a dinâmica de diferentes tipos de redes, permitindo identificar os elementos-chave que facilitam o fluxo e a comunicação entre os nós. O cálculo da *betweenness centrality* envolve os seguintes passos:

- Definir a rede: Represente a rede de pontos ou linhas que deseja analisar. A rede pode ser um sistema de transporte, uma rede social, uma rede de infraestrutura, entre outros. No nosso caso, a rede é a própria cidade de Lages, para num segundo momento focarmos na análise local do bairro Caroba e seu entorno imediato (figura 1 e figura 2, página seguinte).
- Encontrar os caminhos mais curtos: Para cada par de pontos ou linhas na rede, encontramos todos os caminhos mais curtos que os conectam. Um caminho mais curto é o trajeto com o menor número de arestas ou a menor distância entre os pontos.
- Contar as ocorrências: Para cada ponto ou linha na rede, contamos quantas vezes ele aparece como intermediário nos caminhos mais curtos entre outros pontos ou linhas. Isso significa verificar em quantos caminhos mais curtos um determinado ponto ou linha está presente.
- Calcular a centralidade: Normalizamos o número de ocorrências contadas para cada ponto ou linha, dividindo pelo número total de pares de pontos ou linhas (ou seja, pelo número total de caminhos mais curtos).

Figura 1: Edificações da área urbana de Lages com bairro Caroba destacado, em vermelho..



Fonte: Autores, 2023.

Figura 2: Edificações do bairro caroba, em destaque, e entorno imediato. Maiores formas são galpões industriais



Fonte: Autores, 2023.

A medida resultante é a centralidade intermediária para cada ponto ou linha, indicando a proporção de caminhos mais curtos em que esse elemento atua como intermediário.

A centralidade intermediária é útil para identificar elementos cruciais na comunicação, fluxo de informações ou controle de fluxo dentro de uma rede. Esses elementos desempenham um papel fundamental na conectividade e podem ser estrategicamente importantes para a resiliência e eficiência do sistema de rede.

A fórmula para calculá-la é a seguinte:

$$\text{Centralidade intermediária} = \sum (\sigma(st, v) / \sigma(st))$$

Onde:

$\sigma(st, v)$ é o número de caminhos mais curtos entre um par de pontos s e t que passam pelo ponto ou linha v ;

$\sigma(st)$ é o número total de caminhos mais curtos entre o par de pontos s e t na rede.

Essa fórmula representa a proporção de caminhos mais curtos que passam pelo ponto ou linha v em relação ao número total de caminhos mais curtos entre todos os pares de pontos na rede. É importante mencionar que existem variações e algoritmos diferentes para o cálculo da centralidade intermediária, dependendo do tipo de rede e da abordagem utilizada. A fórmula acima representa uma fórmula geral amplamente utilizada para calcular esta centralidade em redes complexas.

Métodos e resultados

Nossa análise reside, a nível instrumental, principalmente no uso das bibliotecas OSMnx (Boeing, 2022) e Networkx (Hagberg; Schult; Swart, 2022) na linguagem Python. Utilizamos essas bibliotecas para gerar as visualizações que compõem as figuras deste artigo e para calcular os índices desejados.

Analizamos, igualmente, a proximidade dos pontos na malha urbana para equipamentos e serviços tidos como essenciais – equipamentos de educação e saúde. Os equipamentos e suas localizações foram considerados a partir das informações cadastradas no OpenStreetMaps, projeto de mapeamento colaborativo para criar um mapa livre e editável do mundo, fornecendo dados a sítios na internet, aplicações de celular e outros dispositivos, e que é a base da biblioteca OSMnx. Esses cálculos de proximidade levam em consideração as distâncias reais entre cada nó do sistema – que representam esquinas – e os equipamentos mapeados (figuras 3, 4 e 5).

Figura 3: Localização de hospitais, centros de saúde, clínicas médicas e postos de saúde em Lages, em vermelho.



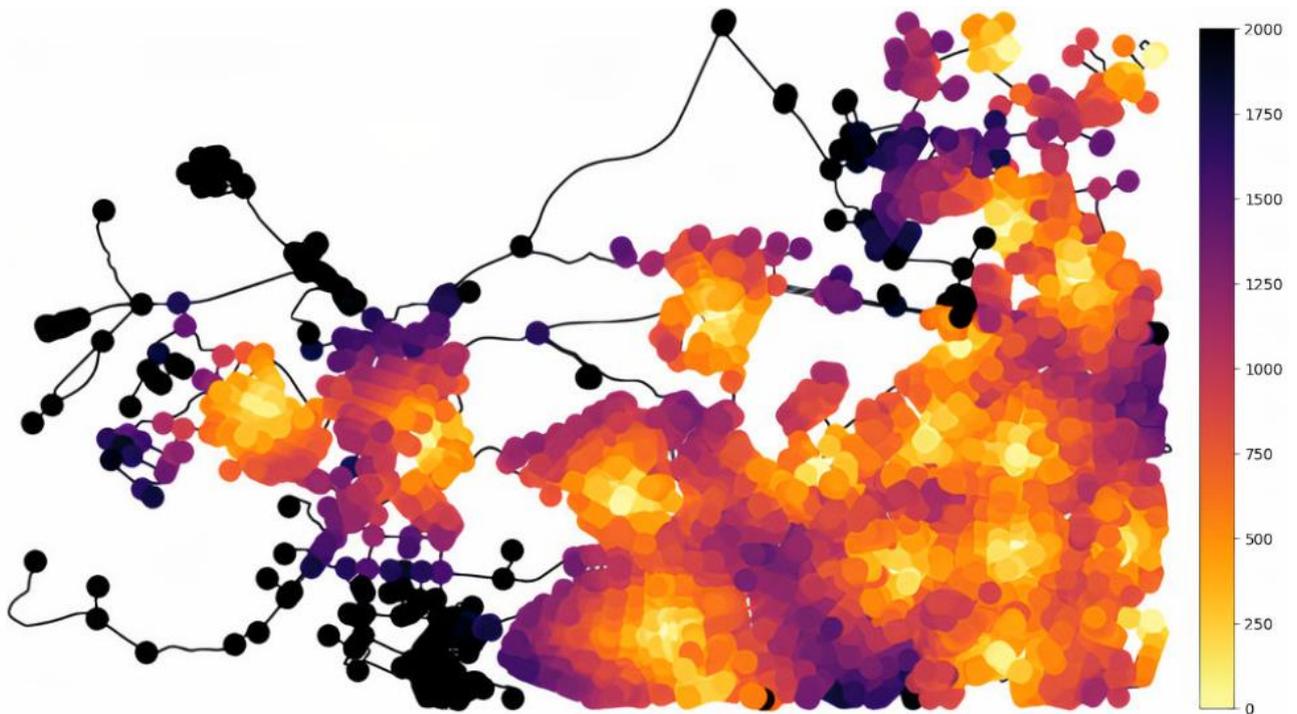
Fonte: Autores, 2023.

Figura 4: Localização de creches, escolas, cursos técnicos, centros universitários e universidades em Lages, em azul.



Fonte: Autores, 2023.

Figura 5: Distância em metros das esquinas do bairro Caroba e de parte de Lages para equipamentos de saúde e educação da cidade.

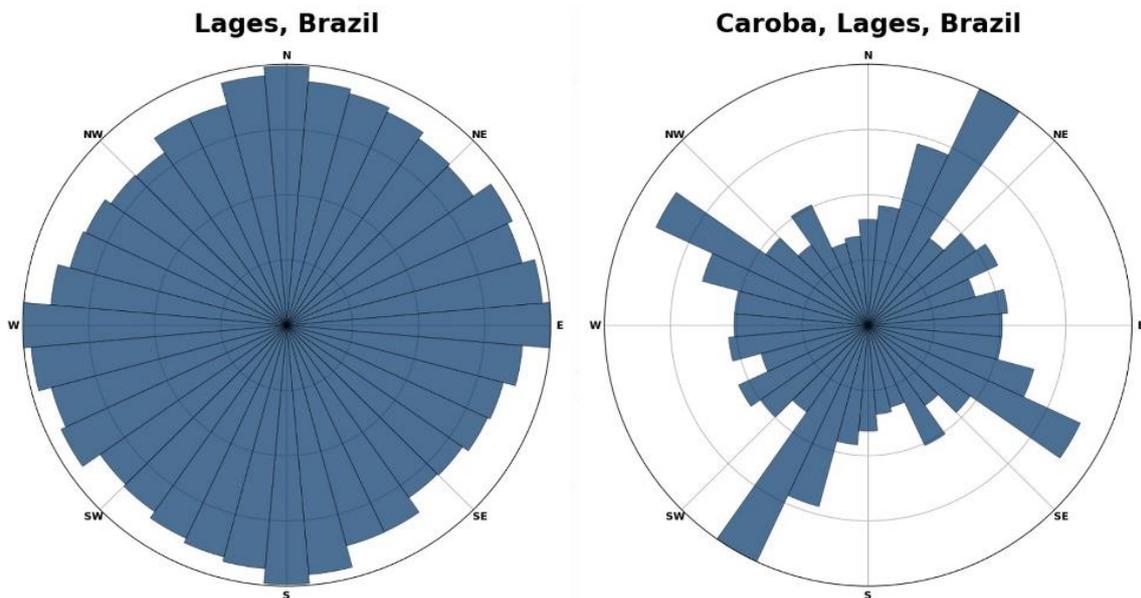


Fonte: Autores, 2023.

Os usos do solo levantados no bairro mostram uma entropia ainda muito baixa, no valor de 0,30. Isso quantifica uma baixa variedade de usos, com predominância de residências, além dos polos industriais

presentes ainda no bairro. Buscando ainda complemento à análise da complexidade viária, comparamos a orientação das vias do bairro se comparada à orientação das vias da cidade (figura 6).

Figura 6: Orientação das ruas de Lages à esquerda e orientação das ruas do bairro Caroba, à direita. Diagramas produzidos a partir do OSMnx.



Fonte: Autores, 2023.

Podemos verificar, nesses diagramas da Rosa (figura 4), que a malha do bairro está ainda extremamente hierarquizada, dando preferência na sua configuração ao sentido paralelo à BR-116, dificultando, assim, uma maior integração ao restante do sistema urbano.

Os resultados desse estudo ilustram diferentes princípios de ordenação espacial urbana e ajudam a explicar nuances da organização de grade. Boeing (2019) reforça essa ideia ao observar que cidades com uma estrutura de grade apresentam um valor de entropia que sugere que estas cidades seguem uma única grade em uma certa extensão. No entanto, essas cidades também podem ter múltiplas grades concorrentes, o que pode ser visualizado por meio de análises. Além disso, foram identificadas correlações significativas entre o valor de entropia e outros indicadores de ordenação espacial, como a curvatura das ruas e a conectividade da rede viária.

É importante ressaltar que esses resultados foram obtidos no estudo realizado por Boeing (2019), que analisou uma ampla amostra de cidades ao redor do mundo. Os resultados indicam diferenças significativas entre cidades na América do Norte e Europa em termos de padrões espaciais. As cidades na América do Norte tendem a apresentar uma estrutura mais similar à grade, com menor entropia e curvatura em comparação com as cidades europeias. A provável justificativa para isso, como aponta o próprio autor, estaria na sobreposição de diferentes períodos de urbanização nas cidades europeias, enquanto a grande parte das grandes cidades dos Estados Unidos, assim como na América Latina, se urbanizou efetivamente ao longo do século XX, numa lógica cartesiana voltada ao automóvel.

A relação entre a orientação do sistema viário e sua complexidade se mostra, portanto, como um aspecto relevante na compreensão da organização espacial das cidades. A orientação do sistema viário refere-se à direção predominante das ruas e sua relação com uma grade regular ou irregular. A complexidade, por sua vez, está relacionada à estrutura e aos padrões de conectividade da rede viária.

Em geral, cidades com sistemas viários mais ordenados, como as que seguem uma grade regular, tendem a apresentar uma menor complexidade em termos de orientação. Isso ocorre porque as ruas seguem um padrão previsível e regular, o que facilita a navegação e a compreensão da estrutura urbana. Exemplos clássicos de cidades com sistemas viários ordenados incluem Nova York, com seu famoso grid retangular em Manhattan, e Brasília, com seu layout em forma de cruz.

Por outro lado, cidades com sistemas viários mais complexos, como aqueles com padrões irregulares e sinuosos, tendem a ter uma orientação menos definida. Esses sistemas podem surgir devido a fatores

históricos, topográficos ou culturais, resultando em ruas que seguem trajetórias curvas, interseções em ângulos variados e direções de fluxo não lineares. Esses sistemas podem ser observados em cidades antigas, onde as ruas foram estabelecidas sem um planejamento prévio rigoroso, ou em áreas com topografia acidentada, onde as estradas se adaptam ao terreno.

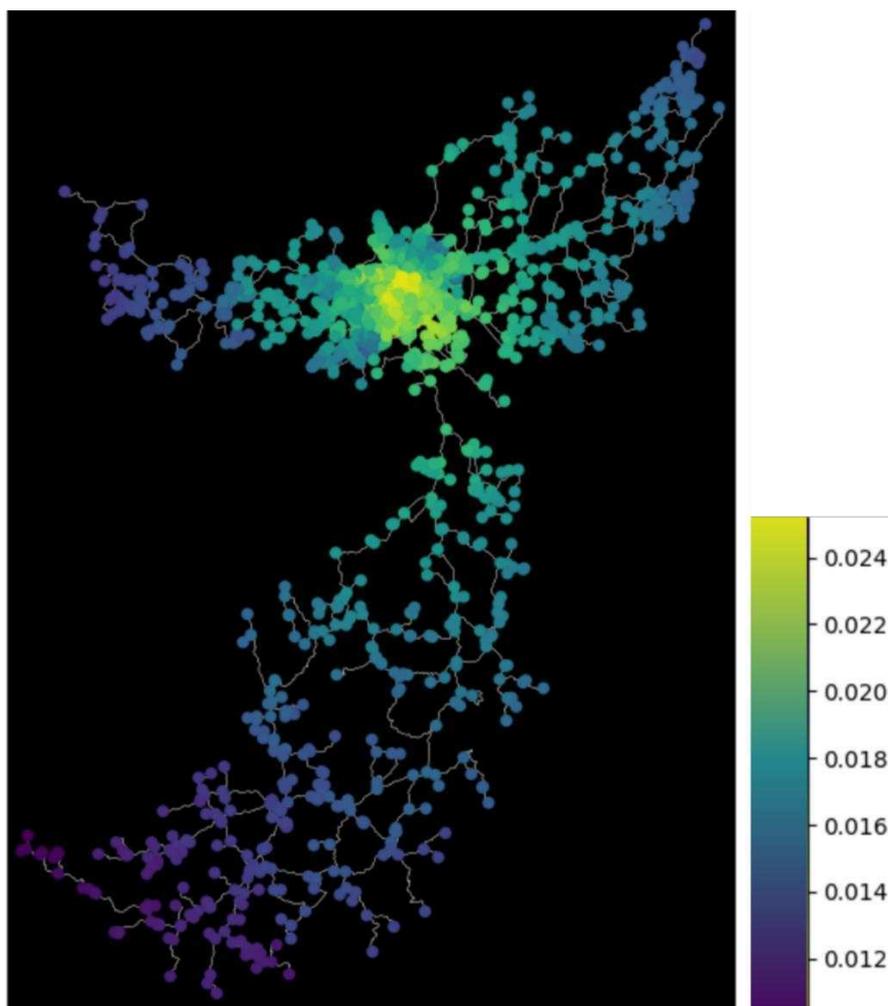
A complexidade da orientação do sistema viário pode afetar diversos aspectos da vida urbana. Por exemplo, sistemas viários mais complexos podem dificultar a navegação e a localização de destinos, levando a maior tempo de deslocamento e maior probabilidade de se perder. Além disso, sistemas viários complexos podem influenciar a distribuição espacial das atividades econômicas, a acessibilidade aos serviços públicos e a interação social entre os moradores.

No entanto, é importante destacar que a relação entre a orientação do sistema viário e a complexidade não é necessariamente negativa ou positiva. Cada cidade possui suas próprias características e contexto específico que influenciam a forma como o sistema viário é organizado e como isso afeta a vida urbana. Portanto, é essencial considerar as peculiaridades de cada contexto urbano ao analisar a relação entre a orientação do sistema viário e sua complexidade.

No nosso caso, fica clara a complexidade relativa da cidade de Lages frente ao recorte do Caroba. Não apenas pela diferença de tamanho entre os dois, mas pelas configurações de orientação de vias, predisposição de uso misto do solo e centralidade teórica da malha (figura 6).

Os resultados de nossas mensurações apontam para o bairro Caroba com baixa centralidade intermediária em relação ao restante da cidade. Destacamos o centro histórico como, ainda, a centralidade total do sistema urbano. Os resultados foram normalizados para que sua soma alcance o valor de 1. Assim, vemos que a centralidade média dos pontos do bairro Caroba e do seu entorno imediato corresponde à cerca de 1,3% da centralidade do sistema, enquanto no Centro se chega, em média, ao dobro da centralidade.

Figura 7: Centralidade intermediária em Lages/SC.



Fonte: Autores, 2023.¹.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossas métricas confirmam a condição periférica do bairro Caroba, localizado em sentido contrário ao eixo de crescimento da cidade. Isso se dá principalmente através da verificação de sua baixa centralidade da malha urbana. Ressaltamos que análises de sistemas fechados, como o deste estudo, possuem algumas limitações, como o chamado “efeito de borda”. O mesmo prejudica vias e pontos às margens da cidade, por desconsiderar, inevitavelmente, conexões entre estas e outras municipalidades, o que acaba por distorcer, por vezes de forma significativa, a hierarquia entre as diferentes partes do sistema. Dado o reconhecimento desse problema recorrente, afirmamos, também, que o mesmo nos parece naturalmente mitigado pelo isolamento de Lages referente às suas cidades vizinhas. Não há conurbação na região, e a análise, portanto, não é prejudicada pelo recorte territorial da cidade. Essa característica reforça nossos cálculos, no que refere a condição periférica do Caroba.

Destacamos, também, que a estrutura viária do bairro, fundado como polo industrial da cidade, ainda se vincula à forte hierarquia territorial destes espaços fabris. Grandes quadras e poucas possibilidade de acesso ao bairro contribuem com um loteamento irregular e pouco atrativo para os investimentos formais da cidade. A falta de desenvolvimento comercial, de serviços ou de espaços públicos de lazer contribuem com a manutenção desse cenário. Essas carências ficam evidentes não apenas no levantamento de usos, mas no cálculo de entropia, que mostra uma combinação pobre de usos. As vias se estruturam principalmente de forma paralela à BR-116, dificultando a integração do bairro à malha viária do restante da cidade, que representa ainda a principal centralidade do sistema.

As baixas centralidade e entropia do bairro não condizem com o percentual da população lageana que lá habita, sendo considerado um bairro relativamente povoado, mesmo que com tipologias arquitetônicas baixas. Destacamos igualmente a proximidade física com o centro de Lages, embora a sua relação seja prejudicada pela rodovia que separa os bairros. No sentido de uma urbanização mais eficiente no bairro, o estudo parece apontar que um novo processo de divisão, parcelamento e loteamento se faz necessário, afim de fomentar uma maior diversidade de usos e de ocupações. Este processo invariavelmente ocasiona a necessidade de novos investimentos e estruturação de novas vias de acesso local, aumentando a permeabilidade do bairro e a integração da sua população com o resto da cidade e com os serviços e empregos de outros polos urbanos.

Em suma, os resultados do estudo fornecem uma base empírica para medir e visualizar a complexidade da ordenação espacial, embora o mesmo não seja, reconhecidamente, o suficiente para a compreensão do fenômeno urbano. Essas informações são úteis para planejadores e designers, permitindo que comparem padrões de forma urbana e enriqueçam suas práticas de planejamento e projeto. No entanto, é necessário realizar pesquisas adicionais e considerar diferentes variáveis para uma compreensão mais completa dos padrões de ordenação espacial em diferentes contextos urbanos. Os próximos passos do estudo pressupõem uma revisão da metodologia e um aprofundamento teórico, a fim de nos apropriarmos melhor dos resultados e termos melhores condições de contribuir com a discussão.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos sinceros agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da Bolsa CAPES-DS a Lilian Louise Fabre Santos, estudante de doutorado que desempenhou papel fundamental nesta pesquisa. O suporte financeiro fornecido contribuiu significativamente para o estudo realizado. Agradecemos o apoio, e reconhecemos o papel crucial da CAPES no desenvolvimento acadêmico e profissional dos estudantes de pós-graduação no Brasil.

REFERÊNCIAS

- BOEING, G. *Urban spatial order: street network orientation, configuration, and entropy*. Applied Network Science, 4, 67, 2019.
- _____. *OSMNX: Retrieve, Model, Analyze, and Visualize Openstreetmap Street Networks*, 2022.
- CALVETTI, F. *Indicador de hierarquia regional*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Urbanismo (PROPUR). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- _____. *Os meios de hospedagem e as tecnologias digitais: impactos na dinâmica urbana*. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

- CAVALCANTI, E.; ALVIM, A. Há vagas! O negócio dos vazios urbanos industriais em Fortaleza-CE. *Caderno Metropole*, v. 21, n. 44, pp. 305-330, jan/abr 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cm/a/pwy8HdHvp4ggkQDwCRb9fFH/>. Acesso em: Abril de 2023
- FREEMAN, L. Centrality In Social Networks: conceptual clarification. *Social Networks*, V. 1, N. 3, P. 215-239, 1978.
- GUDMUNDSSON, A; MOHAJERI, N. Entropy and Order in Urban Street Networks. *Scientific Reports*, 3 : 3324, 2013. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/srep03324>. Acesso em:Abril de 2023
- HAGBERG, A, A.; SCHULT, D.; SWART, P J. *Networkx: High Productivity Software For Complex Networks*, 2022. Disponível em: <https://www.osti.gov/biblio/960616>. Acesso em: Abril de 2023
- KOSTOF S. *The City shaped: urban patterns and meanings through history*. Bulfinch Press, New York, 1991.
- KRAFTA, R. Modelling Intraurban Configurational Development. *Environment and Planning B: Planning And Design*, V. 21, N. 1, P. 67–82, Doi:10.1068/B210067, 1994.
- _____. Spatial Self-Organization and The Production Of The City. *Cybergeo: European Journal Of Geography*, V. 1, 1999. Disponível em: <https://journals.openedition.org/cybergeo/4985>. Acesso em:Abril de 2023
- NETTO, V. Da forma urbana à cidade como informação. *URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 2020, 12.
- NETTO, V; KRAFTA, R. A forma urbana como problema de desempenho. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 11, n. 2, p. 157–180, 2009. Disponível em: <https://rbeur.emnuvens.com.br/rbeur/article/view/225>. Acesso em: Maio de 2023
- SPOSITO, M. Novas formas comerciais e redefinição da centralidade intra-urbana. In: SPOSITO, M (Ed.). *Textos e contextos para a leitura geográfica de uma cidade média*. Presidente Prudente: [S.N.], 2001.
- _____. A produção do espaço urbano: escalas, diferenças e desigualdades socioespaciais. In: CARLOS, A; SOUZA M; SPOSITO, M. (Eds.). *A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios*. São Paulo: Contexto, 2011. P. 123–145.

NOTAS

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

OS IMPACTOS NAS ATIVIDADES DE GERAÇÃO DE RENDA EM HABITAÇÃO SOCIAL: UM ESTUDO DE CASO EM UBERLÂNDIA

LOS IMPACTOS EN LAS ACTIVIDADES DE GENERACIÓN DE INGRESOS EN VIVIENDA SOCIAL: UN ESTUDIO DE CASO EN UBERLÂNDIA

THE IMPACTS ON INCOME GENERATION ACTIVITIES IN SOCIAL HOUSING: A CASE STUDY IN UBERLÂNDIA

MARTINS, BRUNA CRISTINA

Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Uberlândia, Email: brunamartins.ufu@gmail.com

VILLA, SIMONE BARBOSA

Doutora em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Uberlândia, Email: simonevilla@ufu.br

RESUMO

Os projetos de Habitação Social (HS) apresentam tipologias padronizadas em todo o Brasil, oferecendo moradias pouco resilientes aos impactos frequentemente percebidos. A moradia social é ofertada de forma precária, pouco compatível com as demandas da vida cotidiana e moderna de seus moradores, não prevendo principalmente reformas e, tampouco, espaço para atividades de renda. Sendo assim, verifica-se nesses espaços domésticos a frequente sobreposição de atividades do cotidiano e de geração de renda de seus moradores. No Brasil, é muito comum em bairros populares encontrar HS com modificações e adaptações realizadas pelos próprios moradores para abrigar atividades de serviço e/ou comércio nas casas. Nesse sentido, constata-se uma lacuna de pesquisas relacionadas às atividades de geração de renda em HS. Este artigo tem como objetivo principal apresentar parte dos resultados obtidos na pesquisa de mestrado 'Adaptação e reforma da habitação social para renda: Análises para intervenções mais resilientes' do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia-MG¹. A pesquisa foi baseada no Design Science Research (DSR) e utilizou-se como Estudo de Caso dois conjuntos populares enquadrados na Faixa 1 do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) na cidade de Uberlândia-MG. Foram realizadas Pesquisa de Campo a partir dos estudos de observação, aplicação de Avaliação Pós-Ocupação (APO) e análise comparativa. Os estudos objetivaram levantamento e análise da ocorrência da geração de renda nas HS estudadas e puderam verificar os impactos sofridos, evidenciando a baixa resiliência no ambiente construído.

PALAVRAS-CHAVE: *habitação social; avaliação de impacto; geração de renda; comércio e serviços; adaptação.*

RESUMEN

Los proyectos de Vivienda Social (HS) presentan tipologías estandarizadas en todo Brasil, ofreciendo viviendas poco resilientes a los impactos frecuentemente percibidos. La vivienda social se ofrece de manera precaria, poco compatible con las demandas de la vida diaria y moderna de sus residentes, y principalmente no prevé renovaciones ni espacio para actividades generadoras de ingresos. Por lo tanto, estos espacios domésticos frecuentemente se superponen con las actividades diarias y las actividades de generación de ingresos de sus residentes. En Brasil, es muy común en barrios populares encontrar HS con modificaciones y adaptaciones realizadas por los propios residentes para acomodar actividades de servicios y/o comerciales en las viviendas. En este sentido, existe un vacío en la investigación relacionada con las actividades de generación de ingresos en HS. El objetivo principal de este artículo es presentar parte de los resultados obtenidos en la investigación de maestría 'Adaptación y renovación de viviendas sociales para ingresos: Análisis para intervenciones más resilientes del Programa de Postgrado en Arquitectura y Urbanismo y Diseño de la Universidad Federal de Uberlândia¹'. La investigación se basó en la Investigación en Ciencias del Diseño (DSR) y utilizó como Caso de Estudio dos conjuntos populares incluidos en el Track 1 del Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) en la ciudad de Uberlândia-MG. La investigación de campo se realizó a partir de estudios de observación, aplicación de Evaluación Post-Ocupación (POE) y análisis comparativos. Los estudios tuvieron como objetivo relevar y analizar la ocurrencia de generación de ingresos en los HS estudiados y lograron verificar los impactos sufridos, destacando la baja resiliencia en el entorno construído.

PALABRAS CLAVE: *habitación social; evaluación de impacto; generación de ingreso; comercio y servicios; adaptación.*

ABSTRACT

Social Housing (HS) projects present standardized typologies throughout Brazil, offering housing that is not very resilient to frequently perceived impacts. Social housing is offered in a precarious manner, little compatible with the demands of the daily and modern life of its residents, mainly not providing for renovations or space for income-generating activities. Therefore, these domestic spaces frequently overlap the daily activities and income generation activities of their residents. In Brazil, it is very common in popular neighborhoods to find HSs with modifications and adaptations carried out by the residents themselves to accommodate service and/or commercial activities in the homes. In this sense, there is a gap in research related to income generation activities in HS. This article's main objective is to present part of the results obtained in the master's research 'Adaptation and renovation of social housing for income: Analysis for more resilient interventions of the Postgraduate Program in Architecture and Urbanism and Design at the Federal University of Uberlândia¹'. The research was based on Design Science Research (DSR) and used as a Case Study two popular sets included in Track 1 of the Minha Casa Minha Vida Program (PMCMV) in the city of Uberlândia-MG. Field research was carried out based



on observation studies, application of Post-Occupancy Assessment (POE) and comparative analysis. The studies aimed to survey and analyze the occurrence of income generation in the HS studied and were able to verify the impacts suffered, highlighting the low resilience in the built environment.

KEYWORDS: social habitation; impact assessment; income generation; trade and services; adaptation.

Recebido em: 17/08/2023

Aceito em: 29/04/2024

1 INTRODUÇÃO

A tipologia de projetos habitacionais aplicada nos programas sociais de habitação, em destaque o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), é padronizada em todo Brasil. Dimensões reduzidas, baixo padrão construtivo e limitação da qualidade arquitetônica são observações notáveis em Habitações Sociais (HS) do programa. Além disso, os conjuntos habitacionais populares são sucessivamente inseridos nas bordas das cidades e distantes do centro urbano, onde se concentra grande parte da infraestrutura, comércios e serviços da cidade. O programa habitacional oferta um modelo arquitetônico padrão, com um tipo de moradia constituída de dois dormitórios e dimensionamento mínimo dos cômodos, independentemente do perfil familiar que ali irá morar (Logsdon *et al.*, 2019). Sendo assim, na produção de HS não são observados “fatos como as transformações do grupo familiar” e as necessidades para outras atividades na casa, além do morar (Villa, Saramago, Garcia, 2015, p. 13).

O programa insiste em justificar que o projeto é viável e econômico, já que atendeu milhares de famílias e persiste na propagação de tipologia de um modelo mínimo em todo o Brasil. Levando em conta essas observações relacionadas ao modelo do PMCMV, essa temática vem sendo alvo de estudos e pesquisas (Villa; Saramago; Garcia, 2015, Amore; Shimbo; Rufino, 2015, Sodré; Raposo; Braida, 2015, Batista; Ramires, 2017, Villa; Oliveira, 2021, Martins; Villa; Garrafa, 2023).

Outro ponto a ser destacado são as intervenções e reformas frequentemente realizadas sem orientação técnica em HS. Essas intervenções aumentam a vulnerabilidade dos moradores e do ambiente construído, já que são realizadas pelos próprios moradores, podendo não obter um resultado esperado e não suprindo as suas necessidades reais. Nesse cenário, boa parte destas intervenções têm o intuito de incorporar atividades de renda na moradia, transformando a HS em comércios e serviços para o abastecimento local desses bairros e para subsistência familiar. O surgimento destas atividades comerciais nos bairros populares também está ligado à falta de infraestrutura mínima, à ampla escala monofuncional e à localização dos empreendimentos (Amore; Shimbo; Rufino, 2015, Vicentim; Kanashiro, 2016, Arantes, 2018).

Dessa forma, o cenário de escassez (de projetos adaptáveis às atividades de renda e de orientações para intervenção) é uma realidade para a população de renda baixa, devido a vários fatores como a condição financeira familiar, a falta de entendimento em contratar um profissional especializado e a falta de conhecimento sobre a Lei Federal nº 11.888/2008, que assegura famílias de renda baixa a ter acesso a assistência técnica pública e gratuita (Brasil, 2008), também conhecida como Assistência Técnica de Habitação de Interesse Social (ATHIS).

Sabe-se que a administradora financeira Caixa Econômica Federal (CEF) permite o uso misto (parte comercial e/ou serviços), desde que seja construída por recursos de uma construtora ou similar. Destaca-se também que a CEF tem o conhecimento de algumas atividades de geração de renda em Unidades Habitacionais (UHs) e que são consideradas comércio/serviços. Porém, para a CEF, esta implantação de comércio e serviço em empreendimentos residenciais significa que o beneficiário (morador) da moradia irá aferir lucro com recursos destinados à uma unidade para uso específico, o residencial (Amore; Shimbo; Rufino, 2015). Frente a esses problemas, tende-se a estender o número de intervenções e reformas realizadas pelos próprios moradores e a ocorrência de comércios e serviços em HS.

Diante das ocorrências apresentadas, evidencia-se que os empreendimentos têm demonstrado baixa resiliência no ambiente construído, visto que esses ambientes absorvem e respondem de maneira mínima aos impactos sofridos (choques e estresses aos quais o ambiente construído está submetido), promovendo uma adaptação negativa a esses espaços (Araújo, 2020). Nesse contexto, entende-se por resiliência a capacidade do ambiente construído de resistir, absorver, se adaptar e se transformar diante de diferentes impactos e demandas ao longo do tempo (Hassler; Kohler, 2014, Pickett *et al.*, 2014, Garcia; Vale, 2017).

O presente artigo deriva da pesquisa de mestrado intitulada “Adaptação e reforma da habitação social para renda: Análises para intervenções mais resilientes”, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia¹, e apresenta parte dos resultados obtidos. O trabalho de mestrado teve como objetivo principal investigar as ações resultantes da adaptação e reforma de habitações sociais para a geração de renda, além de desenvolver estratégias arquitetônicas mais resilientes direcionadas para moradores, arquitetos e prestadores de serviços. Como objetivo secundário foi realizada

uma avaliação dos indicadores de flexibilidade espacial e conforto ambiental por meio do instrumento régua de resiliência. Isso possibilitou a identificação dos impactos enfrentados, bem como das adaptações e reformas realizadas nas HS com o propósito de promover a geração de renda.

Na pesquisa o conceito de geração de renda abrange diversas formas de trabalho doméstico, incluindo tanto o trabalho autônomo quanto o assalariado, podendo ou não ser formalizado. Inclui todas as atividades realizadas no espaço residencial que estão relacionadas à obtenção de renda. A pesquisa de mestrado foi integrada a um projeto de pesquisa mais amplo denominado Casa Resiliente², conduzida pelo grupo de pesquisa MORA³, que já realizou estudos nos bairros Residencial Sucesso Brasil (SB) e Residencial Pequis (PQ). Dessa forma, para dar continuidade à pesquisa, a escolha dos empreendimentos foi feita considerando suas tipologias diferentes, com um composto por unidades isoladas e o outro por unidades geminadas. O objetivo desse projeto é avaliar os fatores que contribuem para a resiliência no ambiente construído em habitações sociais brasileiras, identificando seus principais atributos projetuais. Dessa forma, a pesquisa maior dispõe de uma matriz de quatro atributos facilitadores da resiliência em HS: acessibilidade, conforto ambiental, eficiência energética e flexibilidade. Os atributos de conforto ambiental e flexibilidade foram o foco da pesquisa de mestrado, que teve como objetivo aprofundar seus indicadores e conceitos. A dissertação de mestrado embasou-se na metodologia do Design Science Research (DSR), estruturada em: (i) pesquisa bibliográfica com revisão sistemática da Literatura; (ii) pesquisa empírica – estudo de observação, aplicação da Avaliação Pós-Ocupação (APO) e análise comparativa de dois empreendimentos de tipologia térrea do PMCMV – Faixa 1, localizados em Uberlândia-MG; e (iii) pesquisa propositiva – desenvolvimento de soluções e estratégias para intervenção/reforma nas moradias orientadas aos usuários/moradores e profissionais da área, como arquitetos, engenheiros e projetistas.

Este artigo centra-se nos principais resultados dos itens (i) e (ii) da pesquisa realizada, especificamente na apresentação dos instrumentos Questionário Geração de Renda (QGR) e de Impacto (QI), os quais, no estudo de caso, foram aplicados para, respectivamente, averiguar a ocorrência de atividades de renda e avaliar seu impacto.

2 IMPACTOS E GERAÇÃO DE RENDA EM HS

Independentemente do contexto em que se inseriam, entre 2009 e 2019 o PMCMV ofertou habitações unifamiliares horizontais com tamanhos que variam de 35 m² a 45 m², e geralmente entregues sem divisórias laterais, frontais e posteriores (muros). Os projetos apresentam limitações em termos de qualidade espacial, fazendo uso de materiais de baixo custo e oferecendo qualidade técnica, espacial e funcional reduzida. A tipologia oferecida pelo programa, um modelo tripartido que divide sua área em três setores - social, íntimo e de serviços, tem se mostrado insuficiente para atender às necessidades reais dos diversos grupos familiares e estilos de vida contemplados. Apresenta um programa mínimo composto de dois quartos, sala, cozinha, banheiro social e área de serviço externa. Além disso, essas habitações estão frequentemente localizadas em áreas descentralizadas e periféricas, distantes dos centros urbanos (Amore; Shimbo; Rufino, 2015, Marroquim, 2017, Batista; Ramires, 2017, Kowaltowski *et al.*, 2019, Villa; Oliveira, 2021).

É relevante notar que, nesse contexto, diversos fatores contribuem para a diversificação da moradia: os novos modos de vida, as novas configurações familiares, os novos papéis que surgiram com a modernidade, a nova forma de trabalho remunerado em casa e o avanço da tecnologia e da mídia (Brandão, 2006). Diante disso, o modo de morar vem passando por transformações significativas; por exemplo, o trabalho em casa já é algo comum nas residências, de modo que “a busca pela autonomia, a necessidade da subsistência da família e/ou a liberdade financeira podem ser consideradas como motivadoras para o aumento da demanda por atividades de renda na” (Martins; Villa; Garrefa, 2023, p. 3). Ou seja, as atividades laborais, que anteriormente tinham seu local específico, estão ocupando cada vez mais espaços dentro das moradias. Dessa forma, a casa vai além do simples ato de habitar, podendo se transformar em um ativo de gerador de renda, com seu espaço utilizado para atividades de renda (Rolnik *et al.*, 2015). Holliss afirma que esse tipo de habitação, que integra o espaço residencial com o de renda, é muito importante, visto que “as pessoas em todo o mundo estão cada vez mais escolhendo trabalhar em casa ou morar em seu local de trabalho” (Holliss, 2015, p. 2).

No Brasil, é muito comum encontrar HS que passaram por modificações em suas fachadas para acomodar atividades comerciais. Muitas dessas reformas e intervenções visam adaptar as moradias ao ambiente local e permite a realização de atividades cotidianas e de geração de renda. Uma dessas adaptações envolve a instalação de comércio e/ou serviços anexados às casas (Arantes, 2018, Slade; Lassance, 2019). No entanto, o modelo arquitetônico padrão das HS não prevê um cômodo adicional destinado a essas atividades de trabalho e outras que se desenvolvem no ambiente doméstico.

A transformação do uso habitacional também é observada nos conjuntos populares da cidade de Uberlândia, onde unidades originalmente destinadas ao uso residencial são adaptadas para abrigar “pequenos comércios e de serviços ofertados pelos moradores em suas próprias casas” (Chaves, 2020, p. 95). Esse fenômeno de inserção de comércio e serviço no recuo frontal é semelhante a outros empreendimentos do PMCMV em Uberlândia-MG (Arantes, 2018, Chaves, 2020, Martins; Villa; Garrefa, 2023), em Londrina-PR (Vicentim; Kanashiro, 2016), na região Metropolitana de Fortaleza-CE (Pequeno; Rosa, 2015) e em Natal-RN (Bentes Sobrinha *et al.*, 2015). A ocorrência desses novos centros comerciais voltados para atender a comunidade local ocorre devido às grandes distâncias entre as áreas periféricas e o centro urbano, aliadas à falta de infraestrutura básica nos conjuntos populares. Isso acaba impulsionando o crescimento do comércio local de pequeno porte e a geração de renda nas HS (Alves; Ribeiro Filho, 2013; Amore; Shimbo; Rufino, 2015; Arantes, 2018; Batista; Ramires, 2017; Holliss, 2015; Slade; Lassance, 2019).

Grande parte das adaptações e reformas em HS são realizadas pelos próprios moradores e sem assistência técnica. Essas reformas contribuem para o agravamento dos problemas estruturais e funcionais das casas (Villa *et al.*, 2021), resultando em adaptações espaciais negativas e impactando na falta de resiliência do ambiente construído. Considerando essa questão, esse cenário pode ser transformado por meio de projetos de reforma e ampliação realizados gratuitamente pela assistência técnica de profissionais qualificados, como arquitetos e engenheiros. A ATHIS foi instituída pela Lei 11.888/2008 com o objetivo de auxiliar aqueles que não têm condições de pagar por serviços de arquitetos (famílias com renda de até 3 salários-mínimos), por meio da prestação de serviços por profissionais registrados no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (Brasil, 2008).

Uma pesquisa conduzida pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) em colaboração com o Instituto Datafolha em 2015, com 2.419 participantes de diversas regiões, indicou que 85,40% realizaram serviços por conta própria ou com a ajuda de pedreiros, mestres de obras, amigos e parentes; enquanto apenas 14,60% contrataram arquitetos e engenheiros. Destes, oito em cada dez demonstraram satisfação com os serviços prestados. Em uma segunda fase da pesquisa, conduzida em 2022 com 2.495 entrevistados em diferentes regiões do Brasil, constatou-se que 82% não contrataram serviços de profissionais devidamente habilitados. Os números evidenciam que a demanda por profissionais qualificados permanece baixa, destacando-se ainda o elevado número de reformas e ampliações realizadas sem assistência técnica (CAU/BR, 2015).

A qualidade do ambiente construído e suas adaptações, moldadas conforme as necessidades dos usuários, devem resultar em espaços resilientes, que promovam o bem-estar e a qualidade ambiental. As escolhas arquitetônicas desempenham um papel crucial para garantir que os seres humanos vivam de maneira saudável e confortável, abordando aspectos psicológicos, fisiológicos e físicos (Castro; Faro; Silva, 2022, p. 163). Portanto, é fundamental considerar uma variedade de estratégias na configuração do ambiente construído e no comportamento de seus usuários, visando torná-los mais resilientes (Araújo, 2020).

O conceito de Resiliência no Ambiente Construído (RAC) abordado nesta pesquisa foi fundamentado no relatório final do projeto de pesquisa X, conduzido pelo grupo MORA em 2022, no qual os autores (Hassler; Kohler, 2014; Pickett; Cadenasso; Felson, 2014; Garcia; Vale, 2017) definem RAC como "a capacidade do ambiente de absorver, adaptar-se e transformar-se diante de diferentes impactos e demandas ao longo do tempo" (Villa *et al.*, 2018). Nessa perspectiva, o tema da RAC tem sido amplamente discutido, com pesquisas analisando e investigando o cenário da falta de qualidade dos modelos arquitetônicos, que comprometem a funcionalidade e a qualidade das habitações sociais (Villa *et al.*, 2023).

Sendo assim, esses efeitos negativos levam à baixa capacidade de resposta aos impactos, tanto imediatos (potenciais ameaças que podem surgir em horizontes de tempo curtos), quanto na forma de ameaças difusas e graduais ao longo de períodos mais extensos (Villa *et al.*, 2021), resultando em um ciclo de vida menor das HS e reforçando o caráter de vulnerabilidade social desses conjuntos habitacionais. As HS brasileiras ainda respondem de forma insuficiente aos inúmeros impactos sofridos, resultando em habitações de baixa resiliência. Estudos voltados à avaliação de impacto e ao fenômeno da geração de renda em HS têm demonstrado uma lacuna no conhecimento, resultando na insuficiência de pesquisas nesse âmbito.

Nesse contexto, o objetivo deste artigo é apresentar os resultados da avaliação de impacto, bem como o levantamento e a análise da geração de renda nas habitações sociais (HS) estudadas, obtidos por meio da aplicação dos Questionários de Impacto e de Geração de Renda.

3 MÉTODO

A pesquisa de mestrado mencionada baseou-se na metodologia do DSR, a qual é aplicada em estudos com o propósito de desenvolver artefatos e/ou prescrições para resolver problemas do mundo real, visando criar

soluções que contribuam para aprimorar a atuação humana, tanto na sociedade quanto nas organizações (Dresch *et al.*, 2015, p. 57). A pesquisa de mestrado foi organizada em:

- (i) Pesquisa bibliográfica com revisão sistemática da literatura: levantamento de dados sobre o estado da arte e a produção científica dos temas: geração de renda na moradia e resiliência do ambiente construído;
- (ii) Pesquisa empírica: baseada em estudo de caso, que incluiu o estudo de observação, a aplicação da Avaliação Pós-Ocupação (APO) e a análise comparativa de dois conjuntos de habitações populares de tipologia térrea do PMCMV – Faixa 1: o Residencial SB⁴, composto por casas geminadas, e o Residencial PQ⁵, composto por casas isoladas. Ambos os conjuntos habitacionais estão localizados na cidade de Uberlândia-MG;
- (iii) Pesquisa propositiva: envolveu o desenvolvimento de soluções e estratégias para intervenção e reforma nas moradias, com foco na geração de renda em habitações sociais. Essas soluções serão direcionadas aos usuários/moradores, projetistas e prestadores de serviços, visando ampliar a resiliência nas moradias.

Instrumentos e Ferramentas

O presente artigo abordará os principais resultados das etapas (i) e (ii) da pesquisa de mestrado. Os instrumentos empregados para esta análise foram o Questionário de Impacto (QI) e o Questionário de Geração de Renda (QGR), os quais foram utilizados para avaliar a incidência das atividades de renda e identificar as ameaças e os impactos negativos presentes no estudo de caso.

O QI é um método quantitativo com o propósito de coletar dados e avaliar o grau de desconforto causado pelos efeitos dos impactos ocorridos nas HS, incluindo ameaças percebidas e suas principais causas (Villa *et al.*, 2013, Ono *et al.*, 2018). Foi desenvolvido no formato de perguntas estruturadas (fechadas), onde os moradores respondentes foram solicitados a selecionar quais dos efeitos negativos (impactos) estavam presentes em seu cotidiano e qual o nível de desconforto gerado por tais problemas. Dividido em quatro grandes categorias (causas): clima urbano, crise energética, fatores socioeconômicos e modelo de implantação do PMCMV. Os resultados dos itens: informações gerais, fatores socioeconômicos, clima urbano e modelo MCMV do QI foram selecionados por se correlacionarem com o tema da pesquisa de mestrado.

O QGR, assim como o QI, é um método quantitativo complementar que visa compreender a relação entre as adaptações/reformas realizadas pelos próprios moradores nas UHs e a identificação das atividades de geração de renda praticadas na moradia. Este questionário foi desenvolvido pela pesquisadora e discente Bruna Martins, em colaboração com sua orientadora, baseado em Villa e Ornstein, 2013 e Ono *et al.*, 2018.

Dessa forma, o QGR possibilitou identificar características relevantes para a pesquisa e contribuiu para a compreensão da relação da atividade de renda no ambiente doméstico em HS, denominado nesta pesquisa como geração de renda na moradia. O QGR foi elaborado com perguntas estruturadas (fechadas) e perguntas semiestruturadas (abertas). As perguntas semiestruturadas tiveram o propósito de aprofundar as informações fornecidas pelos entrevistados sem influenciar nas respostas do respondente, permitindo que este se sinta livre e confortável, e o entrevistador permaneça neutro, focando em coletar dados e opiniões dos respondentes (Vieira, 2009).

As seções do QGR foram divididas por oito atributos: (1) Propriedade da casa: identificação se a casa é própria, alugada ou cedida; (2) Utilização da casa; (3) Atividades de geração de renda na casa; (4) Reforma/adaptação; (5) Trabalho/home office e/ou estudo; (6) Consequências antes, durante e depois da pandemia; (7 e 8) Duas perguntas abertas. O objetivo de cada seção foi investigar características relacionadas à moradia e suas atividades de geração de renda.

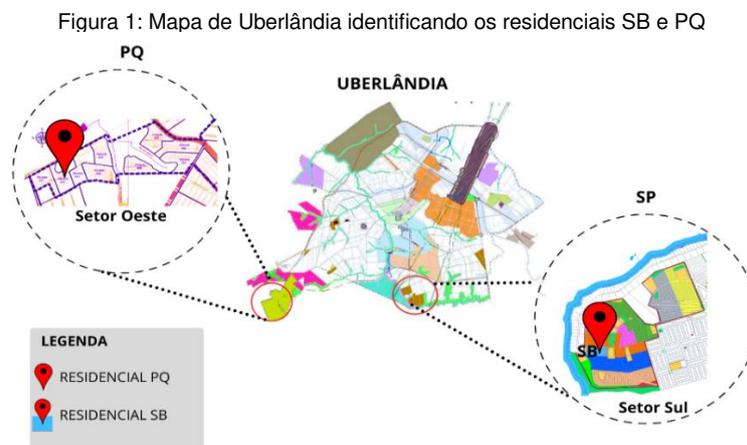
De acordo com o cálculo amostral simples, utilizou-se um grau de confiança de 95% e uma margem de erro foi de 8%. O universo de investigação do estudo de caso foi de 350 unidades habitacionais (UHs), com um recorte direcionado de 175 casas para o Residencial SB e 175 para o Residencial PQ, indicando um nível satisfatório de precisão e confiabilidade. As residências foram selecionadas adotando o critério da aleatoriedade por conveniência em cada setor para a aplicação dos questionários. Com base nesse critério, foram distribuídos 106 questionários de Impacto (QI), sendo 53 no Residencial PQ e 53 no Residencial SB. Já o QGR foi aplicado em 26 unidades do SB e 26 do PQ, totalizando 52 questionários. Essa abordagem permitiu investigar as Unidades Habitacionais (UH) independentemente da presença de atividades geradoras de renda na fachada, aumentando assim a probabilidade de identificar adaptações no interior das residências destinadas a essas atividades. Os questionários passaram por pré-testes antes das aplicações, e durante a primeira aplicação, percebeu-se a necessidade de algumas alterações. Após as modificações realizadas, o QI e o QGR foram aplicados conforme planejado.

Aplicação do instrumento

A aplicação de ambos os questionários foi realizada por duplas de pesquisadores, em dias alternados durante a semana e aos sábados, das 09h às 13h. Os questionários foram aplicados presencialmente, utilizando ferramentas digitais (tablet ou celular) e questionários impressos, no período de 12/02/2022 a 21/06/2022, nos bairros Residencial SB e Residencial PQ. O tempo médio de aplicação foi de 30 a 40 minutos para o QI e de 10 a 15 minutos para o QGR. Os questionários foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para obtenção de autorização/aprovação (CAAE: 56151522.30000.5152) antes de serem aplicados aos moradores (respondentes) dos dois conjuntos habitacionais. Durante a fase de aplicação dos questionários, foi solicitado que os participantes consentissem com a pesquisa, conforme estipulado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi assinado e datado por eles.

Estudo de Caso

Como estudo de caso da pesquisa, foram selecionados dois conjuntos de habitações populares localizados em áreas periféricas da cidade de Uberlândia, o Residencial SB, situado no Setor Sul, a mais de 10 km de distância do centro da cidade, e o Residencial PQ, localizado no setor Oeste, a mais de 17 km, como ilustrado na Figura 1.

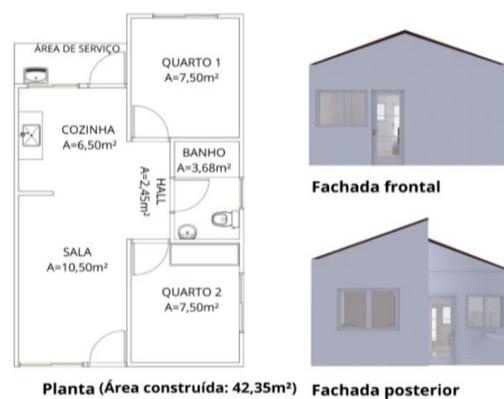


Fonte: Cedido pela Prefeitura Municipal de Uberlândia - PMU para o Grupo MORA (2016). Reorganizado pelos autores, 2022.

Residencial PQ

O Residencial PQ foi criado em 2014 e entregue às famílias no final de dezembro de 2016. O empreendimento é composto por 9 glebas (2A1, 2A2, 2A*, 2A5, 2A6, 2B1, 2B2, 2B3 e 2B5), sendo que a escolhida para o estudo de caso foi a 2A*. A gleba 2A* é constituída por 304 casas térreas isoladas em lotes de 200 m² com área construída de 42,35 m², compostas por sala, cozinha tradicional, dois quartos, banheiro social e área de serviço externa, como mostrado na Figura 2.

Figura 2: Planta e fachada do Residencial PQ



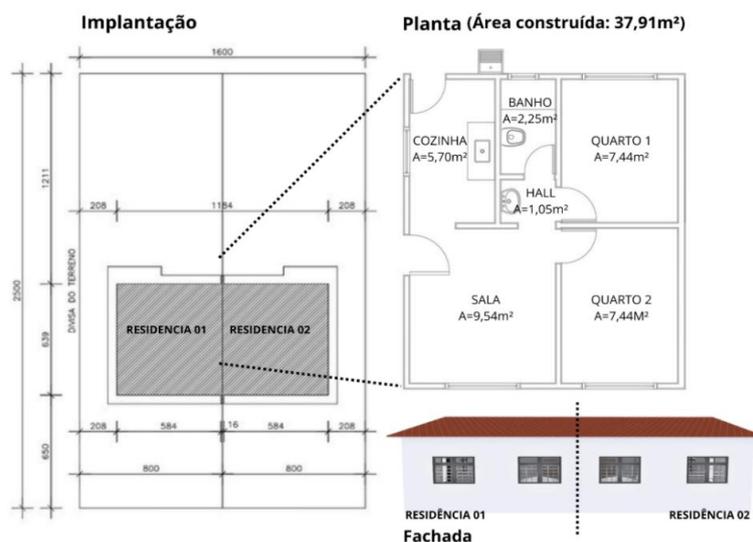
Fonte: Autores (2023).

Residencial SB

O Residencial SB faz parte do maior empreendimento de habitação popular já construído na cidade de Uberlândia-MG. Foi escolhida a área “IV” do SP⁶ III, que inclui os loteamentos: Residencial Jacarandás I e II, Residencial Xingu, Tapajós, Residencial SB, Vitória Brasil, Villa Real e Villa Nueva. Para delimitar o objeto de estudo da pesquisa de mestrado, foi escolhido o Residencial SB, composto por 175 habitações populares, construídas e entregues entre 2010 a 2013.

O Residencial SB é composto por 172 unidades simples que seguem a mesma tipologia, com área de 37,91 m² (6,39 metros por 5,93 metros), como mostrado na Figura 3, e 3 unidades adaptadas de 38,15 m² (6,39 metros por 5,97 metros) destinadas a portadores de deficiência e/ou idosos, totalizando 175 UHs. As UHs são térreas e geminadas, inseridas em lotes de 200 m². Seu programa inclui sala, cozinha, dois quartos, banheiro social e uma área de serviço externa. A diferença entre os conjuntos populares apresentados está na tipologia das UHs e na área construída: o Residencial PQ possui unidades de 42,35 m², enquanto o Residencial SB tem uma área reduzida de 37,91 m². No entanto, a área do lote, o programa de necessidades e o sistema de aquecimento foram incorporados em ambos os projetos.

Figura 3: Planta e fachadas de casas geminadas localizada no SB



Fonte: Autores (2023).

Análise morfológica

O método de análise morfológica teve como objetivo identificar os níveis de adaptação e alterações ocorridas nas fachadas das UHs para acomodar atividades geradoras de renda. Para isso, foram avaliadas as principais modificações nas fachadas das UHs nos bairros Residencial SB e PQ, além de realizar uma comparação das atividades presentes nesses bairros por meio de mapas. A confecção dos mapas para a análise morfológica ocorreu em duas etapas. Inicialmente, foram utilizadas as ferramentas do Google Maps/Earth para identificar fachadas que apresentassem características relacionadas a comércio/serviços. Após esta análise, no segundo momento, foram realizadas visitas ao local de estudo, ocorridas entre 26/julho e 25/agosto de 2022.

Classificação e Categorização dos diferentes tipos de adaptação para geração de renda

O intuito desta análise foi investigar os tipos de atividades de renda presentes nas UHs dos dois empreendimentos. O método de classificação e categorização de atividades foi realizado a partir dos resultados dos QGR, QI e da análise morfológica. Com base nos resultados da análise morfológica, dos QI e QGR e de pesquisa de similares realizadas em Fortaleza (Pequeno; Rosa, 2015), Natal-RN (Bentes Sobrinha *et al.*, 2015), Londrina-PR (Vicentim; Kanashiro, 2016), Maceió-AL (Marisco; Buarque, 2020) e Uberlândia-MG (Arantes, 2018, Chaves, 2020), foi viável classificar e categorizar os diferentes tipos de atividades geradoras de renda presentes nas UHs e detectar indícios de estabelecimentos comerciais e serviços nas fachadas de ambos os bairros. Estabelecimentos que incluem armazéns, minimercados e mercearias foram

agrupados como comércio varejista de mercadorias em geral. Bares, que oferecem produtos alimentícios, bebidas e fumo, também foram incluídos nessa classificação. Serviços como manicure/pedicure, cabeleireiro, bronzeamento, depilação e aplicação de cílios foram classificados como serviços de beleza e estética. A venda de alimentos caseiros, como trufas, salgados e bolos, realizada nas UHs, foi categorizada como quitandas caseiras. Prestadores de serviços da área da construção civil, como pintores, eletricitas, calheiros, marceneiros, serralheiros, encanadores, gesseiros e telhadistas, foram agrupados como prestadores de serviço na construção civil. Outras atividades incluíram consertos de eletrônicos, serviços de babá, costura e aviamentos, mecânica, borracharia e reciclagem. Para a classificação das atividades econômicas foi utilizada como referência a tabela de Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)⁷.

A categorização destas atividades de renda foi dividida em função do local em que acontecem majoritariamente, sendo delimitadas quatro categorias, relacionadas à utilização de: (a) calçadas; (b) recuo frontal/garagem; (c) interior da casa; e (d) fundos da UH.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa seção serão apresentadas partes dos resultados do QI e do QGR aplicados nos Residenciais SB e PQ. Os resultados do Questionário de Impacto (QI) foram selecionados com base em temas relevantes para a pesquisa de mestrado em questão. Os tópicos abordados no QI incluíram os efeitos adversos frequentes que afetam as UHs, tornando-as menos resilientes; a verificação de reformas realizadas nas habitações sem assistência técnica; e os fatores socioeconômicos relacionados à presença de atividades geradoras de renda no ambiente doméstico. Os dados obtidos no QI complementaram os resultados do QGR e desempenharam um papel crucial na pesquisa de mestrado. Além disso, os resultados dos questionários foram fundamentais para compreender o contexto da geração de renda nas UHs e os impactos enfrentados por elas. O resultado do QGR permitiu a identificar a caracterização socioeconômica dos moradores, os tipos de geração de renda no ambiente doméstico e as reformas realizadas nas UHs.

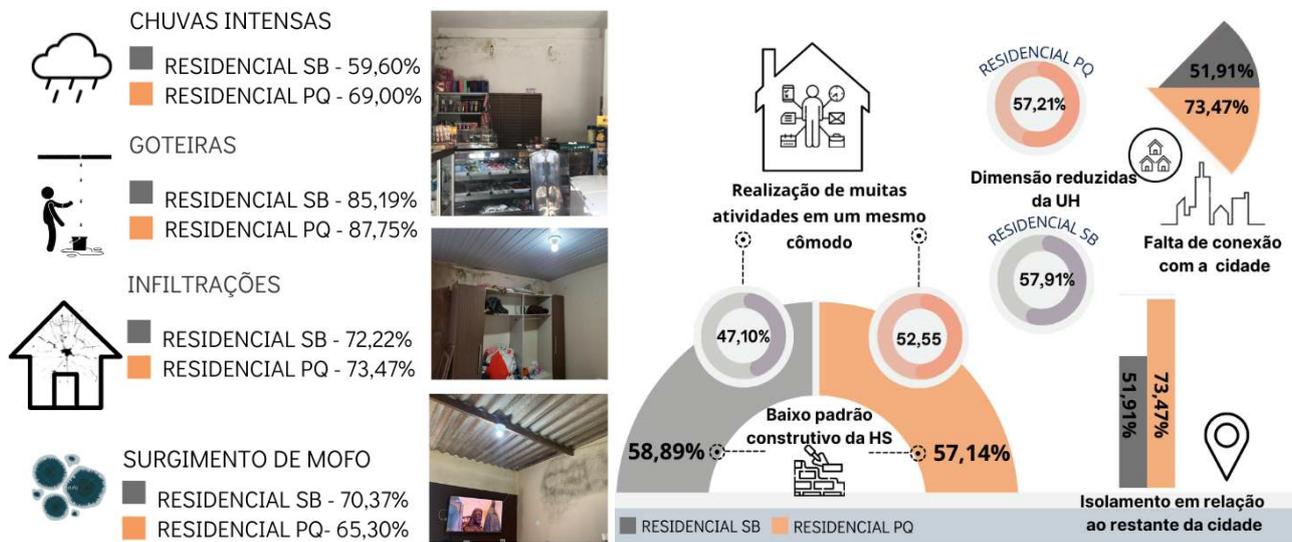
As chuvas intensas, acompanhadas de goteiras e problemas como infiltrações e mofo (conforme mostra o Infográfico 1), foram percebidas como ameaças e impactos pelos moradores de ambos os bairros, conforme evidenciado pelo QI. As goteiras foram os problemas mais relatados pelos moradores, com 85,19% no Residencial SB e ainda mais, 87,75% no Residencial PQ, mencionando sua presença. As infiltrações também foram identificadas como ameaças nas UHs pelos moradores, com uma taxa de 72,22% no Residencial SB e 73,47% no Residencial PQ. O surgimento de mofo afetou 70,37% dos moradores no Residencial SB e 65,30% no Residencial PQ. Esses impactos observados estão frequentemente associados ao baixo padrão construtivo das habitações do PMCMV. Como mencionado anteriormente, essa questão tem sido objeto de discussão em estudos em pesquisas conduzidas por vários autores (Amore, Shimbo, Rufino, 2015; Sodré; Raposo; Braida, 2015; Batista; Ramires, 2017; Villa; Oliveira, 2021; Martins; Villa; Garrefa, 2023). No entanto, o PMCMV continua a oferecer UHs padronizadas e cada vez mais compactas.

Outros dados obtidos através do QI revelaram que uma parcela significativa dos participantes do Residencial PQ (73,47%) e do SB (51,91%) relataram perceber um sentimento de isolamento das UHs em relação ao restante da cidade, além de uma falta de conexão com o entorno. O Residencial SB está situado a 10 km do centro da cidade de Uberlândia, enquanto o Residencial PQ possui uma distância ainda maior, de 17 km do centro urbano. O surgimento de serviços e comércios na comunidade muitas vezes decorre das longas distâncias entre os bairros e o centro urbano, aliado à escassez de infraestrutura básica. A demanda por produtos e serviços em áreas periféricas resulta na formação de pequenos núcleos comerciais e de serviços dentro desses conjuntos populares (Alves; Ribeiro, 2013, Amore; Shimbo, Rufino, 2015; Holliss, 2015; Slade, Lassance, 2019; Villa, 2015; Batista, Ramires, 2017; Arantes, 2018; Martins; Villa; Garrefa, 2022).

No que se refere ao projeto embrião, foram identificadas questões desfavoráveis relacionadas ao espaço dentro das residências para a realização das atividades diárias (Infográfico 2). O projeto apresenta áreas mínimas que limitam a possibilidade de mobiliário adicional, dificultando ampliações e possíveis composições alternativas. No QI, 57,21% dos respondentes do PQ e 57,91% do SB afirmaram ter problemas com os espaços reduzidos. Também foi observada, como impacto negativo em ambos os bairros, a dificuldade em adaptar os espaços das UH para atividades de trabalho e estudo, afetando as necessidades e a rotina dos moradores. Como observado pelos autores Moreira e Henriques (2019), os seres humanos são adaptáveis, e suas necessidades evoluem ao longo das diferentes fases da vida, desde a infância até a velhice. Assim, a arquitetura deveria refletir esse princípio de adaptabilidade; no entanto, as construções modernas e contemporâneas ainda são frequentemente projetadas com materiais e estruturas que limitam a flexibilidade e a capacidade de adaptação. Outro problema identificado foi a falta de previsão de um cômodo adicional para trabalho, comércios e serviços. De acordo com os resultados do QGR, 46,15% dos moradores

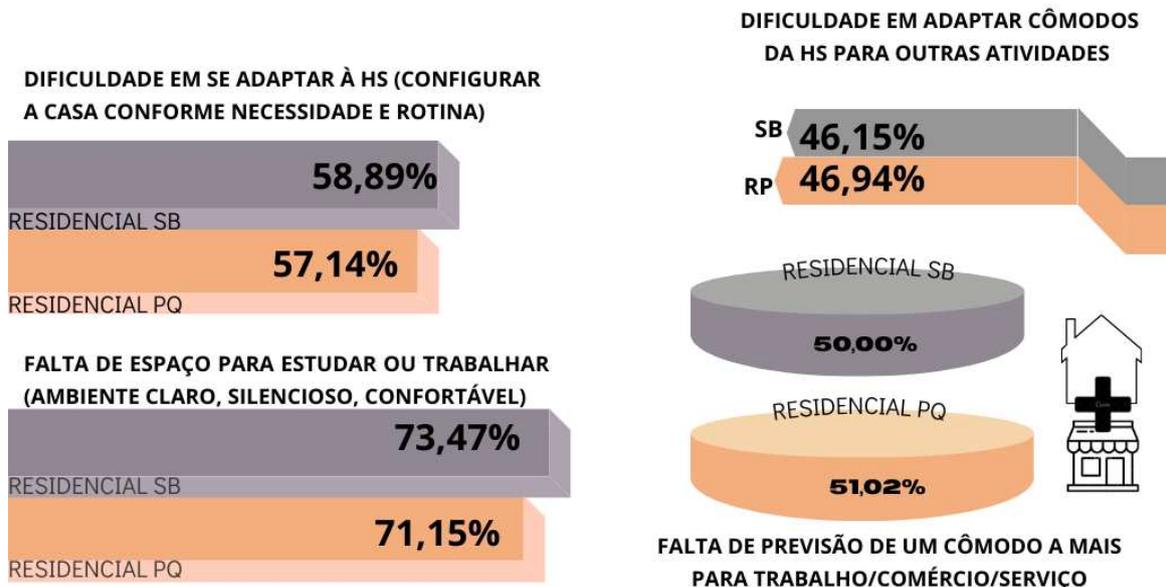
entrevistados do PQ relataram utilizar algum cômodo da casa para fins de trabalho, enquanto no Residencial SB esse percentual foi de 19,23%.

Infográfico 1: Efeitos negativos sobre a UH e a família



Fonte: Autores (2023).

Infográfico 2: Aspectos negativos do projeto embrião

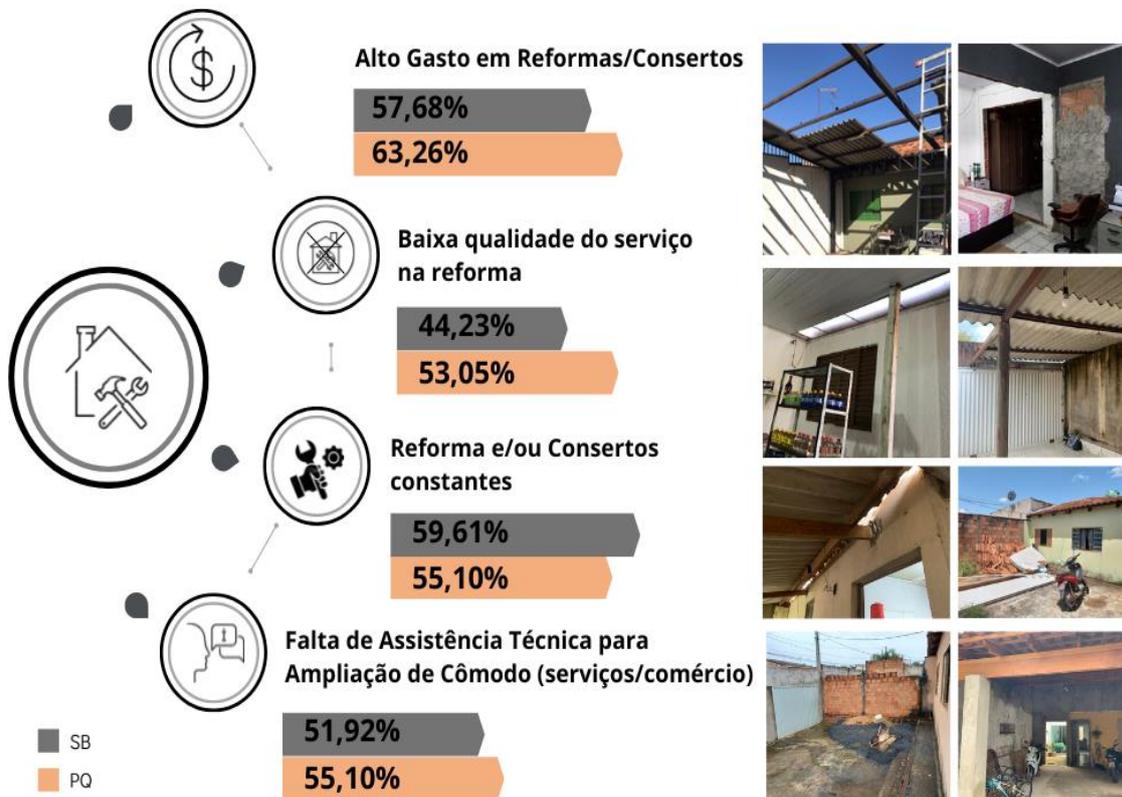


Fonte: Autores (2023).

No QI, a pergunta feita aos moradores sobre a ausência de um espaço adicional para trabalho, comércio ou serviço os incomodava obteve grande relevância em seus resultados. Foram registrados 50,00% no Residencial SB e 51,02% no Residencial PQ. Isso evidencia a importância de se projetar habitações que possam se adaptar a diversas configurações internas, que vão desde a necessidade de um dormitório adicional até a demanda por espaço para comércio ou serviços para a família, sem comprometer as principais características de uso, acessibilidade e potencial de expansão. Um espaço destinado para atividades comerciais desempenha um papel crucial na viabilidade econômica de muitas famílias. Além disso, é preciso reconhecer que, além de garantir meios de sustento para as famílias, o comércio local também promove uma maior interação e fortalecimento da comunidade (Sauer, Martins, Milano, 2010).

Sendo assim, as UHs estão sujeitas a ampliações e/ou adaptações para atender às demandas dos moradores, incluindo cobertura para garagem, expansão de quartos, sala ou cozinha, e adição de cômodo destinado a comércio ou serviços. As reformas realizadas nas habitações sem a assistência técnica adequada representam outra preocupação, conforme indicado pelos questionários. Como demonstrado no Infográfico 3, a ausência de orientação técnica contribui para resultados negativos, como altos custos em reformas e consertos, baixa qualidade dos serviços prestados e a necessidade frequente de reformas ou reparos.

Infográfico 3: Reforma sem assistência técnica nos empreendimentos PQ e SB



Fonte: Autores (2023).

Essa situação ainda persiste entre a população de baixa renda devido a diversos motivos, incluindo as limitações financeiras das famílias, a falta de compreensão sobre a importância de contratar profissionais especializados e o desconhecimento dos direitos relacionados à Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS). É importante ressaltar que a Lei Federal nº 11.888/2008 representa uma política de extrema relevância ao conceder às famílias de baixa renda o direito a projetos para suas habitações sociais por meio de assistência técnica pública e gratuita, visando assegurar o acesso à moradia digna. No entanto, a implementação dessa lei ainda é pouco difundida tanto em Uberlândia quanto em outros municípios do país. O tema da Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS) é relativamente recente no campo da Arquitetura e Urbanismo, portanto, é essencial promovê-lo junto à sociedade, contribuindo para o desenvolvimento social e garantindo moradia digna para toda a população.

Durante uma análise morfológica conduzida como parte da pesquisa de mestrado pelo Autor* (2022), foram identificadas fachadas que passaram por modificações para abrigar comércios ou serviços nos empreendimentos PQ e SB (conforme mostrado na Figura 6), representando 14,86% das moradias do PQ e 11,43% das do SB gerando renda. É relevante salientar que as UHs em ambos os empreendimentos são entregues sem muros laterais, frontais e fundos, sendo que cabe ao morador construí-los após a entrega da UH, conforme suas condições financeiras. Muitas fachadas são inicialmente concebidas para fins residenciais e, posteriormente, são adaptadas para atividades geradoras de renda.

A Figura 4 apresenta algumas das fachadas do Residencial PQ e SB que foram reformadas para acomodar comércio ou serviços. Isso evidencia que o uso residencial transcende a simples moradia, sendo aproveitado para diversas atividades relacionadas à geração de renda.

Figura 4: Fachadas de comércios/serviços no PQ e SB



Fonte: Acervo de Martins (2022).

A Figura 5 apresenta as atividades de geração de renda, incluindo serviços de beleza e estética, consertos eletrônicos, vendas de produtos caseiros e comércio varejista em geral, realizadas no interior das UHs de ambos os empreendimentos estudados neste caso.

Figura 5: Utilização do interior da UH para atividade de renda no PQ e SB



Fonte: Acervo de Martins (2022).

Durante as visitas de campo realizadas para a aplicação dos questionários, também foi possível observar as reformas realizadas nas fachadas dos dois empreendimentos e classificá-las. Conforme mostrado na Figura 6, algumas das UHs do estudo de caso utilizam a garagem para atividades geradoras de renda, como serviços de mecânica, mercearia, bar e artesanato. Além da utilização da garagem, o recuo frontal também é aproveitado para a construção de novos espaços destinados a atividades comerciais ou de serviços. Outra característica comum nas UHs é o uso do quintal para a geração de renda. Por exemplo, em uma casa do Residencial PQ, o quintal foi transformado em um espaço para bronzeamento e depilação (atividades de beleza e estética). O morador entrevistado afirmou que essa atividade está em funcionamento desde 2019 e representa a principal fonte de renda para a subsistência da família. Dessa forma, o ambiente residencial se torna um local de uso misto, onde atividades de trabalho, moradia e lazer coexistem. Em outra UH, o quintal foi utilizado para armazenar ferramentas de trabalho, sendo construído um cômodo nos fundos para o morador que presta serviços de pedreiro. A prestação de serviços de manicure também é uma atividade comum nos conjuntos populares, como evidenciado pela construção de um espaço específico nos fundos de uma UH.

Figura 6: Utilização do recuo frontal e nos fundos da UH para atividade de geração de renda

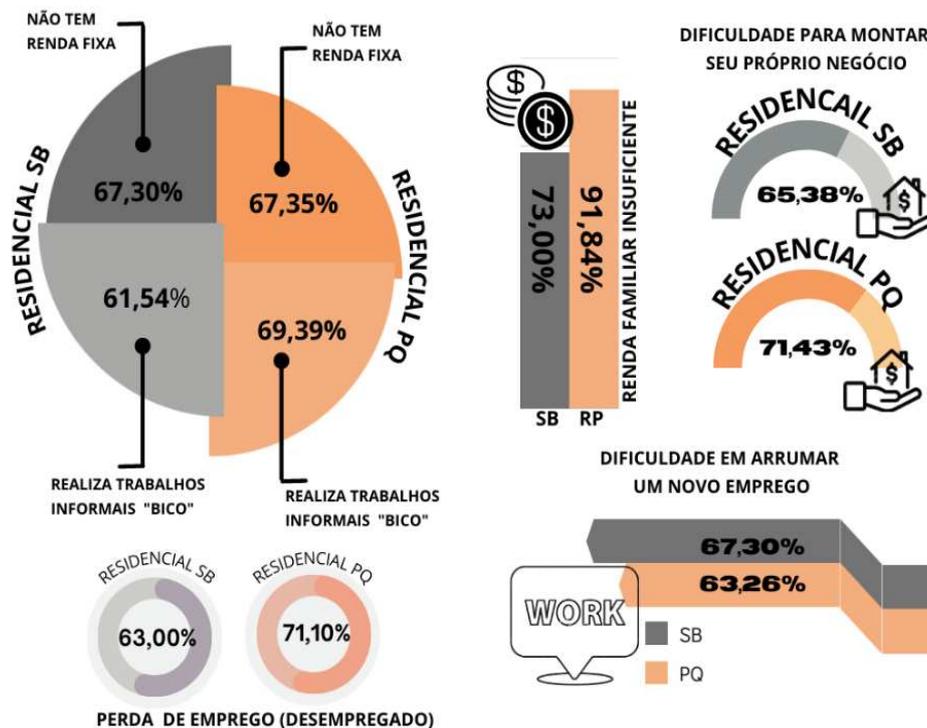


Fonte: Acervo de Martins (2022).

Diante disso, as atividades do estudo de caso foram categorizadas em quatro tipologias: (1) atividades de renda realizadas nas calçadas; (2) atividades de renda no interior da unidade habitacional; (3) atividades de renda nos fundos da moradia; e (4) atividades de renda no recuo frontal, como garagem ou varanda. Esses quatro cenários também são observados em outros empreendimentos de conjuntos populares pelo país, tais como verificado em Fortaleza-CE (Pequeno; Rosa, 2015), Natal-RN (Bentes Sobrinha *et al.*, 2015), Londrina-PR (Vicentim; Kanashiro, 2016), Maceió-AL (Marisco; Buarque, 2020) e Uberlândia-MG (Arantes, 2018; Chaves, 2020).

Na seção de perguntas relacionadas aos fatores socioeconômicos do QI, constatou-se que 67,30% dos moradores entrevistados no Residencial SB e 67,35% no Residencial PQ não possuem renda fixa. Além disso, outro impacto que afeta os moradores é a insuficiência de renda familiar, com 73,00% dos entrevistados no Residencial SB afirmando terem uma renda familiar insuficiente e recorrendo a "bicos" para complementá-la; esse número é ainda maior no Residencial PQ, com 91,84% dos moradores entrevistados relatando a mesma situação (Infográfico 4). A dificuldade para encontrar novo emprego também é evidente em ambos os bairros, com uma pequena diferença nos percentuais. Portanto, é perceptível que vários aspectos contribuem para a necessidade de atividades geradoras de renda no domicílio: a dificuldade em encontrar um novo emprego, o desemprego, a falta de renda fixa e a insuficiência de renda familiar.

Infográfico 4: Fatores socioeconômicos



Fonte: Autores (2022).

Foi observado um número significativo de atividades geradoras de renda nas habitações analisadas, sendo que o percentual mais alto corresponde às atividades de renda que fazem uso do recuo frontal ou da varanda. O aproveitamento do recuo frontal/varanda das UHs dos conjuntos Residencial SB e PQ é favorecido pelo acesso e pela visibilidade proporcionados, características essenciais para atividades comerciais como bares, mercearias, salões de beleza, pequenos mercados, borracharias, lojas de roupas, entre outros.

A coleta dessas informações dos respondentes foi essencial para compreender-se quais espaços estão sendo usados e qual é a relação deles com as atividades de geração de renda. A pergunta "Qual é a sua atividade de geração de renda?" do QGR possibilitou classificar e categorizar os tipos de geração de renda mais comuns. No Residencial SB as atividades de geração de renda nas residências foram classificadas em cinco categorias: consertos beleza e estética (38,46%), serviços de mecânica (23,07%), comércio varejista de mercadorias em geral (15,39%), quitandas caseiras (15,39%) e eletrônicos (7,69%). No Residencial PQ, dos 26 entrevistados, 16 relataram praticar atividades de geração de renda em casa, também resultando em cinco classificações: prestadores de serviços em geral (37,5%), comércio varejista de mercadorias em geral (25%), serviços de mecânica (18,75%), beleza e estética (12,5%) e quitandas caseiras (6,25%). Observa-se, assim, destaque para as atividades de beleza e estética (a mais praticada no Residencial SB e a quarta no Residencial PQ), prestação de serviços (primeira no PQ) e comércio varejista genérico (segundo no PQ e terceiro no SB). Ficam evidentes, portanto, tanto a diversidade de serviços/comércios oferecidos nos conjuntos habitacionais populares, quanto as distintas demandas em cada um deles.

No QGR, havia uma pergunta aberta, sendo: "Quais são os pontos positivos e negativos de trabalhar em casa?". Os pontos positivos mais mencionados no Residencial SB foram: renda extra, flexibilidade, tempo

com a família, comodidade, economia, conforto e segurança. Por sua vez, no Residencial PQ, os pontos mais citados foram: comodidade, qualidade de vida, flexibilidade, economia e renda extra. Dessa forma, nota-se que o trabalho em casa é percebido como altamente vantajoso pelos moradores, observando-se que termos como tempo com a família, comodidade, economia, flexibilidade, renda extra e qualidade de vida são aspectos comuns mencionados nos dois bairros. Por outro lado, existem pontos negativos em trabalhar em casa, estando entre os mais apontados no SB: espaço pequeno para o trabalho e aumento no valor da energia; outros pontos como trabalhar mais horas por dia, barulho dos vizinhos, ter gasto com os materiais de trabalho e ficar em casa o dia todo apareceram em menor proporção. Já no PQ, os pontos negativos mais evidentes foram: não ter renda fixa, não ter clientela suficiente e não ter rotina.

Com base nos resultados apresentados nos QI e de QGR foi possível identificar as principais vulnerabilidades do estudo de caso e a falta de resiliência nas HS. Os principais problemas relacionados à geração de renda nas UHs incluíram a sobrecarga de atividades em um único cômodo, um número considerável de reformas realizadas sem assistência técnica, espaços reduzidos que limitam a possibilidade de instalação de mobiliário para geração de renda e dificuldade em adaptar os ambientes domésticos para atividades profissionais. Além disso, questões como renda insuficiente, desemprego, necessidades básicas de subsistência familiar, isolamento dos conjuntos habitacionais populares e falta de integração com a cidade foram identificadas como fatores impactantes durante a análise. Nos dois conjuntos populares analisados, as UHs não conseguem suprir as necessidades cotidianas dos moradores, tais como estudo e trabalho, entre outras atividades; também foram identificados impactos no projeto inicial. Outro aspecto negativo que contribui para a falta de resiliência é a realização de reformas sem assistência técnica, sendo que a maioria dos entrevistados afirmou ter feito reformas por conta própria ou com ajuda de familiares/amigos. Tais aspectos negativos são pouco considerados pelos novos empreendimentos do PMCMV, o que resulta em impactos e ameaças progressivas nas HS, enquanto os projetos demonstram ser cada vez menos resilientes. Além disso, é importante ressaltar que os programas habitacionais deveriam apoiar as reformas e melhorias das unidades habitacionais já entregues, por meio de financiamentos e assistência técnica adequada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados dos dois questionários, torna-se evidente que as atividades de geração de renda nas UHs são uma realidade para muitas famílias, motivadas por questões como renda familiar insuficiente e desemprego. Além disso, o isolamento dos conjuntos populares e a falta de conexão com a cidade também impulsionam o surgimento desses pequenos comércios.

A maioria das HS analisadas passaram por adaptações e reformas devido às suas limitações de flexibilidade. A atividade de geração de renda em casa já era comum no contexto dos conjuntos populares e se intensificou ao longo do tempo. Além disso, a pandemia iniciada em 2019 provocou diversas mudanças na vida cotidiana, resultando na necessidade de combinar atividades diárias com o trabalho em casa. Por essa razão, a residência se tornou o centro das atividades de geração de renda e de todas as outras atividades realizadas no ambiente doméstico. Observou-se que a geração de renda é uma parte integral da rotina dos moradores e está presente em ambos os empreendimentos analisados.

Assim, foi essencial obter esses resultados sobre a temática para compreender as razões por trás da ocorrência dessas atividades de renda no ambiente doméstico e seus novos usos. Como previsto, os resultados revelaram que certos espaços da casa, como a sala, cozinha e garagem, são frequentemente utilizados para o trabalho. Também foi observado que muitas residências nos dois conjuntos populares já passaram por reformas ou ampliações sem assistência técnica, aumentando assim os riscos e impactos de forma geral nas UHs. Além disso, muitos moradores (respondentes) manifestaram a intenção de reformar suas casas para atender às necessidades familiares ou melhorar o padrão construtivo, o qual também é percebido como uma das ameaças nos dois conjuntos populares. Diante desses dados, ambos os modelos arquitetônicos do estudo de caso apresentam efeitos negativos recorrentes sobre as UHs, evidenciando a ausência de resiliência.

Pretende-se, a partir dos resultados apresentados: (a) alimentar a pesquisa de mestrado e aprofundar na temática apresentada; (b) desenvolver o instrumento Régua de Resiliência (método quanti-qualitativo) que tem o objetivo de avaliar o nível de resiliência no ambiente construído, a partir dos atributos e seus indicadores; e (c) desenvolver soluções e estratégias projetuais para intervenção/reforma, sob a ótica da geração de renda em HS, orientadas aos usuários/moradores, projetistas e prestadores de serviços, ampliando a resiliência das moradias. Além disso, esses resultados servirão de apoio para reflexões e estudos mais detalhados no futuro sobre temas como habitação social, ambiente construído, resiliência e geração de renda no contexto doméstico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Bolsa Produtividade em Pesquisa – Nº 311624/2021-9), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG, a Pro-reitoria de Pesquisa e ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, ambos da Universidade de Uberlândia (PROPP/PPGAU/UFU).

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. A.; RIBEIRO FILHO, V. A requalificação das áreas centrais enquanto desafio do planejamento urbano contemporâneo: O contexto da cidade de Uberlândia. In: *IV COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE O COMÉRCIO E CIDADE (CINCCI): uma relação de origem*. Uberlândia, CINCCI, 2013, p. 1-16.
- AMORE, C. S.; SHIMBO, L. Z.; RUFINO, M. B. C. (Orgs.). *Minha Casa... e a Cidade? avaliação do programa Minha Casa Minha vida em seis estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.
- ARANTES, J. S. *Análise do setor terciário em empreendimentos do programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV): um estudo de caso em loteamentos do bairro Shopping Park em Uberlândia-MG*. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Uberlândia, 2018.
- ARAÚJO, G. M. *Bem-estar e resiliência em habitação social: uma relação necessária – estratégias para sua obtenção orientadas aos usuários*. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.833>.
- BATISTA, I.; RAMIRES, J. C. Grandes empreendimentos habitacionais na cidade de Uberlândia-MG. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, v. 3, n. 9, p. 195-214, 2017.
- BRANDÃO, D. Q. *Habitação social evolutiva: aspectos construtivos, diretrizes para projetos e proposição de arranjos espaciais flexíveis*. Cuiabá: CEFETMT, 2006. 94 p.
- BRASIL. *Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008*. Dispõe sobre a assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social; altera a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, que dispõe sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), e a Lei nº 10.188, de 12 de fevereiro de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 dez. 2008. Seção 1, p. 2.
- CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE MINAS GERAIS (CAU/MG). Pesquisa Datafolha: *82% das moradias do país são obras irregulares*. 30 de maio de 2022. Disponível em: <https://www.caumg.gov.br/pesquisa-datafolha-cau-2022/>. Acesso em: 28 maio 2023.
- CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA (CAU/SC). *Curso de Capacitação em Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS) - online*. Florianópolis, SC: CAU/SC. Disponível em: <https://www.causc.gov.br/agenda/cursoathis/>. Acesso: 9 set. 2022.
- CASTRO, R. T. S.; FARO, A. C. P. F.; SILVA, N. L. Avaliação de estratégias bioclimáticas aplicadas em habitação de interesse social pós pandemia. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 7, n. 2, pp. 161—176, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/27476>. Acesso em abril/2023.
- CHAVES, G. A. S. *Segregação socioespacial e programa “Minha Casa, Minha Vida”*: uma análise do Residencial Pequis em Uberlândia-MG. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Uberlândia, 2020.
- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; VALLE JÚNIOR, J. A. *Design Science Research: Método de Pesquisa para avanço da Ciência e Tecnologia*. Porto Alegre. Brookman, 2015.
- GARCIA, J. E.; VALE, B. *Unravelling Sustainability and Resilience in the Building Environment*. Routledge, Londres, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315629087>.
- HASSLER, U.; KOHLER, N. Resilience in the built environment. *Building Research & Information*, v. 42, n. 2, 119-129, 2014. <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.873593>.
- HOLLISS, F. *Beyond Live/Work: The Architecture of Home-based Work*. London / New York: Routledge. 2015.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MUIANGA, E. A. D; MOREIRA, D. C.; BERNARDINI, S. P.; CASTRO, M. R. Uma análise crítica da pesquisa de um programa de habitação em massa. *Building Research & Information*, v 47, n. 6, p. 716 - 733, 2019. DOI: 10.1080/09613218.2018.1458551.
- MARROQUIM, F. M. G. *Produção habitacional de Maceió-AL: transformações espaciais da Habitação de Interesse Social de 1964 a 2014*. 263 f. Tese (doutorado). Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Maceió-AL, 2017.

- MARTINS, B. C.; VILLA, S. B.; GARREFA, F. Categorizando os tipos de comércio e serviços na habitação social por meio de análise morfológica: Um estudo de caso em Uberlândia-MG. In: VII COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE COMÉRCIO E CIDADE. Londrina-PR: CICC, 2023.
- MOREIRA, F. D.; HENRIQUES, J. E. M. R. Adaptabilidade na Arquitetura: Um Protótipo Para Comunidades Carentes no Recife. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 4, n. 1, pp. 126-140, abril 2019.
- LOGSDON, L.; PEREIRA, L. M.; FRANCO, J.; FABRICIO, M. M. Flexibilidade na habitação social: a prática e a teoria em busca da qualidade espacial. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 6., 2019, Uberlândia. *Anais...* Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. pp. 1550-1560. DOI <https://doi.org/10.14393/sbqp19139>.
- ONO, R.; ORNSTEIN, S. W.; VILLA, S. B.; FRANÇA, A. J. G. L. (Org.) Avaliação Pós-Ocupação (APO) na Arquitetura, no Urbanismo e no Design: da Teoria à Prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.
- PEQUENO, R.; ROSA, S. V. Inserção Urbana e Segregação Espacial: análise do programa Minha Casa Minha Vida em Fortaleza. In: AMORE, C.S.; SHIMBO, L.Z.; RUFINO, M.B.C. (org.). *Minha Casa... e a Cidade?: avaliação do programa Minha Casa Minha vida em seis estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.
- PICKETT, S. T. A.; McGRATH, B.; CADENASSO, M. L.; FELSON, A. J. Ecological resilience and resilient cities, *Building Research & Information*, v. 42, n. 2, p. 143-157, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.850600>.
- ROLNIK, R.; PEREIRA, A. L. S.; LOPES, A. P. O.; MOREIRA, F. A.; BORRELLI, J. F. S.; VANNUCHI, L. V. B.; ROYER, L. O.; ROSSI, L. G. A.; IACOVINI, R. F. G.; NISIDA, V.C. Inserção urbana no PMCMV e a efetivação do direito à moradia adequada: uma avaliação de sete empreendimentos no estado de São Paulo. In: AMORE, C.S.; SHIMBO, L.Z.; RUFINO, M.B.C. (Org.). *Minha Casa... e a Cidade?: avaliação do programa Minha Casa Minha vida em seis estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015, (pp. 391- 416). Disponível em: http://www.observatoriodasmetroplites.net/images/abook_file/mcmv_nacional2015.pdf.
- SLADE, A.; LASSANCE, G. Live-work Tactics in the Suburban House and their Effects on Public Spaces in the Peripheral Neighborhoods of Rio de Janeiro. *The Journal of Public Space*, v. 4, n. 2, p. 81-100, 2019. DOI 10.32891/jps.v4i2.1205.
- SAUER, C.; MARTINS, E. T.; MILANO, P. *Concurso Habitação para Todos – Casas Escalonadas – Menção Honrosa*. concursosdeprojeto.org. Disponível em: <https://concursosdeprojeto.org/2010/10/16/concurso-habitacaoaparatos-casasesca-lonadas-mh-04/>. Acesso em: 5 abr. 2023.
- SOBRINHA, M. D. P.; SILVA, A. F. C.; TINOCO, M. B. M.; FERREIRA, G. D.; GUERRA, E. C.; SILVA, F. L. B. S. Minha Casa, Minha Vida na Região Metropolitana de Natal: inserção urbana, qualidade do projeto e seus efeitos na segregação socioespacial. In: AMORE, C.S.; SHIMBO, L.Z.; RUFINO, M.B.C. (org.). *Minha Casa... e a Cidade?: avaliação do programa Minha Casa Minha vida em seis estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015, p.323-352.
- SODRÉ, E. S. R.; RAPOSO, M.; BRAIDA, F. Acessibilidade no ambiente residencial: um estudo de caso em um conjunto habitacional para população de média e baixa renda em Juiz de Fora, p. 368-379. In: 15º ERGODESIGN & USIHC. *Anais do* [Blucher Design Proceedings, vol. 2, num. 1]. São Paulo: Blucher, 2015.
- VICENTIM, T. N.; KANASHIRO, M. Análise do comércio e dos serviços nos empreendimentos do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV): estudo de caso do Residencial Vista Bela, Londrina, PR. *Ambiente Construído*, v. 16, n. 4, pp. 227-250, out./dez. 2016.
- VIEIRA, S. *Como elaborar questionários*. São Paulo: Atlas, 2009.
- VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.) *Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- VILLA, S. B.; SARAMAGO, R.C.P; GARCIA, L.C. *Avaliação Pós-Ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida: Uma experiência metodológica*. Projeto de pesquisa. Uberlândia: UFU/PROEX, 2015.
- VILLA, S. B.; OLIVEIRA, N. F. G. *Métodos de Avaliação da Resiliência no Ambiente Construído em Habitação de Interesse Social: Uma Abordagem Teórica no Contexto da Cidade de Uberlândia-MG*. 9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento, Regional, Integrado e Sustentável (PLURIS 2021 Digital) Pequenas cidades, grandes desafios, múltiplas oportunidades. 07, 08 e 09 de abril de 2021.
- VILLA, S. B.; BORTOLI, K. C. R.; VASCONCELLOS, P. B.; PARREIRA, F. V. M., ARAÚJO, G. M.; BRAGA, T. H. C.; MORAES, R. A.; OLIVEIRA, M. N.; OLIVEIRA, N. F. G.; BARBOSA, M. C. R.; FILHO, M. O. C.; PENA, I. C.; FARIA, J. G. *BER_HOME - Resiliência no ambiente construído em habitação social: métodos de avaliação tecnologicamente avançados - Relatório Final*. Uberlândia, Minas Gerais: PPGAU, FAUED, Universidade Federal de Uberlândia, março de 2022.
- VILLA, S. B.; BORTOLI, K. C. R. DE; VASCONCELLOS, P. B. Assessing the built environment resilience in Brazilian social housing: challenges and reflections. *Caminhos da Geografia*, v. 24, p. 293-312, 2023. <https://doi.org/10.14393/RCG249466504>.

NOTAS

¹ Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia. www.ppgau.faued.ufu.br/

² [CASA RESILIENTE] Projeto de pesquisa financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Bolsa Produtividade em Pesquisa - Nº. 311624/2021-9).

³ O Grupo MORA Pesquisa em Habitação, que promove diversas discussões sobre o habitar, foi formado em 2009, tendo como coordenadora a Profª Drª Simone Barbosa Villa, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia. <https://morahabitacao.com/>

⁴ SB (Sigla usada para identificação do empreendimento).

⁵ PQ (Sigla usada para identificação do empreendimento).

⁶ SP (Sigla usada para identificação do empreendimento).

⁷CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) A tabela CNAE classifica as atividades econômicas oficialmente adotadas pelo Sistema Estatístico Nacional e pelos órgãos gestores de cadastros e registros da Administração Pública do país.

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

RETROFIT EM EDIFICAÇÃO: DECOMPOSIÇÃO BIM E ANÁLISE AMBIENTAL POR MULTICRITÉRIO

REHABILITACIÓN DE EDIFICIO: DECOMPOSICIÓN BIM Y ANÁLISIS AMBIENTAL POR MULTICRITÉRIO

BUILDING RETROFIT: BIM DECOMPOSITION AND MULTICRITERIA ENVIRONMENTAL ANALYSIS

BASTOS, LEOPOLDO EURICO GONÇALVES

Doutor em Engenharia, Docente UFRJ e UVV, E-mail: leopoldobastos@gmail.com

MARQUES, ALINE CALAZANS

Doutora em Arquitetura, Docente UFRJ, E-mail: alinecalazans@fau.ufrj.br

RESUMO

O artigo trata da dinâmica de uma análise ambiental quando integrada ao Sistema Building Information Modeling –BIM. O objetivo é aplicar estratégias de tomada de decisão comprometidas com o desempenho ambiental a partir de um caso de retrofit de edificação nesse ambiente. A importância deste tema vem da convergência de ferramentas de análise ambiental; BIM; e tomada de decisão. Além disso, no que diz respeito à integração do software no processo de design do ambiente virtual BIM. Acredita-se que o BIM por meio da parametrização e modelagem tridimensional pode favorecer uma análise ambiental para o projeto arquitetônico, criando condições adequadas para uma abordagem multicritério e possibilitar o desenvolvimento de edificações sustentáveis de alto desempenho. Assim, uma análise é realizada de um processo de tomada de decisão para um caso de retrofit de edificação, considerando as complexidades dos problemas ambientais reais e virtuais. As relações de geometria e informação, relativas à modelação, parametrização e interoperabilidade são consideradas através do sistema BIM. O método de decomposição utilizado segue os níveis de desenvolvimento BIM do BuildingSMART e do American Institute of Architects - AIA. O método ELECTRE III suporta o processo multicritério de apoio à decisão. O objeto de estudo se limitou à análise térmica e obteve como resultado a solução dominante (a melhor solução) para proteção por venezianas contra a radiação solar nas fachadas de vidro orientadas a NO e SO da edificação.

PALAVRAS-CHAVE: sistema BIM; retrofit de edifícios; tomada de decisão; ferramenta ambiental; análise multicritério.

RESUMEN

Este artículo trata sobre la dinámica de un análisis ambiental cuando se integra con el sistema Building Information Modeling -BIM. El objetivo es aplicar estrategias de toma de decisiones comprometidas con el desempeño ambiental a partir de un caso de rehabilitación de un edificio en este entorno. La importancia de este tema proviene de la convergencia de herramientas de análisis ambiental; BIM; y toma de decisiones. También, en cuanto a la integración de software en el proceso de diseño del entorno virtual BIM. Se cree que el BIM a través de la parametrización y el modelado tridimensional puede favorecer un análisis ambiental para un diseño arquitectónico, creando condiciones adecuadas para un enfoque multicriterio y posibilitando el desarrollo de edificios sustentables de alto desempeño. Por lo tanto, un análisis realiza un proceso de toma de decisiones para un caso de rehabilitación de edificios considerando las complejidades de los problemas ambientales reales y virtuales. A través del sistema BIM se tienen en cuenta las relaciones de geometría e información, en cuanto a modelado, parametrización e interoperabilidad. El método de descomposición utilizado sigue los niveles de desarrollo BIM de BuildingSMART y el Instituto Americano de Arquitectos (AIA). El método ELECTRE III apoya el proceso multicriterio de ayuda a la decisión. El objeto de este estudio se limitó al análisis térmico y se obtuvo como resultado la solución dominante (la mejor solución) para la protección mediante persianas contra la radiación solar en las fachadas de vidrio orientadas NO y SW del edificio.

PALABRAS CLAVES: BIM; rehabilitación de edificios; toma de decisiones; herramienta ambiental; análisis multicriterio.

ABSTRACT

This paper deals with the dynamics of an environmental analysis when integrated with the Building Information Modeling (BIM) system. The aim is to apply decision-making strategies committed to environmental performance based on a building retrofit case in this environment. This theme's importance comes from the convergence of environmental analysis tools; BIM; and decision-making. Also, regarding the integration of software into the BIM virtual environment design process. One believes the BIM through parameterization and three-dimensional modeling can favor an environmental analysis for an architectural design, creating adequate conditions for a multi-criteria approach and enabling the development of sustainable high-performance buildings. Thus, an analysis performs a decision-making process for a building retrofit case considering complexities from the real and virtual environmental problems. The geometry and information relationships, regarding modeling, parameterization, and interoperability are taken into account through the BIM system. The utilized decomposition method follows BIM development levels from the BuildingSMART and the American Institute of Architects (AIA). The ELECTRE III method supports the decision-aid multi-criteria process. The object of this paper was limited to thermal analysis and resulted in the dominant solution (the best solution) for protection by shutters against solar radiation on the building's NO and SW oriented glass facades.

KEYWORDS: BIM; Building retrofit; decision-making; environmental tool; multi-criteria analysis.

Recebido em: 27/09/2023

Aceito em: 01/04/2024

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as preocupações relacionadas com a sustentabilidade fazem parte das inúmeras atividades humanas, incluindo os trabalhos de concepção e construção de edificações. Em decorrência, há uma variedade de iniciativas que visam em grande parte, a redução do consumo de energia e a melhoria da qualidade do ambiente construído. O senso comum de muitos autores a respeito dos requisitos ambientais indica que não podem ser abordados de forma idêntica, quando se trata do projeto de arquitetura. Pois o projeto é um trabalho complexo que apresenta diversos níveis de importância e, por vezes pode resultar em respostas contraditórias (Chatelet *et al.*, 1998, p.11).

Um dos esforços de apoio são as ferramentas digitais, baseadas em modelos físicos, analíticos e numéricos, utilizados para a obtenção dos desempenhos da edificação, com precisão satisfatória mesmo para a fase de concepção arquitetônica. Evidente que as decisões tomadas irão influenciar sobremodo o comportamento futuro da edificação. Por isso, é sempre importante dispor de um método e/ou ferramenta que venha auxiliar o projetista numa solução de projeto capaz de atender a alguns requisitos impostos. Tais ferramentas digitais certamente têm um papel importante nos trabalhos de concepção arquitetônica, ao focar tópicos de interesse, mas apresentam limitações quando se considera a amplitude de variáveis e parâmetros envolvidos no projeto arquitetônico.

Durante a fase de concepção para um novo projeto ou um projeto de reabilitação (*retrofit*), o arquiteto faz escolhas e atribui valores às variáveis e parâmetros construtivos, que formam uma solução combinatória representando uma das infinitas alternativas de projeto possíveis. Além disso, surgem no processo duas grandes dificuldades. De início, alguns critérios utilizados para atender a desempenhos específicos podem gerar conflitos. Por exemplo, nas edificações em clima tropical que utilizam a ventilação natural para arrefecimento da carga térmica, o aumento do tamanho da janela vem contemplar a iluminação natural e a depender do caso, a ventilação natural, mas também possibilita cargas térmicas indesejáveis e implicações sobre as condições de conforto térmico no interior do aposento. A outra dificuldade relaciona-se com a falta de precisão quando da atribuição de valores numéricos atribuídos às alternativas de projeto. Estas são algumas dificuldades e limitações quando da utilização de códigos tradicionais de simulação para fins de um processo de otimização da edificação.

Porém, a partir das características intrínsecas da concepção arquitetônica é possível imaginar uma abordagem para atender a este problema. A prática arquitetônica mostra que o início do processo de projeto se caracteriza essencialmente como um problema de decisão. Quando o arquiteto faz escolhas e analisa alternativas de forma qualitativa e quantitativa, sob seu ponto de vista. Realmente, não importa se a solução advém de sua experiência, pela aplicação de meios técnicos de otimização, ou recorrendo à abordagem BIM, pois até à solução arquitetônica final será um problema de escolha a partir das soluções dominantes apresentadas (soluções de Pareto). Assim, considerando as razões expostas acima, verifica-se que os métodos de análise multicritério oferecem um possível auxílio para o processo de decisão. Sob esse ponto de vista, os métodos multicritérios são técnicas úteis para a obtenção de uma solução para o problema complexo a partir das alternativas apresentadas. Desta forma, na arquitetura, torna-se mais realista mover o foco para o problema de decisão, ao invés de proceder à cálculos para desempenhos a partir de alternativas de projeto.

2 A DECOMPOSIÇÃO BIM

O artigo se concentra na decomposição analítica de um projeto modelado em um ambiente digital BIM. O projeto BIM selecionado provém de um concurso privado de arquitetura. O presente trabalho investiga as possibilidades de integração de uma ferramenta de análise ambiental (software) a partir de um modelo BIM desconstruído, procurando identificar as potencialidades com vistas ao desenvolvimento de projetos ambientalmente mais eficientes. Além disso, considera-se um *retrofit* para um problema ambiental encontrado. As soluções de projeto obtidas em termos dos valores de indicadores para cada disciplina são apresentadas em gráficos tipo aranha. Após, a aplicação de uma abordagem multicritério para os valores dos indicadores torna-se possível a escolha da melhor solução para uma intervenção no projeto.

Diante do processo de concepção arquitetônica, envolvendo uma multiplicidade de agentes, parâmetros, critérios, condicionantes e níveis de hierarquia, destaca-se a importância de técnicas de decomposição a serem propostas para o modelo geométrico e seus atributos, especialmente quando vinculados por parâmetros no sistema BIM. Decompor o objeto para a análise equivale a “desmontar, trazer para fora, extrair a relação entre os componentes e os aspectos do projeto. Justapor ou sobrepor desenhos acrescidos de informações complementares, pode ser útil frente a análise da relação entre os diferentes sistemas no projeto”

(Leupen et al, 1997, p.19). Este processo demanda certa ordem, um tipo de organização a fim de garantir a legibilidade das informações e proporcionar o entendimento do todo através da transparência do processo.

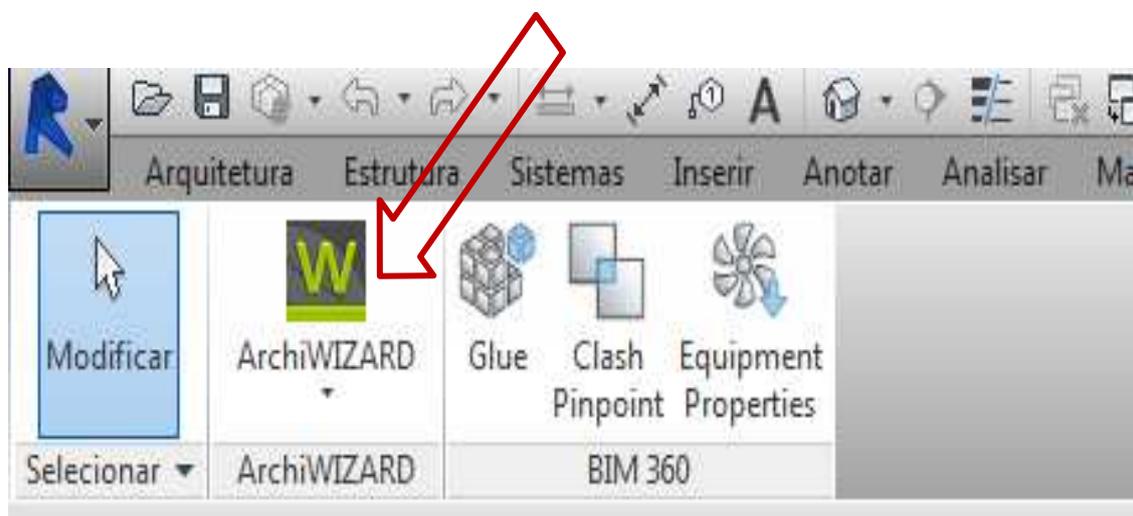
O processo de modelagem em BIM permite um alto grau de coordenação sobre os dados e informações relacionados ao edifício nas fases de projeto, execução e uso/atividade. Por outro lado, resulta em arquivos pesados que exigem maior capacidade de processamento no computador, além do modelo da construção ser tridimensional (LOVELL, 2010). No ambiente digital, a transferência de troca de dados e informações armazenadas no modelo digital devem ser claras e precisas, através dos diferentes softwares utilizados pela equipe de projeto. Além disso, a base de dados deve ter sido construída de forma coletiva e colaborativa. Na verdade, nem todos os softwares têm o mesmo formato, o que se agrava com o número crescente de formatos distintos que são adotados pelos especialistas em projetos, em função de suas disciplinas. Há dois formatos de troca de dados: Closed BIM (Autodesk, Bentley, Nemetschek) e Open BIM (padrão IFC). Ambos os formatos visam maior dinamismo nas constantes trocas de dados e informações para a implementação dos projetos. O Open BIM garante a interoperabilidade e durabilidade do modelo tridimensional, e tem suas bases técnicas asseguradas pelo BuildingSMART IFC 2.0, propondo-se um projeto transparente, com uma troca de dados viável e independente do software empregado.

Para realizar a primeira parte da análise, o prédio objeto de estudo é decomposto em níveis de estrutura BIM adotados pelos BuildingSMART, e o *American Institute of Architects*, AIA (2013). Esses níveis estão de acordo com a ASBEA (2015). Como estratégia metodológica, o processo de decomposição é guiado por níveis denominados de LoD (Level of Development), ou seja, níveis de desenvolvimento do modelo geométrico digital associados às noções dos Níveis de Detalhe e de Dados. Referem-se ao grau de definição do objeto caracterizado pela sua geometria somado às informações associadas ao modelo geométrico digital. No contexto francês é usado o acrônimo ND ao invés de LoD.

Portanto, os quatro estágios de decomposição e seus respectivos conteúdos utilizados são: 000/ND1 - Dados efetivados pelo gerenciamento de projeto e redação do programa (documentos regulamentadores, condicionantes projetuais, condicionantes ambientais etc.); LoD100/ND1 - Conceito arquitetônico, bem como análises do contexto (volumetria simplificada do objeto relacionada ao entorno, anotação das intenções e definições projetuais); LoD200/ND2 - Aprofundamento do projeto em conformidade com a regulamentação. Produto apresentado aos órgãos competentes para a permissão de construir (volumetria dispõe de definição generalizada dos componentes); e (iv) LoD 300/ND3 – Especificação detalhada dos elementos e dispositivos construtivos (volumetria detalhada e informações específicas dos componentes do objeto).

Para fins de análise ambiental, utiliza-se no trabalho o software francês ArchiWIZARD-AWZ, dedicado a simulação do desempenho energético e ambiental de edifícios e adequado para a análise de projetos durante a fase de concepção ou renovação de edifícios. É integrado ao sistema BIM por interoperabilidade do modelo digital e/ou por *plug-ins* de conexão entre os softwares de base de projeto e de simulação, tal como exposto neste artigo. O AWZ é adaptado ao padrão FT2021, e utiliza o EnergyPlus como algoritmo para a simulação energética e luminosa. Os dados meteorológicos são inseridos no formato *.epw ou selecionados do banco de dados METEONORM, Figura [1].

Figura 1: Plug-in do software ArchiWIZARD na barra de tarefas do software REVIT 2015/Autodesk.



Fonte: Autor, 2017.

Estudo de caso

O projeto disponibilizado para o presente estudo foi vencedor do concurso privado SICOOB/CREDIARA – Edifício Sede da agência na cidade de Araxá, Minas Gerais-MG. Para tanto, foi desenvolvido o projeto executivo de arquitetura, e a coordenação dos projetos executivos complementares (SICOOM,2013), sob um processo de projeto colaborativo com profissionais parceiros, vide Figura [2], (Marques, 2017).

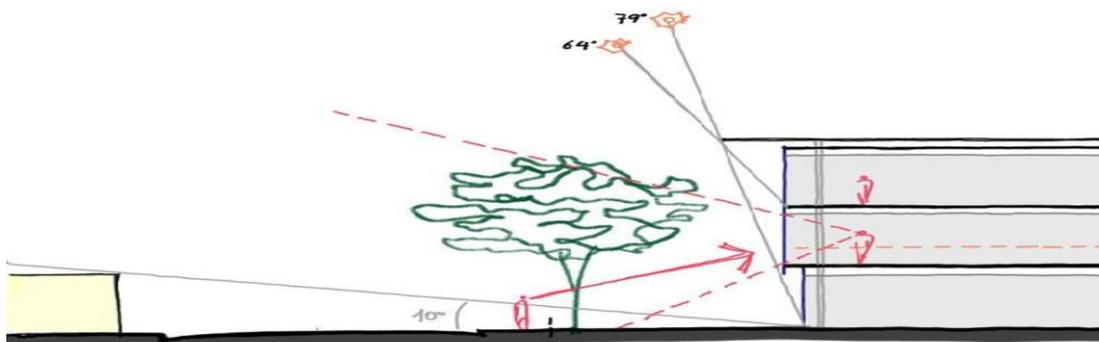
O estudo realizado se refere a uma proposta de reabilitação (*retrofit*) da fachada principal visto o excesso de incidência solar direta nas cortinas de vidro voltadas para as orientações NO e SO, e as suas implicações. Estas fachadas têm intensa incidência e penetração de raios solares principalmente durante o Solstício de Inverno para esta latitude da cidade. Além das cargas térmicas, há um nível de iluminância superior a 3000 lux no interior de certas áreas dos ambientes expostos. O que sem dúvida exige procedimentos para proteção solar dessas superfícies em cortina de vidro. Assim, o trabalho considera para solução do problema a instalação de lâminas venezianas horizontais sob diversos ângulos de inclinação e relacionados à visão do observador fora do prédio, ou no nível interior, Figura [3]. Dimensão das lâminas: 30cm (largura), 30cm (espaçamento entre as peças) para o vão completo do envidraçamento. O modelo virtual em 3D está representado na Figura [4], e os detalhes de um estudo de retrofit das lâminas venezianas mostrados na Figura [5]. A Tabela [1] apresenta os indicadores disponíveis para análise ambiental pelo software ArchiWIZARD.

Figura 2: Concepção artística da edificação em perspectiva do projeto vencedor.



Fonte: Prancha 06/06 do concorrente.

Figura 3: Seção-transversal esquemática da fachada NO, sem escala.



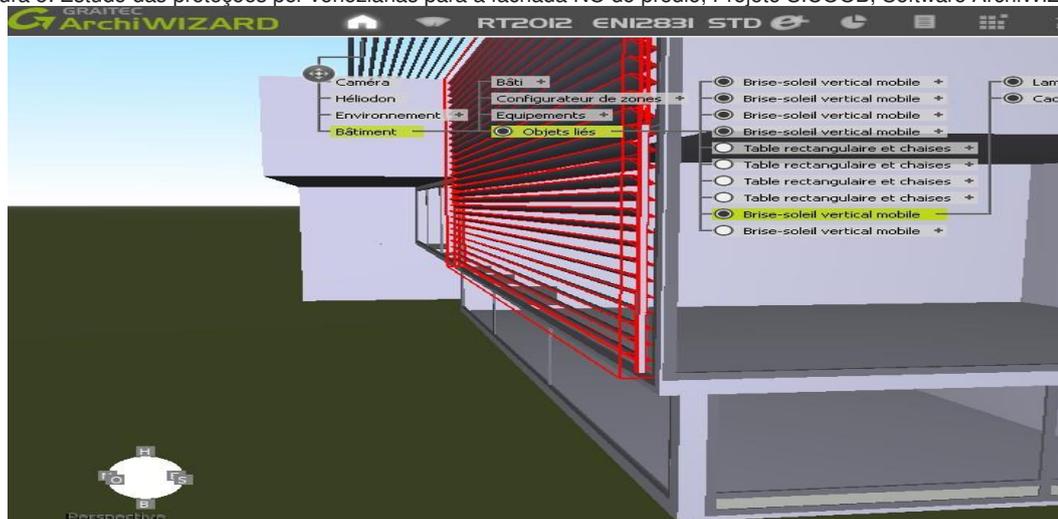
Fonte: Autor, 2017.

Figura 4: O modelo digital da edificação no ArchiWIZARD software.



Fonte: Autor, 2017.

Figura 5: Estudo das proteções por venezianas para a fachada NO do prédio, Projeto SICOOB, Software ArchiWIZARD



Fonte: Autor, 2017.

Quadro 1: Parâmetros e Indicadores disponíveis no ArchiWIZARD.

Temperatura		Iluminancia			Energia	
Desconforto Térmico	Nº de horas com T > 25°C	Consumo de Energia conforme o cenário.	Autonomia de Luz Natural	Conforto Luminoso	Demanda anual para resfriamento	Demanda anual de Iluminação Artificial
%	h	kWh/ano	%	%	kWh/m²	kWh/m²

Fonte: Autor, 2017.

Resultados das simulações

O Quadro [2] apresenta os resultados quantitativos obtidos a partir dos cenários simulados para as fachadas NO e SO considerando-as sem proteção solar, e dispoindo de venezianas horizontais externas com ângulos de inclinação de 0°, 30°; -30°; e 45°, respectivamente.

Quadro 2: Síntese dos resultados dos indicadores para os cenários simulados, Software ArchiWIZARD.

		Temperatura 		Iluminância 			Energia 	
		Taxa de Desconforto	Nº de horas >25°C	Consumo de acordo com o cenário	Autonomia Luminosa	Conforto Luminoso	Necessidade anual de resfriamento	Necessidade anual de iluminacao
		%	h	kWh/ano	%	%	kWh/m²	kWh/m²
Cenários	Sem protecao	95	2486	147	89	90	196	2
	Superfície NW - Brise a -30º	91	2363	200	86	88	97	3
	Superfície SW - Brise a -30º	93	2435	147	89	90	157	2
	Superfície NW + SW - Brise a -30º	86	2242	205	85	88	63	3
	Superfície NW - Brise a 0º	90	2352	224	84	88	86	3
	Superfície SW - Brise a 0º	93	2434	147	89	90	155	2
	Superfície NW + SW - Brise a 0º	85	2213	237	83	88	51	3
	Superfície NW - Brise a 30º	88	2296	346	77	85	68	5
	Superfície SW - Brise a 30º	93	2417	147	89	90	144	2
	Superfície NW + SW - Brise a 30º	76	1984	382	73	84	31	5
	Superfície NW - Brise a 45º	87	2266	456	70	81	61	6
	Superfície SW - Brise a 45º	92	2402	148	89	90	138	2
	Superfície NW + SW - Brise a 45º	71	1866	520	64	77	13	7

Fonte: Autor, 2017.

Assim, a partir das simulações torna-se possível comparar, para cada cenário, os resultados dos indicadores em termos gráficos. O caso sem proteção (caso base) está indicado na Figura [6a]; proteção somente na fachada - Figura [6b]; proteção somente na fachada SO- Figura [7a]; proteção nas fachadas NO e SO- Figura [7b].

Figura 6(a): Fachada NO sem proteção solar.

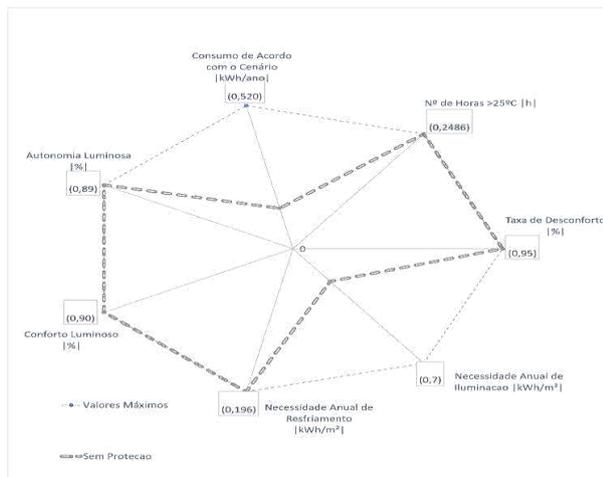


Figura 6(b): fachada NO com as venezianas.

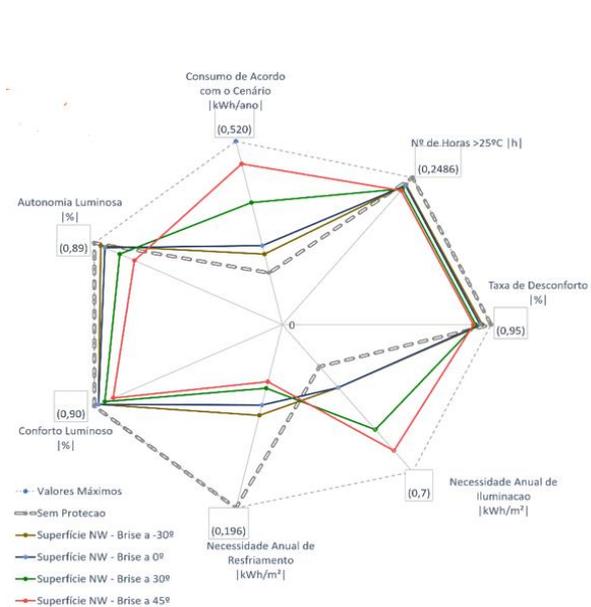


Figura 7(a): Fachada SO com venezianas

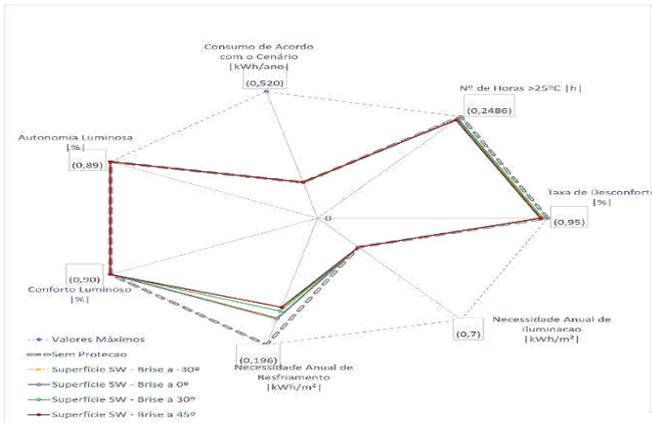
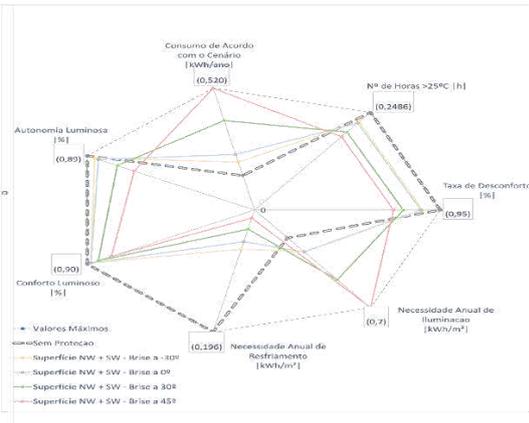


Figura 7(b): Fachadas NO e SO com venezianas



Fonte: Autor, 2017

Os gráficos do padrão teia de aranha foram adotados com eixos definidos em diferentes escalas, com suas respectivas unidades de medida, favorecendo a visualização e a interpretação dos dados em suas diferentes categorias. A leitura dos dados entre parênteses deve considerar (valor mínimo, valor máximo). A partir dos gráficos, diferentes interpretações podem se configurar. Cabe observar, por exemplo, a relação direta entre Consumo energético e Necessidade de Iluminação, em contraponto a Necessidade de resfriamento nas fachadas sombreadas em excesso pela inclinação acentuada (45°), como visto no gráfico da Figura [7b]. Diante da complexidade das interações possíveis, como estratégia de aprofundamento e investigação destes resultados, buscou-se aplicar a análise multicritério a partir do método ELECTRE III de apoio à decisão.

3 METODOLOGIA MULTICRITÉRIO E O PROBLEMA DE DECISÃO

A intenção do processo de tomada de decisão diz respeito a identificação e escolha de alternativas de uma solução, com base nos valores disponíveis e definição das preferências do tomador de decisão. Tomar uma decisão implica que há escolhas alternativas a serem consideradas e, nesse caso, deseja-se não apenas identificar o maior número possível de alternativas, mas escolher aquela que melhor se adapte às metas, objetivos, desejos, valores, e assim por diante (HARRIS,1998). O processo de decisão se torna necessário quando há um problema que se deseja resolver, com muitas alternativas de solução. Quando há um problema de escolha, em que se procura identificar a melhor alternativa, ou um conjunto das mais apropriadas. Desta forma, para o processo de escolha é necessária uma lista de possíveis soluções concebidas a partir dos critérios considerados no processo, julgar cada uma das soluções em função de cada critério, agregar esses julgamentos para designar a solução que globalmente apresenta a melhor avaliação. Há vários métodos na literatura indicados para a análise de problemas multicritérios, Zopounidis e Doumpos (2002). O método ELECTRE III desenvolvido por Roy (1985) é bem adaptado a situações em que ocorrem critérios quantitativos e qualitativos, que é o caso do processo de projeto de arquitetura.

Assim, o método ELECTRE III considera um número N de alternativas A_1, A_2, \dots, A_N , que engloba o conjunto das possíveis soluções para o problema C_1, C_2, \dots, C_M , sendo M os critérios adotados. Então cada solução é caracterizada por um vetor multiatributo $E_{i,M}$ que é a avaliação da alternativa contra os múltiplos critérios. O método opera com uma estrutura de modelagem de preferências, segundo a qual a comparação entre pares de alternativas pode resultar: em uma Preferência Forte ou Fraca por uma das ações; uma Indiferença entre elas; ou em uma Incomparabilidade. Essas situações definidas obedecem a um limiar de Preferência "p", e um limiar de indiferença "q", especificados pelo tomador de decisão.

Além disso, é atribuído um limite de veto "V" para cada critério "C". Este índice permite definir a incomparabilidade da alternativa "B" com relação a alternativa "A", Se A for melhor que B para todos os critérios salvo um, e se neste critério "B" é melhor que "A". Então o limite "V" representa a diferença a partir da qual uma comparação entre duas alternativas é ignorada. A atribuição de pesos no ELECTRE III define a importância de cada critério pelos atores envolvidos no processo de decisão. Uma pequena diferença na atribuição de pesos pode "quebrar" uma ordem de classificação, quando duas alternativas ocupam a mesma posição no ranking, e refinar o processo de decisão, (MIETTINEN e SALMINEN,1999). Com todos os dados estabelecidos (critérios, pesos, limites e alternativas) pode-se estabelecer a matriz de avaliações, Tabela [1].

Tabela 1: Matriz de avaliações

	c_1	c_2	c_3	...	C_m
	p_1	p_2	p_3	...	P_m
a_1	e_{11}	e_{12}	e_{13}	...	e_{1m}
a_2	e_{21}	e_{22}	e_{23}	...	e_{2m}
a_3	e_{31}	e_{32}	e_{33}	...	e_{3m}
...	e_i	...
a_n	e_{n1}	e_{n2}	e_{n3}	...	e_{nm}

Fonte: Castro (2005).

O próximo passo do método é realizar a análise matricial com as comparações de pares entre as ações, para identificar se uma ação “supera” a outra. Essa relação binária é definida no conjunto de alternativas tal que uma alternativa “A” supera uma outra “B”, se for possível afirmar que “A” é pelo menos tão boa quanto “B”. Os argumentos que permitem esta afirmativa resultam de dois testes sob a hipótese “A” supera “B”. Inicialmente, um teste de concordância estabelece que há uma maioria de critérios a favor de “B”.

Mais adiante, há um teste de não concordância (discordância) que estabelece não haver uma minoria forte a favor de “B”. Em uma situação real, se $g(A)$ for uma avaliação da ação ou alternativa relativa ao critério “g”, as relações de superação são determinadas por todas as possíveis relações existentes entre quaisquer duas ações “A” e “B”. Considera-se que pode haver uma forte preferência de um sobre o outro, ou uma preferência fraca, uma indiferença, ou uma incomparabilidade entre eles, conforme indicado:

- “A” é fortemente preferido a “B” se $g(A) - g(B) > p$
- “A” é fracamente preferido a “B” se $q < g(A) - g(B) \leq p$
- “A” é indiferente a “B” se $|g(A) - g(B)| \leq q$

Na segunda fase do método é operada uma síntese sobre o que se evidenciar. Considerando as relações acima, pode-se calcular para o par “A,B” os índices: Concordância $C(A,B)$ que a mede o grau de confiança na hipótese “A” supera “B”; e a Discordância $D(A,B)$ que mede o grau de não confiança da hipótese “A” supera “B”. Com essas duas novas matrizes todos os possíveis pares de alternativas “A, B” são comparados. Após a combinação dessas duas matrizes deriva-se outra a Matriz de Credibilidade, que passa a dar uma medida quantitativa para a força da afirmativa “A” supera “B”, ou pelo menos “A” é tão bom quanto “B”. A ordem de classificação das alternativas provém dessa última matriz.

Também no método ELECTRE III é realizado um procedimento de destilação, onde as alternativas são testadas de cima para baixo e ao inverso. Por fim, a classificação final obtida é resultado destas duas pré-classificações. No entanto, no caso em que seja desejado apenas a dominância pela melhor solução, pode-se seguir os critérios simplificados devidos a (SISKOS e HUBERT, 1983). Baseado nesta última abordagem Castro (2005) desenvolveu o software CELECTRE capaz de selecionar a solução dominante para um problema de abordagem multicritério.

Aplicação do método multicritério e análise dos resultados

Os dados obtidos pelo processo de decomposição-BIM para o modelo virtual da edificação, e relacionados com a aplicação do software plug-in ArchiWIZARD no REVIT, se referem ao estudo da proteção das fachadas NO e SO da edificação com persianas externas horizontais sob diversas inclinações. Este software de análise ambiental permite a avaliação de 7 indicadores relacionados com temperatura, iluminância e energia, conforme indicado no Quadro [1]. A partir das simulações realizadas para as distintas orientações de fachadas e inclinações das lâminas das venezianas, foram obtidos valores numéricos para os indicadores, conforme indicado no Quadro [2]. Da mesma forma, procurou-se através de forma gráfica apresentar esses valores encontrados, como as representações das Figuras 6(a),6(b), 7(a), e 7(b). No entanto, uma leitura desses resultados não permite de imediato escolher uma solução dominante para a inclinação das lâminas de proteção nas duas fachadas do prédio. Em consequência, optou-se pela aplicação de uma metodologia de abordagem multicritério para a obtenção da solução de projeto de retrofit, para a proteção solar por venezianas nas duas fachadas muito ensolaradas.

A aplicação do software CELECTRE requer o preenchimento da matriz de avaliação, conforme modelo indicado na Tabela [1], o que é realizado com base nos dados obtidos dos indicadores para os diversos cenários considerados: fachadas envidraçadas NO e SO sem proteção (casos bases); Fachada NO com proteção solar; Fachada SO com proteção solar; ambas as fachadas NO e SO com proteção de venezianas. Nos casos de proteção solar, as venezianas podem ter inclinações de 0°; 30°; -30°; e 45°. No presente artigo, à guisa de evitar repetições somente são apresentadas as pranchas visualizadas na tela do computador referentes aos dados de simulação da fachada NO (sem proteção, e com venezianas variando os ângulos das lâminas) conforme indicado no Quadro [2].

A imagem da matriz de avaliação, com os dados inseridos dos valores dos indicadores para os cenários da fachada NO, constantes do Quadro [2], estão apresentados na Figura [8], assim como os pesos atribuídos pelo arquiteto referentes a cada um dos 7 indicadores (Criter), e os cenários correspondentes (Action). A resolução é imediata apresentando-se a Matriz de Credibilidade, e a indicação da solução dominante, Figura[9], no caso o cenário 3, que corresponde à fachada NO com lâminas da veneziana de inclinação 0°. Seguindo o mesmo procedimento para a fachada SO, os resultados indicam a possibilidade de dois ângulos 0° e 45°. Para manter uma estética nas fachadas escolhe-se 0°. Em continuidade para o caso da composição de soluções, Figura [7(b)], os resultados são os mesmos que os anteriores.

Figura 8: Matriz de avaliação para a fachada NO, com e sem a proteção solar.

Weight	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1			
	Criter 1	Criter 2	Criter 3	Criter 4	Criter 5	Criter 6	Criter 7	Criter 8	Criter 9	Criter
Action 1	95	2486	147	89	90	196	2			
Action 2	91	2363	200	86	88	97	3			
Action 3	90	2352	224	84	88	86	3			
Action 4	88	2296	346	77	85	68	5			
Action 5	87	2266	456	70	81	61	6			
Action 6										
Action 7										
Action 8										
Action 9										
Action 10										
Limit P	33,62	876,38	96,25	30,88	32,63	31,37	1,37			
Limit Q	7,62	198,65	21,82	7,00	7,39	7,11	0,31			
Limit V	76,66	1998,14	219,45	70,39	74,39	71,54	3,13			

Fonte: Autor, 2017.

Figura 9: Matriz de Credibilidade e a melhor solução encontrada para a fachada NO.

ELECTRE III													
Credibility Degrees Matrix										Non-Dom	Ranking		
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A	$\mu(A)$	Actions
A1	---	0	0	0	0						A1	0,11	A3
A2	0,89	---	0,98	0,91	0,9						A2	0,99	A2
A3	0,86	1	---	0,96	0,93						A3	1,01	A4
A4	0,24	0,78	0,8	---	1						A4	0,84	A1
A5	0	0	0	0,84	---						A5	0,07	A5
A6													
A7													
A8													
A9													
A10													

BEST ACTION										
	Criter 1	Criter 2	Criter 3	Criter 4	Criter 5	Criter 6	Criter 7	Criter 8	Criter 9	Criter 10
Action 3	90,000	2352,000	224,000	84,000	88,000	86,000	3,000			

Fonte: Autor, 2017.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos de parametrização, modelagem 3D, e interoperabilidade que são disponíveis pelo sistema BIM concorrem para favorecer uma relação adequada da concepção arquitetônica com os procedimentos de uma análise ambiental. Realmente, a intenção do sistema BIM é de criar condições para uma abordagem multicritério e assim desenvolver projetos de edificações que tenham um comprometimento ambiental. Diante das novas tecnologias disponíveis torna-se necessário que o profissional de projeto tenha uma postura ética e um engajamento que são necessários para a criar condições para a realização de edificações responsivas ao clima e com menor impactos nocivos ao ambiente.

Apesar das iniciativas do grupo BuildingSMART dedicadas ao formato IFC, na prática a interoperabilidade de softwares de outros desenvolvedores funciona bem com a geometria do modelo, mas requer retrabalho para a conferência ou ajustes quando as informações não são geometrizadas. Ao preencher o modelo digital com informações das disciplinas, torna-se difícil simplificar ou reduzir um modelo de massa, até mesmo para desenvolver simulações genéricas. Ainda em relação à capacidade de processamento (tamanho do arquivo), a centralização de uma infinidade de informações e especificações, em geral para um mesmo modelo digital, resulta em um arquivo pesado que exige grande capacidade de armazenamento. Também relacionado com a base de dados brasileira, há uma escassez de informações sobre as propriedades dos materiais de construção.

O processo de decomposição dos dados de projeto disponíveis no BIM, é um meio possível de utilização para fins de renovação (*retrofitting*) das edificações, como foi demonstrado no presente texto. O software ArchiWIZARD é capaz de contribuir para uma análise ambiental de um modelo virtual 3D, sob os indicadores especificados. Em geral, os dados de saída dos instrumentos digitais de simulação são numéricos e demandam capacidade de interpretação crítica por parte do projetista, principalmente para a identificação de incongruências. A simulação deve ser inerente ao processo de concepção, o que nos leva a importância do trabalho integrado e do compromisso da equipe com objetivos claros e bem definidos. Cabe valorizar a busca por estratégias de integração dos dados a plataformas dinâmicas de leitura e interpretação. Neste sentido, os valores dos indicadores obtidos pelas simulações para cada cenário estabelecido permitiram a constituição de uma matriz e de representações gráficas em tela de aranha. Através da aplicação da metodologia multicritério ELECTRE III por intermédio do software CELECTRE tornou-se possível obter a solução dominante (a melhor solução) para proteção por venezianas contra a radiação solar nas fachadas de vidro orientadas a NO e SO do prédio analisado.

AGRADECIMENTOS

À CAPES – Projeto CAPES-COFECUB, bolsa de estudos na École Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse (ENSA –Toulouse).

REFERÊNCIAS

AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS (AIA). *Document G202TM – 2013: Project Building Information Modeling Protocol Form*. Disponível em: <http://aiad8.prod.acquia-sites.com/sites/default/files/2016-09/AIA-G202-2013-Free-Sample-Preview.pdf>. Acesso em: junho 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA (AsBEA). *Guia AsBEA Boas Práticas em BIM*. Fascículo II, São Paulo, 2015.

AUTODESK. *Ecotect Analysis Discontinuation FAQ*. 2016. Disponível em: <https://knowledge.autodesk.com/support/ecotect-analysis/troubleshooting/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/Ecotect-Analysis-Discontinuation-FAQ.html>. Acesso em: 02 junho 2016.

AUTODESK. *Sustainable Building Design Software*. 2015. Disponível em: <http://usa.autodesk.com/ecotect-analysis/>. Acesso em: 27 julho 2015.

MARQUES, Aline Calazans. *A análise ambiental em diálogo com a ferramenta BIM*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura- PROARQ-FAU/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.

CASTRO, E. B. P. *Método de auxílio à concepção arquitetônica baseado na análise multicritério e em dados simulados dos comportamentos da edificação*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica – COPPE/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

CASTRO, E. B.P.; VIRGONE, J. Using Multicriteria to aid building conception. INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING OPTIMIZATION (EngOpt 2008). Proceedings of the EngOpt 2008. Rio de Janeiro, 01-05 June 2008. s/p.

- CHATELET, A.; FERNANDEZ, P.; LAVIGNE, P. *Architecture Climatique: Une Contribution au Développement Durable*. Tome 2: Concepts et Dispositifs. Chapitre 1, p.11-18. Édisud. Aix-en-Provence, France, 1998.
- HARRIS, R. Introduction to Decision Making, *VirtualSalt*, 1998. Disponível em: <<http://www.virtualsalt.com/crebook5.htm>>. Acesso em 16/04/2008.
- LEUPEN, B.; GRAFE, C.; KORNIG, N.; LAMPE, M.; ZEEUW, P. *Design and Analysis*. New York, VNR, 1997.
- LOVELL, J. *Building envelopes an integrated approach*. New York, Princeton Architectural Press, p.31, 2010.
- MIETTINEN, K., SALMINEN, P. Decision-aid for discrete multiple criteria decision making problems with imprecise data. *European Journal of Operational Research*, 1999, 119, 50-60. Disponível em : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037721179800352X>. Acesso em:05/06/2004..
- ROY, B. *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision*. Paris, Ed. Economica, 1985.
- SISKOS, J.; HUBERT, Ph. Multi-criteria analysis of the impacts of energy alternatives: A survey and a new comparative approach. *European Journal of Operational Research* 13 (1983), p.278-299. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0377221783900577>. Acesso em: 05/06/2004.
- ZOPOUNIDIS, C.; DOUMPOS, M. Multicriteria classification and sorting methods: A literature review. *European Journal of Operational Research*. n.138, p. 229-246, 2002. Disponível em:[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377\(01\)00243-0](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377(01)00243-0). Acesso em: 07/06/2004.
-

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

PRÉ-FABRICAÇÃO: O CONCEITO, SUA UTILIZAÇÃO E ALGUNS DESACORDOS NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA

PREFABRICACIÓN: EL CONCEPTO, SU USO Y ALGUNOS DESACUERDOS EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA BRASILEÑA

PREFABRICATION: THE CONCEPT, ITS USE AND SOME DISAGREEMENTS IN BRAZILIAN SCIENTIFIC PRODUCTION

LAGE, MAURÍCIO

Mestre em Engenharia das Construções, Universidade Federal de Ouro Preto. E-mail: maurilage@gmail.com

VALE, CLÉCIO MAGALHÃES DO

*Doutor em Ciência e Tecnologia da Madeira (UFLA), Professor Associado do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). E-mail: clecio@ufop.edu.br

RESUMO

Neste artigo propõe-se problematizar distintos entendimentos do termo pré-fabricação adotados na literatura científica nacional recente e recuperar uma definição para o conceito a partir de suas práticas históricas — como uma relação temporal e espacial de organização do trabalho no processo produtivo. Por meio de Análise de Conteúdo são examinados e sistematizados trabalhos científicos (artigos, dissertações, teses, monografias, livros e capítulos de livros) dos campos da arquitetura e da engenharia, publicados entre os anos de 1996 e 2019, de forma a permitir inferências ao seu contexto social de forma objetiva. Como resultado, são explicitados pontos conflitantes em meio a produção científica analisada, ressaltada a relevância da clareza do conceito de pré-fabricação para vislumbrar seus potenciais como procedimento construtivo e indicadas possibilidades para novas práticas e historiografias.

PALAVRAS-CHAVE: construção industrializada; indústria da construção; racionalidade construtiva.

RESUMEN

En este artículo se propone problematizar distintos entendimientos del término prefabricación adoptados en la literatura científica nacional reciente y recuperar una definición para el concepto a partir de sus prácticas históricas, como una relación temporal y espacial de organización del trabajo en el proceso productivo. A través de la Análisis de Contenido se examinan y sistematizan trabajos científicos (artículos, disertaciones, tesis, monografías, libros y capítulos de libros) de los campos de la arquitectura y la ingeniería, publicados entre los años 1996 y 2019, para permitir inferencias sobre su contexto social de forma objetiva. Como resultado, se explicitan puntos conflictivos en medio de la producción científica analizada, se resalta la relevancia de la claridad del concepto de prefabricación para vislumbrar sus potenciales como procedimiento constructivo y se señalan posibilidades para nuevas prácticas e historiografías.

PALABRAS CLAVES: construcción industrializada; industria de la construcción; racionalidad constructiva.

ABSTRACT

In this article we aim to scrutinize various interpretations of the term prefabrication as adopted in context national scientific literature and to derive a definition for the concept based on its historical practices — viewing it as a temporal and spatial arrangement of labor organization within the production process. Employing Content Analysis methodology, with the objective of drawing objective inferences regarding their social context, we examine and systematize scientific works (articles, dissertations, theses, monographs, books, and book chapters) from the fields of architecture and engineering, published between 1996 and 2019. As a result, conflicting points within the analyzed scientific production are elucidated, the importance of conceptual clarity in understanding prefabrication's potential as a construction procedure is underscored, and avenues for new practices and historiographies are suggested.

KEYWORDS: industrialized construction; construction industry; constructive rationality

Recebido em: 22/08/2023

Aceito em: 01/04/2024

1 INTRODUÇÃO

A temática da pré-fabricação, juntamente com a da industrialização e da racionalização do processo de trabalho nas construções, está presente em grande parte das discussões sobre arquitetura desde a virada para o século XX. Esses temas foram centrais no discurso e nos experimentos da arquitetura do Movimento Moderno (MM), marcados tanto pela tentativa de criar uma imagem da habitação moderna quanto pela exploração de novos materiais e técnicas construtivas (Bergdoll, 2008).¹

Após a Segunda Guerra Mundial, técnicas de pré-fabricação, principalmente utilizando grandes estruturas em concreto, constituíram-se como uma estratégia de redução do alto déficit habitacional nas cidades europeias. A escassez de mão de obra, associada à necessidade de velocidade e quantidade, possibilitou a experimentação de uma produção habitacional em escala industrial em países como França, Dinamarca e Suécia, além da antiga União Soviética, via de regra impulsionada por incentivos ou grandes programas estatais (Bruna, 1976). Ainda assim, mesmo no contexto europeu, essas foram experiências isoladas que não chegaram a transformar o quadro geral da produção habitacional, criticado por seu caráter manufatureiro em oposição à indústria moderna que florescia. O autor lamenta a “oportunidade perdida” para a industrialização da construção civil no pós-guerra europeu:

A reconstrução [no pós guerra], para a maioria dos países europeus, foi uma ocasião perdida se considerada a possibilidade de organizar e implantar uma industrialização de base no setor de construção civil. Preferiram-se soluções de racionalização e a pulverização dos canteiros em um sem-número de pequenas empresas construtoras (Bruna, 1976, p. 56).

Ao comparar tal cenário com o processo de industrialização brasileiro dos anos 1950, Bruna (1976) considera que aqui também se teria perdido oportunidade semelhante, particularmente no contexto da grande empreitada construtiva capitaneada pela construção de Brasília, que também contava com presença marcante de capital estatal. Segundo o autor, essa empreitada “poderia ter sido o princípio de um vigoroso trabalho visando a industrialização da construção no Brasil. Os atuais planos habitacionais teriam, do ponto de vista tecnológico, um roteiro seguro e uma base industrial mais organizada” (Idem, p. 57).

Muito distantes da realidade europeia, os canteiros do setor habitacional brasileiro conservaram hegemonicamente, ao longo do século XX, características de uma produção manufatureira tida como arcaica, baseada no emprego intensivo de mão-de-obra com pouca presença de máquinas e equipamentos mecânicos. O debate teórico e prático sobre a pré-fabricação no contexto nacional foi atravessado, portanto, pela ideia de atraso do setor e por diferentes noções de como um processo de industrialização deveria ou poderia se dar.

Como apontado por Fabrício (2013), o conceito de ‘industrialização’ das construções é claramente objeto de controvérsias nos campos da Arquitetura e Engenharia brasileiros, e o que se entende por industrialização e sobre como alcançá-la diverge entre diferentes autores e se transformou significativamente ao longo do tempo. Por sua vez, o conceito de pré-fabricação, apesar de sua associação sempre íntima com o conceito de industrialização, em princípio, aparenta ser mais simples, a exemplo da afirmação:

Enquanto o conceito de industrialização não conta com um entendimento unânime, o de pré-fabricação é convergente. Principalmente porque a pré-fabricação é uma atividade produtiva bem definida, enquanto que aquela é um processo abstrato (Sabbatini, 1989, p. 60).

O ponto de partida deste artigo é justamente o questionamento dessa afirmação. Haveria de fato uma convergência ou predeterminação no entendimento do que é pré-fabricação?

Nos canteiros “tradicionais”, por exemplo, é comum a referência a componentes e elementos específicos utilizados na construção, quase sempre adquiridos no mercado, como pré-fabricados: elementos como lajes² e tipos específicos de telhas, fôrmas, escadas etc., ao mesmo tempo em que tal denominação é atribuída a outros sistemas construtivos como um todo, como um “sistema construtivo pré-fabricado” ou industrializado. Por exemplo, os perfis metálicos e chapas que compõem as paredes do sistema Light Steel Framing (LSF) são adquiridos prontos, da mesma maneira como são adquiridos prontos componentes como tijolos — estes normalmente não associados à ideia de pré-fabricação. Poder-se-ia afirmar, portanto, que há alguma ambiguidade a respeito do sentido do termo, ao menos no senso comum dos canteiros de obra e do comércio varejista.

Em vista desse ‘problema’ semântico, este artigo é um esforço de investigar e problematizar os distintos entendimentos do termo pré-fabricação no contexto nacional, visando identificar e debater a ambiguidade do seu uso também nos meios técnicos e acadêmicos. A partir de uma análise das ausências e permanências no debate sobre o tema da pré-fabricação nos campos da Arquitetura e Engenharia no contexto nacional, considerando as particularidades desse contexto e a centralidade dos processos de trabalho em seu esquema produtivo, tem-se como objetivo evidenciar desacordos conceituais no campo científico — onde se pensa o

desenvolvimento nacional — que têm consequências sobre as possibilidades de transformação das práticas de construção.

Para tanto, este artigo se organiza em três partes. Na primeira, distintos entendimentos do termo pré-fabricação são problematizados a partir dos principais autores que discutiram sua definição. Alcança-se, assim, um entendimento do termo a partir de suas práticas históricas como uma relação temporal e espacial de organização do trabalho no processo produtivo. Na segunda parte, inicialmente, apresenta-se a metodologia de Análise de Conteúdo adotada para o exame e sistematização da produção científica recente sobre pré-fabricação. Em seguida, são analisados os conteúdos de 348 trabalhos científicos (artigos, dissertações, teses, monografias, livros e capítulos de livros) dos campos da Arquitetura e da Engenharia, publicados entre os anos de 1996 e 2019, que tem como foco a pré-fabricação, explicitando o entendimento do termo por eles adotado. Por fim, na terceira e última parte, são tecidas considerações finais explicitando os pontos conflitantes na produção científica analisada, ressaltando a relevância da clareza do conceito de pré-fabricação para vislumbrar os seus potenciais como procedimento construtivo e indicando possibilidades para novas práticas e historiografias.

2 PROBLEMATIZANDO O CONCEITO DE PRÉ-FABRICAÇÃO

As primeiras definições do termo pré-fabricação na literatura brasileira podem ser rastreadas até uma discussão que se deu a partir dos anos 1960 na Europa. Em 1968, a Associação Italiana de Pré-Fabricação define o termo como: “uma fabricação industrial, fora do canteiro, de partes da construção capazes de serem utilizadas mediante ações posteriores de montagem”³ (Olivieri, 1968, apud Bruna, 1976, p. 19, nota 2)⁴.

Em 1972, o Dicionário da Arquitetura Brasileira oferece a seguinte definição, muito mais adjetivada do conceito, que explicita um viés a respeito de seus supostos benefícios:

Processo empregado na construção, que se baseia na redução do tempo de trabalho e racionalização dos métodos construtivos, para conseguir-se pela montagem mecânica, de elementos produzidos ou pré-moldados diretamente na fábrica, economia de materiais e de mão-de-obra (Bruna, 1976, p. 19, nota 2).

Em 1989, Sabbatini (1989) registra uma nova definição do termo dada pelo grupo de pesquisa espanhol Seminario de Prefabricación, a partir do trabalho do engenheiro civil polonês Bohdan Lewicki: “por pré-fabricação entende-se a produção de elementos de construção fora do seu lugar definitivo, tratando-se de elementos que *na construção tradicional*, se realizariam *in loco*” (Ordoñez, 1974, apud Sabbatini, 1989, p. 60; destaque nosso)⁵. Ao excluir de seu guarda-chuva componentes e elementos construtivos que, apesar de fabricados fora do canteiro, não seriam “tradicionalmente” fabricados *in loco* (como janelas, peças sanitárias, telhas, etc.), essa definição introduz nova subjetividade ao entendimento do conceito.

O trabalho de Sabatini (1989) também registra uma fala do arquiteto panamenho Ricardo Meregaglia, que relaciona pré-fabricação e industrialização: “pré-fabricação é só um meio importante, mas não decisivo para a industrialização da empresa de construção” (Ordoñez, 1974, apud Sabbatini, 1989, p. 60)⁶.

Para Bruna (1976), influente referência sobre o tema da industrialização do setor da construção habitacional, a pré-fabricação também seria apenas uma opção dentre as disponíveis para a organização industrial da produção. Nas palavras do autor, a pré-fabricação “é apenas uma fase de um processo industrializado mais amplo e complexo, pois este envolve a organização da produção, sua montagem, controle etc.” (Idem, p. 30). Tal definição parece ser a principal referência para as subseqüentes conceituações trazidas pela literatura em que a pré-fabricação está sempre associada a um processo de industrialização da construção.

Em suma, ao longo do tempo, observa-se um progressivo distanciamento da primeira definição mais ampla do termo pré-fabricação (da Associação Italiana de Pré-Fabricação) no sentido de restringir seu entendimento a “componentes de construção produzidos industrialmente” (Sabbatini, 1989, p. 60) ou no sentido de uma compreensão do processo de pré-fabricação como um “[d]os aspectos necessários para conseguir um controle eficaz da produção” (López Baillo, 1974, p. 787). Contudo, como pretende-se argumentar a seguir, o termo “pré-fabricação” crescentemente passou a ser sinônimo de pré-fabricação em concreto.

No capítulo “História da pré-fabricação” de seu livro intitulado “Pré-fabricação de edifícios”, Milman (1971) descreve a história da pré-fabricação cronologicamente como a história do desenvolvimento do concreto armado, começando pela primeira patente concedida em 1867 a Josep Monier, passando por sua aplicação por meio de elementos pré-fabricados na construção de edifícios no pós-guerra europeu, até o seu estado de desenvolvimento no Brasil à época da publicação. Os referidos títulos do livro e capítulo demonstram uma generalização comum na literatura de tomar como dado que um processo de pré-fabricação pressupõe a utilização do material concreto armado.

Para Vasconcellos (2002), referência amplamente utilizada para recontar a história da pré-fabricação, a gênese do conceito também é associada à pré-moldagem de elementos em concreto armado fora do canteiro. Estudos mais recentes, como os de Serra *et al.* (2005) e Pigozzo *et al.* (2005), reproduzem essa noção ao definirem pré-fabricação como uma etapa da evolução da tecnologia do concreto armado.

A Norma Brasileira (NBR) 9062: Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado, não apresenta uma definição específica para pré-fabricação, mas apresenta o processo como uma pré-moldagem executada industrialmente:

3.5 Elemento pré-moldado: Elemento que é executado fora do local de utilização definitiva na estrutura, com controle de qualidade. [...]

3.6 Elemento pré-fabricado: Elemento pré-moldado, executado industrialmente, mesmo em instalações temporárias em canteiros de obra, sob condições rigorosas de controle de qualidade (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001, p. 3).

Ou seja, a norma classifica todos os elementos de concreto executados fora do canteiro como “pré-moldados” e, se produzidos em escala e com controle de qualidade, assim como se faz na indústria, promove tais elementos à classificação de pré-fabricados. No que diz respeito à diferenciação técnica entre as duas classificações apresentadas, o controle de qualidade, a Norma define critérios específicos apenas no que concerne a procedimentos de ensaio, resistência mecânica mínima das peças e garantia do recobrimento da armadura. Cabe destacar que não há normas técnicas brasileiras para projeto ou execução de estruturas pré-fabricadas em outros materiais.

À crença nas supostas qualidades intrínsecas do concreto armado, como seu desempenho estrutural e econômico ou por suas propriedades plásticas possibilitarem um controle de qualidade de produção, que justifica sua disseminação na maioria das construções produzidas no Brasil, se soma o foco no material como a escolha natural para pré-fabricação.

Dos materiais atualmente à disposição da arquitetura moderna, o concreto armado é o único a apresentar aquelas características requeridas pela produção industrial de grande série. Trata-se de um material totalmente plástico que permite a produção em máquinas e usinas [...] tanto para elementos portantes como para partições, admitindo solidarizações de uma maneira relativamente simples (Bruna, 1976, p. 74).

Essa e as considerações anteriores indicam, no mínimo, que a discussão sobre a pré-fabricação tem grande intimidade com a historiografia do desenvolvimento da tecnologia do concreto armado, provavelmente um sintoma da naturalização da cultura do concreto armado no Brasil – hipótese desenvolvida por Santos, que questiona também o entendimento de que “o concreto resultaria de um longo processo evolutivo, fruto de um paulatino aprimoramento técnico que teria resultado no melhor sistema construtivo possível para as circunstâncias brasileiras” (Santos, 2008, p. 22).

Entende-se, no entanto, que o termo pré-fabricação não se limita, por definição, aos sistemas construtivos em que há emprego do concreto armado ou tampouco descreve unicamente processos específicos da era moderna industrial, evidenciando uma lacuna historiográfica no que diz respeito a práticas de pré-fabricação utilizando outros materiais caracteristicamente observadas junto a diferentes culturas e em múltiplos tempos históricos (Figura 1).

Figura 1. Pré-fabricação não associada à cultura industrial



Fonte: Autor desconhecido. *Carrying a roof, Congo, ca. 1900-1915*. In: WIKIMEDIA COMMONS, a miadateca livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2024. Disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carrying_a_roof,_Congo,_ca._1900-1915_\(IMP-CSCNWW33-OS11-8\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carrying_a_roof,_Congo,_ca._1900-1915_(IMP-CSCNWW33-OS11-8).jpg)> sob domínio público. Acesso em: 27 mar. 2024.

Sem muito esforço, poder-se-ia argumentar que a pré-fabricação, como uma prática de construir elementos de um edifício fora do canteiro, seria algo muito anterior à era industrial. Muitas construções pré-históricas são documentadas contendo partes pré-fabricadas, como templos no Sri-Lanka, os monumentos em Stonehenge na Inglaterra e construções no Egito e Mesopotâmia (Prasher; Mittal, 2016). O transporte naval de componentes estruturais e sua montagem em outros territórios, por exemplo, já era observado no Império Romano (Bergdoll, 2008) e, mais recentemente, no século XIX, a chamada Arquitetura do Ferro também produziu “edifícios portáteis, montáveis e desmontáveis e, sobretudo, comercializáveis em qualquer parte do mundo” (Santos, 2008, p. 82).

Partindo do fato de os edifícios estarem sempre conectados a um local, enquanto a tecnologia complexa é geralmente centralizada em uma fábrica, Richard (2016) caracteriza a pré-fabricação pelos graus de finalização distintos que um edifício pode receber fora do canteiro: desde um kit de partes com origens em fornecedores diversos (sistema produtivo aberto) mas finalizado/montado no canteiro, até sistemas altamente finalizados em fábrica (sistema produtivo fechado). Tal caracterização expande e complexifica a definição mais ampla e comum de que a pré-fabricação seria apenas a produção de componentes destinados à construção produzidos fora do local definitivo para posterior montagem. Faria sentido, portanto, entender que um edifício possa ser parcialmente pré-fabricado – situação em que apenas um de seus subsistemas (estrutura, cobertura, fechamentos etc) possa ser produzido fora do canteiro. Mas caberia reconhecer que componentes como tijolos, vidros, perfis metálicos e similares são apenas produtos industrializados, mas não elementos de construção – no sentido de que, em conjunto, seriam parte de um sistema com funções específicas, como uma parede ou painel de vedação, ou uma estrutura de cobertura. Todavia, seriam capazes de configurarem uma construção pré-fabricada se articulados para tal fim – como uma construção em vidro, na qual este componente pode conformar os subsistemas estrutura, fechamento, cobertura etc.

Em suma, longe de apresentar uma conexão direta com a indústria ou a industrialização, e muito menos com o concreto armado, em consonância com Richard (2016), entende-se que a pré-fabricação não se refere a uma estratégia tecnológica per se, mas sim a uma característica temporal/espacial — ou organizacional — do trabalho no processo produtivo, dentro e fora do canteiro. Apesar de contemporaneamente abordado como um modo de organizar a produção de um edifício com vistas à sua aproximação dos modos de produção industriais, entende-se que é perfeitamente possível pré-fabricar uma edificação ou seus subsistemas utilizando métodos de produção puramente artesanais.

Entende-se, ainda, que muitos dos sistemas construtivos hoje disponíveis no mercado podem ser entendidos como pré-fabricados, e utilizem concreto, aço ou madeira, como os sistemas Light Steel Framing (Craστο, 2005), Concreto PVC (Silveira *et al.*, 2021), Light Wood Framing (Monich, 2012) e assim por diante, a depender de seu arranjo produtivo. No entanto, como veremos a seguir, esse entendimento está longe de ser uniformemente adotado na literatura científica nacional recente, com potenciais consequências para a amplitude do conhecimento produzido sobre a pré-fabricação e para as possibilidades de sua aplicação prática.

3 A PRÉ-FABRICAÇÃO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA RECENTE

A seguir apresentamos uma investigação sistemática da utilização do termo ‘pré-fabricação’ na literatura acadêmico-científica a partir do levantamento de trabalhos nacionais voltados para a construção civil que abordaram centralmente o tema da pré-fabricação nas últimas três décadas. O exame desses trabalhos nos permitirá a identificação de distintos enfoques dados ao termo, bem como de conflitos conceituais na literatura que, argumentamos, parecem derivar de uma naturalização da cultura do concreto armado.

Sobre o método e o levantamento

Para o exame e sistematização dessa produção científica foi adotado como método de pesquisa a Análise de Conteúdo. As origens desse método remontam ao início do século XX nos Estados Unidos e suas primeiras aplicações tinham como objetivo a análise de material jornalístico. Trata-se de um método que trabalha com a palavra, o conteúdo do texto, permitindo produzir inferências ao seu contexto social de forma objetiva. Neste trabalho foi utilizada especificamente a abordagem de análise de conteúdo por categorias temáticas, que implica na codificação ou caracterização de textos e seu agrupamento em classes de equivalências definidas a partir de seu conteúdo (Krippendorff, 1980; Silva *et al.*, 2005; Richardson, 2007).

Os textos analisados consistem em artigos, dissertações, teses, monografias, livros e capítulos de livros oriundos da plataforma Google Scholar — plataforma gratuita que indexa trabalhos de diversas bases acadêmicas. Os trabalhos foram obtidos por meio de busca textual pelo termo ‘pré-fabricação’ e suas

variações⁷ em títulos de trabalhos disponíveis na língua portuguesa, por intermédio do software *Publish or Perish* (Harzing, 2007). Entende-se que a opção pela busca de trabalhos que incluíssem o termo central para esta análise no título condiz com a proposta de avaliar a produção de conhecimento focada nesse tema. Nesse sentido, destaca-se que, segundo a NBR 14724 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011, p. 6), o título de um trabalho científico “deve ser claro e preciso, identificando o seu conteúdo e possibilitando a indexação e recuperação da informação.”

A técnica de Análise de Conteúdo é composta de três etapas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados e interpretação (Richardson, 2007). Como parte da etapa de pré-análise dos textos fez-se necessária uma triagem dos resultados excluindo-se da base itens duplicados, trabalhos de outros campos (Linguística, Odontologia, etc.), pesquisas realizadas em outros países lusófonos e, por fim, trabalhos que contemplavam obras pesadas de engenharia (pontes, viadutos etc.). Do total inicial de 878 trabalhos foram incluídos em um banco de dados 314 trabalhos científicos dos campos da Arquitetura e da Engenharia, publicados entre os anos de 1996 e 2019⁸.

Na sequência, iniciou-se a etapa de exploração do material, que consiste em sua codificação a partir das unidades de registro. A primeira fonte dos dados para essa codificação foi o título dos trabalhos. Quando o título não fornecia informações suficientes para sua codificação, foi feita uma busca no corpo do texto, começando pelo resumo, em seguida palavras-chave, introdução e assim por diante.

Entre as informações codificadas em categorias temáticas a partir dos textos levantados incluem-se o material (matéria-prima) analisado no trabalho e o foco do estudo. No que diz respeito ao material, foram definidas as categorias aço e variações⁹, concreto armado e variações¹⁰, madeira e variações¹¹, alvenaria, PVC, bambu e diversos¹². Por sua vez, no que diz respeito ao foco dos estudos foram definidas as categorias desempenho ambiental, comportamento estrutural, gestão e controle de qualidade, racionalização e processos de projeto, viabilidade econômica, aspectos produtivos (trabalho) e apresentação geral da tecnologia¹³. Eventualmente, foi analisada também a ausência de menção ao material nos títulos dos trabalhos, após a observação de que vários trabalhos não traziam esse dado no título (por vezes nem nas palavras-chave). Destaca-se que essas categorias foram suscitadas pelo conteúdo dos próprios trabalhos analisados e estabelecidas gradualmente à medida que nos familiarizávamos com estes.

Ainda que haja possibilidades de codificação desses trabalhos em subcategorias mais específicas, potencialmente capazes de enriquecer o conhecimento acerca da produção acadêmica relacionada aos processos de pré-fabricação, por exemplo o destaque de trabalhos que investigam o uso de softwares ou sistemas mais específicos, optou-se por não fazer esse aprofundamento aqui, destacando-o como uma possibilidade para investigações futuras.

A respeito do enfoque investigativo, apesar de não abordado entre os trabalhos selecionados para esta análise, cabe aqui reconhecer o renovado interesse pela pré-fabricação por pesquisas que têm como foco a inovação digital e propõem revolucionar a relação intrínseca entre projetar e construir. Como aponta Bergdoll (2008), o que representam as tecnologias que utilizam o Controle Numérico Computadorizado (CNC) para a arquitetura é a oportunidade de reposicionar o projeto estrategicamente dentro dos processos de fabricação e construção, de tal modo que aquilo produzido, de fato, pelos arquitetos — desenhos — desloquem-se de representações abstratas de edifícios para especificações precisas, coordenadas e integradas aos processos de manufatura.

A seguir, apresenta-se o tratamento e interpretação dos resultados obtidos a partir do banco de dados (a terceira etapa do método Análise de Conteúdo). Especificamente, propõe-se atentar para três aspectos característicos da literatura analisada revelados por meio do método: a naturalização do entendimento de ‘pré-fabricação’ como sinônimo de ‘pré-fabricação em concreto’; consistências e tendências recentes no que diz respeito ao enfoque investigativo desses trabalhos; e, finalmente, inferências extraídas a partir da forma como o termo ‘pré-fabricação’ é utilizado nesses trabalhos.

Evidências da naturalização do concreto

A Figura 1 apresenta a distribuição dos 348 trabalhos sistematizados de acordo com o material (matéria-prima) básico. De partida, evidencia-se o predomínio massivo da produção científica a respeito de sistemas construtivos pré-fabricados baseados na tecnologia do concreto armado (244 trabalhos, 77,2% do total). Entre os demais materiais, apenas a madeira tem recebido um enfoque relativamente significativo (34 trabalhos, 10,8% do total).

Figura 2. Classificação de trabalhos científicos quanto ao material objeto da abordagem em pré-fabricação da construção.

Material	Nº de trabalhos	% do total
Concreto armado e variações	244	77,2%
Madeira e variações	34	10,8%
Alvenaria	14	4,4%
Diversos	13	4,1%
Aço e variações	8	2,5%
PVC	2	0,6%
Bambu	1	0,3%

Fonte: Elaborado pelos autores com dados obtidos na plataforma Google Scholar

A predominância do concreto armado era previsível, sabendo-se de que se trata do sistema construtivo mais utilizado no Brasil (Santos, 2008). Comprova-se, no entanto, a hegemonia e a naturalização do concreto armado sobre outros sistemas construtivos junto à comunidade acadêmica também no que diz respeito ao tema da pré-fabricação. Evidências dessa naturalização são encontradas (ou melhor, não encontradas) nos próprios títulos de trabalhos que têm como foco o concreto armado, os quais muitas vezes omitem o material estudado (69 trabalhos, 94,5% dos casos gerais de omissão do material no título do trabalho e 28,3% do total de trabalhos sobre o concreto armado).

Por exemplo, os trabalhos intitulados “Inovação na construção civil: viabilidade do uso de kits pré-fabricados”¹⁴, “Análise da segurança estrutural das lajes pré-fabricadas na fase de construção”¹⁵ e “Estudo de viabilidade econômica e implantação de empresa para produção de moradia econômica pré-fabricada”¹⁶ estudam especificamente elementos pré-fabricados de concreto, mas omitem o material não apenas do título do trabalho, mas também das palavras-chave. A omissão do material no título do trabalho ocorreu também nos casos dos materiais ‘madeira e variações’ e ‘aço e variações’ (dois casos omissos para cada), no entanto, em proporções muito menos significativas, tal como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2. Omissão do material no título.

Material	Quantidade	% do total de omissos	% do total por material
Concreto armado e variações	69	94,5%	28,3%
Madeira e variações	2	2,7%	5,9%
Alvenaria	0	0%	0%
Diversos	-	-	-
Aço e variações	2	2,7%	25%
PVC	0	0%	0%
Bambu	0	0%	0%

Fonte: Elaborado pelos autores com dados obtidos na plataforma Google Scholar

Este resultado também corrobora a hipótese de uma naturalização da cultura do concreto armado a recorrência da tradução para o inglês da palavra-chave ‘pré-fabricação’ por ‘*precast construction*’, que significa ‘construção pré-moldada’, ou seja, diz respeito à produção pré-fabricada especificamente de componentes de concreto.

Consistências e tendências de foco investigativo

No que diz respeito ao foco dos estudos analisados (Figura 3), observou-se um predomínio daqueles que abordam temas caros à Engenharia de Materiais e à Engenharia de Produção, referentes a temas como

comportamento estrutural, gestão e controle de qualidade, viabilidade econômica, racionalização e processos de projeto.

Paralelamente, destaca-se a baixa recorrência de trabalhos que abordam a relação do edifício com seus usuários (desempenho ambiental) ou que têm como foco os processos de trabalho na produção (aspectos produtivos, trabalho), evidenciando lacunas importantes no estudo dos impactos da 'pré-fabricação' na literatura recente. Em conjunto, esses focos são trazidos por apenas 18 (5,7%) do total de 316 trabalhos analisados.

Figura 3. Classificação de trabalhos científicos quanto ao foco dos estudos com tema pré-fabricação.

Abordagem	Nº de trabalhos	% do total
Comportamento estrutural	83	26,3%
Apresentação geral da tecnologia	63	19,9%
Gestão e controle de qualidade	63	19,9%
Racionalização e processos de projeto	52	16,5%
Viabilidade econômica	37	11,7%
Desempenho ambiental	12	3,8%
Aspectos produtivos (trabalho)	6	1,9%

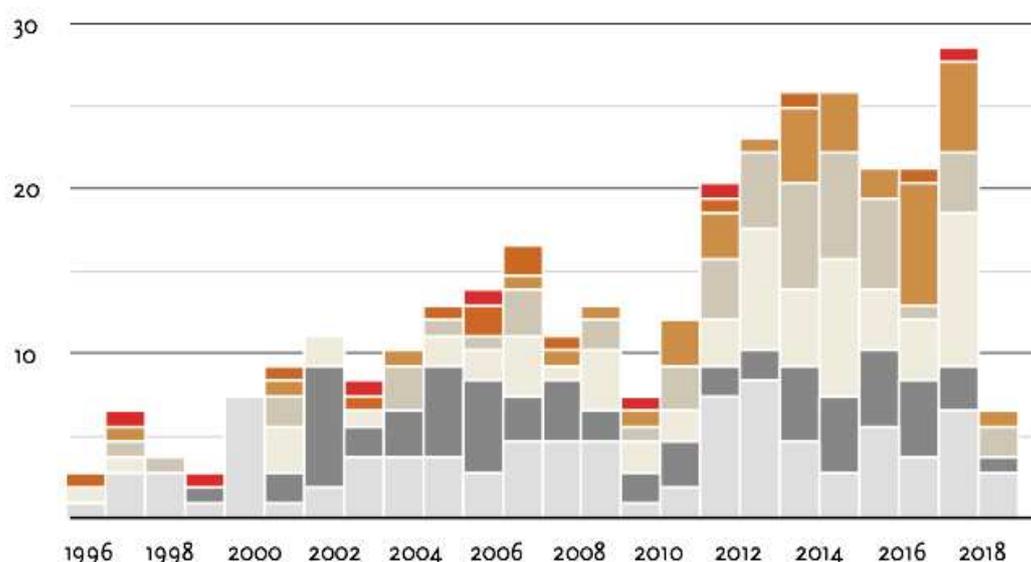
Fonte: Elaborado pelos autores com dados obtidos na plataforma Google Scholar

Quando analisado o conjunto da produção científica ao longo do tempo (Figura 4) cabem ainda dois destaques: a constância do número de estudos que enfocam comportamento estrutural e a intensificação dos estudos que enfocam a gestão e controle de qualidade e a racionalização de processos de projeto a partir de 2012. Esse último destaque parece apontar para a intensificação da preocupação com essas problemáticas no contexto do Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), lançado em 2009.

Figura 4. Número de trabalhos por foco do estudo por ano.

LEGENDA:

- comportamento estrutural (83)
- gestão e controle de qualidade (63)
- viabilidade econômica (37)
- aspectos produtivos (trabalho) (6)
- apresentação de tecnologia (63)
- racionalização (processos de projeto) (52)
- desempenho ambiental (12)



Fonte: Elaborado pelo autor com dados obtidos na plataforma Google Scholar

Usos do termo

A partir da análise dos trabalhos coletados, observa-se que o termo pré-fabricação tem sido utilizado em referência tanto a processos de fabricação de edificações, como de partes significativas de edificações ou ainda de sistemas ou componentes construtivos fora do local de utilização definitiva no edifício. Para a classificação desses diferentes usos do termo, foram propostas as seguintes categorias:

1. Edificação pré-fabricada, para o que se refere à produção de uma edificação — em sua completude ou em partes significativas (seções da edificação) — fora do local de implantação definitiva.
2. Componente pré-fabricado, para o que se refere à produção de um sistema ou componente construtivo fora do local de utilização definitiva no edifício.

A Figura 5 traz uma relação dos usos do termo, tal como encontrados recorrentemente nos trabalhos analisados e diferenciadas a partir dessas categorias.

Figura 5. Relação dos usos do termo 'pré-fabricação' encontrados nos trabalhos analisados.

Uso	Variações
EDIFICAÇÃO PRÉ-FABRICADA	Casas pré-fabricadas Construções pré-fabricadas Edificação pré-fabricada Módulos pré-fabricados Residências pré-fabricadas
COMPONENTE PRÉ-FABRICADO	Componentes pré-fabricados Estruturas pré-fabricadas Fachadas pré-fabricadas Lajes pré-fabricadas Painéis pré-fabricados Paredes pré-fabricadas Pré-fabricação de pequena espessura Sistema construtivo pré-fabricado Vigas pré-fabricadas Vigotas pré-fabricadas

Fonte: Elaborado pelo autor com dados obtidos na plataforma Google Scholar

Foram também observados usos do termo 'pré-fabricação' que não faziam qualquer tipo de distinção a respeito dos elementos construtivos que poderiam ser efetivamente caracterizados como tal. Por exemplo, identificou-se a recorrente utilização da expressão "construção pré-fabricada" para descrever obras em que a edificação em si não seria pré-fabricada, mas sim seus componentes.

No caso de trabalhos que tratam especificamente do concreto armado e suas variações, observou-se novamente a flexibilidade (ou confusão) conceitual, no uso dos termos 'pré-moldado' e 'pré-fabricado', ocasionalmente utilizados para descrever o mesmo objeto/processo.

Foi também observada a partir dos trabalhos uma flexibilidade conceitual no uso dos termos 'industrializado' e 'pré-fabricado'. Muitos trabalhos partem da premissa de que a pré-fabricação pressupõe a industrialização do processo produtivo o que, como já discutido, não necessariamente é o caso, inclusive no que diz respeito a objetos de análise de muitos dos próprios trabalhos em que essa flexibilidade no uso dos dois termos foi observada.

Por fim, destaca-se que a maioria dos trabalhos analisados não faz qualquer discussão conceitual ou se preocupa em recuperar uma definição precisa do termo 'pré-fabricação'. A definição do termo é massivamente tomada como senso comum e os trabalhos partem logo para a apresentação da tecnologia ou seu enquadramento em categorizações diversas (resumidas na Figura 6).

Figura 6. Categorizações de aspectos tecnológicos presentes nos trabalhos analisados.

Classificação	Variações
Sistemas produtivos	Sistema aberto, sistema fechado, sistema flexível
Sistemas estruturais	Esqueleto, fechamento, módulo
Dimensões espaciais	Componente (1D), painel (2D), módulo (3D)
Peso	Leve, pesado
Material	Concreto, aço, madeira

Fonte: Elaborado pelo autor com dados obtidos na plataforma Google Scholar.

Cabe destacar que a ausência de precisão ou mesmo de preocupação com a definição conceitual precisa dos termos adotados na literatura científica a respeito da 'pré-fabricação' não é particularidade do contexto nacional, já que observação semelhante foi realizada por Aitchison e Macarthur em análise da literatura internacional. Como descrevem os autores:

Cada um dos vários termos ('modular', '*offsite*' [fora do canteiro], '*indoor*' [em fábrica], '*kit*', 'transportável', 'feito em fábrica', 'industrializado' e assim por diante) representa algum desenvolvimento significativo na construção civil. Casas 'modulares', 'de sistemas', 'em kits' ou 'embaladas' tendem a apontar para a natureza flexível da pré-fabricação. Construção '*offsite*' ou '*indoor*' refere-se a como e onde os componentes são feitos. [...] Habitações 'portáteis', 'móveis' e 'transportáveis' destacam a natureza móvel desses edifícios. E, finalmente, 'fabricado', 'construído em fábrica' e 'produzido em massa' são todas referências à escala e ao nível de industrialização envolvida. [...] A palavra 'pré-fabricado' [*prefab*] é usada para abranger tudo isso sem nomear adequadamente um conceito subjacente [...] e sem compreender a história dos processos e técnicas descritos. (Aitchison; Macarthur, 2017, p. 79, tradução nossa),

Ainda que a flexibilidade conceitual não seja uma particularidade da literatura nacional no campo analisado, acredita-se que ela é reveladora de pontos cegos dessa produção científica que podem ter consequências importantes para o campo. A seguir, propõe-se apresentar uma discussão mais qualitativa do que o conjunto das análises descritas neste trabalho pode revelar a respeito desses possíveis pontos cegos, seguida de considerações finais sobre seus impactos e possibilidades.

4 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Grande parte dos trabalhos analisados neste artigo se inicia com uma apresentação que destaca o ritmo e as exigências cada vez maiores da indústria da construção civil, que obrigariam o desenvolvimento e a implementação de soluções construtivas inovadoras. Segundo os autores, essas novas soluções construtivas deverão possibilitar maior rapidez de execução, maior economia, melhores condições de segurança aos seus trabalhadores e usuários, além da minimização dos impactos ambientais por meio da aplicação de materiais ditos ecológicos e redução da produção de resíduos. A pré-fabricação aparece então como uma resposta a essa demanda.

No entanto, boa parte dessa literatura parece indicar que bastaria a introdução de novas técnicas para a solução dos problemas típicos da construção. Não parece ser esse o caso, já que os próprios trabalhos que advogam por tais soluções atestam a permanência da manufatura e a presença do trabalho artesanal nos canteiros de obra brasileiros, apesar de paulatinos esforços para a introdução de sistemas construtivos ditos inovadores no setor da produção habitacional. Acredita-se que, em muitos dos trabalhos analisados, há uma ingenuidade na compreensão dos pressupostos que, objetivamente, justificam a adoção de modelos pré-fabricados industrializados de produção. Em consonância com Smith (2010), entende-se que a pré-fabricação tem mais a ver com um plano de negócios do que com um produto; que as circunstâncias devem justificar a pré-fabricação; e que diferente dos processos de construção fragmentado no canteiro, a pré-fabricação se potencializa em um modelo integrado de contratação de projeto e obra.

Assim, evidencia-se, pela ausência do enfoque em 'processos de trabalho' na literatura analisada, um distanciamento entre os profissionais do campo, engenheiros e arquitetos, da atividade concreta de construção realizada no canteiro de obras. Por outro lado, entre aqueles trabalhos que têm como foco a apresentação de metodologias de projeto e gestão como a solução para os recorrentes problemas que assolam o setor da construção nacional — em sua maioria inspirados em técnicas derivadas de outros setores industriais e de outros países (a própria terminologia, em geral, mantém a grafia e pronúncia original, como em *lean production*, *engineer-to-order*, *just-in-time* etc.) —, identifica-se muito mais a tentativa de "domar" o

trabalho manual com projetos e sistemas de gestão mais eficientes do que a problematização embasada na realidade do mercado de trabalho do setor da construção nacional e seu desenvolvimento histórico.

Parece-nos que poderiam ser encontradas explicações mais pertinentes para a dificuldade de implementação e disseminação dessas tecnologias deslocando o foco de análise da catalogação de componentes, suas propriedades e supostas vantagens técnicas, para análises que busquem entender as razões por que as construtoras optam por um determinado sistema em detrimento de outro. Afinal, como pontuam Moe e Smith (2012), sistemas de construção (e seus componentes) estão sujeitos a uma multiplicidade de influências, das sociais às técnicas, que se manifestam nos artefatos físicos, tornando-os mais circunstanciados e menos abstratos e autônomos em suas performances. Com base nas pistas coletadas neste estudo, apostamos que um foco de análise importante para revelar as reais possibilidades para novas práticas e o potencial da 'pré-fabricação' como procedimento construtivo seria a identificação de onde e como a tecnologia desses sistemas construtivos se transforma de trabalho intelectual em trabalho material: *os canteiros de obras e os processos de trabalho*.

Ao fim e ao cabo, entende-se que um entendimento preciso do conceito de 'pré-fabricação' é fundamental para esta tarefa. Nesse sentido, reforçamos que, ao contrário do que indicam os usos do termo recorrentemente encontrados na literatura analisada neste artigo, entende-se que o conceito não se limita aos sistemas construtivos em que há emprego do concreto armado ou que tampouco corresponde unicamente a processos específicos da era moderna industrial, quiçá em uma etapa necessariamente avançada do caminho à industrialização da construção. Assim, acredita-se que o desenvolvimento de trabalhos com foco historiográfico que busquem lançar luz sobre esses aspectos também deve ser priorizado para o avanço do conhecimento no campo e dos potenciais da pré-fabricação como prática construtiva.

REFERÊNCIAS

- AITCHISON, M.; MACARTHUR, J. Prefabricated housing in architectural culture. In: QUALE, J. D.; SMITH, R. E. (Ed.). *Offsite Architecture*. New York: Routledge, 2017. cap. 5, p. 77–89.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 9062*: projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 14724*: informação e documentação — trabalhos acadêmicos — Apresentação. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- BERGDOLL, B. Viscidities of a modernist dream: from taylorized serial production to digital customization. In: BERGDOLL, B.; CHRISTENSEN, P. (Eds.). *Home delivery: fabricating the modern dwelling*. New York: Museum of Modern Art, 2008. p. 12-26.
- BRUNA, P. J. V. *Arquitetura, industrialização e desenvolvimento*. 1 ed. São Paulo: Perspectiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976.
- CRASTO, R. C. M. *Arquitetura e tecnologia em sistemas construtivos industrializados: Light Steel Framing*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto – Escola de Minas, Ouro Preto, MG, 2005.
- FABRÍCIO, M. M. Industrialização das construções: revisão e atualização de conceitos. *Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP*, São Paulo, V.20, n. 33, p. 228-248, 26 jun. 2013. Disponível em: < <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2762.v20i33p228-248> >. Acesso em Jan. 2021.
- HARZING, A. Publish or Perish. 2007. Disponível em: < <https://harzing.com/resources/publish-or-perish> >. Acesso em: Mar. 2019.
- KRIPPENDORFF, K. *Content analysis: an introduction to its methodology*. Newbury Park: Sage, 1980.
- LÓPEZ BAILLO, J. F. Criterios sobre le control de la precisión en la industria del hormigón prefabricado, *Revista de Obras Públicas*, Madrid, 121 (3115), p. 787-797, 1974. Disponível em: < http://ropdigital.ciccp.es/revista_op/detalle_articulo.php?registro=5408&anio=1974&numero_revista=3115 >. Acesso em: Jan. 2021.
- MILMAN, B. *Pré-fabricação de edifícios: materiais, processos e normas*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1971.
- MOE, K.; SMITH, R. E. *Building Systems — Design, Technology and Society*. New York: Routledge, 2012.
- MONICH, C. R. *Avaliação ambiental de uma habitação de interesse social pré-fabricada em madeira no sistema Wood Frame no Estado do Paraná*. 2012. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- PIGOZZO, B. N.; SERRA, S. M. B.; FERREIRA, M. A. A industrialização na construção e o estudo de uma rede de empresas em obra de pré-fabricados em concreto armado. In: XII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP). *Anais do...* Bauru, SP, 2005, s/p.

- PRASHER, E.; MITTAL, S. Prefabrication in Ancient Period. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*, Special Issue - AETM'16, p. 34-39. Disponível em < <http://doi.org/10.9790/1684-15010010134-39> >. Acesso em Jan. 2021.
- RICHARD, R. Industrialized building system categorization. In: SMITH, R. E.; QUALE J. D. *Offsite Architecture — constructing the future*. New York: Routledge, 2016.
- RICHARDSON, R. J. *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- SABBATINI, F. H. *Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos: formulação e aplicação de uma metodologia*. Tese (Doutorado). Pós-graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.
- SANTOS, R. E. *A Armação do Concreto no Brasil: História da Difusão da Tecnologia do Concreto Armado e da Construção de sua Hegemonia*. 2008. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- SERRA, S. M. B.; FERREIRA, M. A.; PIGOZZO, B. N. Evolução dos Pré-fabricados de Concreto. In: 1º Encontro Nacional de Pesquisa-Projeto-Educação em Concreto Pré-Moldado. *Anais...* São Carlos, 2005.
- SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A.O uso da Análise de Conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. Organizações Rurais & Agroindustriais. *Revista Eletrônica de Administração da UFLA*, Lavras, MG, V.7, n. 1, p. 70-81, 2015.
- SILVEIRA, C. R.; SANTOS, E. M. A.; FERREIRA, W. P.; LOCATELLI, A. P. K. Análise comparativa entre o sistema construtivo concreto PVC e alvenaria convencional utilizadas em construções de habitações de interesse social. *Brazilian Applied Science Review*, v. 5, n. 6, p. 2068-2083, 2021.
- SMITH, R. E. *Prefab Architecture: a guide to modular design and construction*. New Jersey, USA: John Wiley and Sons, 2010.
- SMITH, R. E.; QUALE, J. D. *Offsite Architecture - constructing the future*. New York: Routledge, 2016.
- VASCONCELLOS, A. C. *O Concreto no Brasil: pré-fabricação, monumentos, fundações*. São Paulo, SP: Studio Nobel, 2002.

NOTAS

- ¹ Este artigo é um desdobramento de pesquisa desenvolvida por Maurício Lage no Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Engenharia das Construções da Universidade Federal de Ouro Preto e concluída no ano de 2021, sob orientação do Prof. Clécio Magalhães do Vale e com co-orientação do Prof. Roberto Eustáquio dos Santos.
- ² O termo é comumente associado ao sistema de lajes em que se emprega as chamadas vigotas pré-fabricadas em concreto (ou pré-moldadas, dependendo do fabricante) associadas a elementos cerâmicos, de concreto ou de EPS (isopor).
- ³ Neste tópico, utilizamos o recurso de citação de citação com o objetivo de manter a data e autores originais das definições e das obras que fizeram seu uso.
- ⁴ OLIVIERI, G. M. *Prefabbricazione o metaprogetto edilizio*. Milano: Etas Kompass, 1968, p.12.
- ⁵ ORDÓÑEZ, José A. Fernández; SEMINARIO DE PREFABRICACIÓN. *Prefabricación: Teoría y practica*. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1974.
- ⁶ *Ibidem*.
- ⁷ Para ampliação do escopo dos trabalhos encontrados foram utilizadas variações de gênero e número do termo pré-fabricação com e sem hífen (pré-fabricadas, prefabricadas, pré-fabricados, prefabricados, pré-fabricada, prefabricada, pré-fabricado, prefabricado, pré-fabricação, prefabricação), destaca-se que a pesquisa na plataforma Google Scholar desconsidera a acentuação.
- ⁸ A diferença significativa do total de trabalhos levantados e incluídos neste estudo se deve principalmente ao grande número de trabalhos do campo da Odontologia, pesquisas realizadas em Portugal e estudos que tinham como foco obras pesadas de engenharia (pontes, viadutos etc.).
- ⁹ Considera variações de forma e fabricação dos perfis e suas diferentes composições.
- ¹⁰ Inclui variações como argamassa armada e painéis de concreto preenchidos com componentes diversos.
- ¹¹ Considera as diversas composições de madeira (dispostas em painéis ou em quadros, como no sistema *Light Wood Framing*) e associações com componentes em aço.
- ¹² Refere-se a abordagens que perpassam uma coletânea de sistemas com diferentes materiais-base ou associações de vários materiais.
- ¹³ Entre os trabalhos categorizados como 'apresentação geral da tecnologia' foram incluídos tanto aqueles de caráter propositivo, voltadas ao desenvolvimento de métodos e processos construtivos, quanto revisões bibliográficas de maneira geral.
- ¹⁴ Palavras-chave: Pré-fabricação; Inovação na Construção Civil; Engenharia Civil.

¹⁵ Palavras-chave: Estruturas (segurança); Lajes pré-fabricadas; Vigas (ensaios estáticos); Vigas pré-fabricadas.

¹⁶ Palavra-chave: Construção popular pré-fabricada.

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

TRÊS CONCEITOS, UMA APLICAÇÃO E ALGUMAS LIÇÕES: O CASO DA ARQUITETURA TRADICIONAL BALINESA

TRES CONCEPTOS, UNA APLICACIÓN Y ALGUNAS LECCIONES: EL CASO DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL BALINESA

THREE CONCEPTS, AN APPLICATION AND SOME LESSONS: THE CASE OF BALINESE TRADITIONAL ARCHITECTURE

TEIXEIRA, RUBENILSON BRAZÃO

Professor Titular, Curso de graduação e de pós-graduação da UFRN (PPGAU/UFRN). E-mail: rubenilson.teixeira@ufrn.br

BEZERRA, JESSICA BITTENCOURT

Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: jessicabitt05@hotmail.com

LIMA, LUÍSA AMANDA DE MACÊDO

Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: luisa.amanda59@yahoo.com

RESUMO

Este artigo traz reflexões sobre a arquitetura tradicional Balinesa, revelada nos saberes tradicionais em sua concepção e construção, passados de geração em geração. Baseado em três conceitos correlatos - "arquitetura vernacular", "culturas construtivas" e "inteligências construtivas" aplicados à arquitetura tradicional da Indonésia, pretendemos apreender qual é a influência dos saberes vernaculares na produção arquitetônica contemporânea daquele país. Para isso, estabelecemos a produção arquitetônica deste país como campo empírico, mas diante da dificuldade em abordar a complexidade e grande diversidade das tipologias tradicionais encontradas no arquipélago em um único artigo, decidimos deter o nosso olhar na arquitetura de apenas uma de suas ilhas - Bali, focando nas construções residenciais. A análise baseou-se no estudo desenvolvido por Zuber Angkasa Wazir e Irma Indriani (2019), que apontam que a arquitetura vernacular da Indonésia pode ser analisada a partir de suas características principais, que são: a antropometria, a elevação da casa em relação ao solo, a mobilidade da casa, a separação dos ambientes por gênero, o posicionamento da cozinha e os espaços de transição. Em nosso estudo, concluímos que apesar de ser muito difícil a incorporação fiel, na arquitetura dita convencional, feita por arquitetos, da essência de uma arquitetura verdadeiramente tradicional Balinesa, algumas obras contemporâneas, como a escola Green School Bali, podem reproduzir ideias estéticas e tecnológicas de origens antigas, pequenos saberes técnicos diretamente correlacionados aos conhecimentos construtivos tradicionais e que a arquitetura convencional, moderna, de Bali pode aprender com a arquitetura vernacular da ilha.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura vernacular; Culturas construtivas; Inteligências construtivas; Arquitetura tradicional Balinesa; Indonésia.

RESUMEN

Este artículo trae reflexiones sobre la arquitectura tradicional balinesa, revelada en los conocimientos tradicionales en su diseño y construcción, transmitidos de generación en generación. Con base en tres conceptos relacionados - "arquitectura vernácula", "culturas constructivas" e "inteligencias constructivas" aplicados a la arquitectura tradicional de Indonesia, pretendemos aprehender la influencia del conocimiento vernáculo en la producción arquitectónica contemporánea en ese país. Para ello establecimos como campo empírico la producción arquitectónica de este país, pero dada la dificultad de abordar la complejidad y gran diversidad de las tipologías tradicionales encontradas en el archipiélago en un solo artículo, decidimos detener nuestra mirada en la arquitectura de sólo una de sus islas - Bali, centrándose en la construcción residencial. El análisis se basó en el estudio desarrollado por Zuber Angkasa Wazir e Irma Indriani (2019), quienes señalan que la arquitectura vernácula de Indonesia se puede analizar a partir de sus principales características, que son: la antropometría, la elevación de la casa en relación con el piso, la movilidad de la casa, la separación de ambientes por género, el posicionamiento de la cocina y los espacios de transición. En nuestro estudio concluimos que aunque es muy difícil incorporar fielmente, en la llamada arquitectura convencional, hecha por arquitectos, la esencia de una arquitectura balinesa verdaderamente tradicional, algunas obras contemporáneas, como la escuela Green School Bali, pueden reproducir ideas estéticas y tecnológicas de orígenes antiguos, pequeños conocimientos técnicos directamente correlacionados con los conocimientos constructivos tradicionales y que la arquitectura moderna convencional en Bali puede aprender de la arquitectura vernácula de la isla.

PALABRAS CLAVE: Arquitectura vernácula; Culturas constructivas; Inteligencias constructivas; Arquitectura tradicional balinesa; Indonesia.

ABSTRACT

This article presents a reflection on the traditional Balinese architecture, as revealed by the traditional know-how in its conception and construction, passed from generation to generation. Based on three related concepts - "vernacular architecture", "constructive cultures" and "constructive intelligences" applied to the traditional architecture of Indonesia, we intend to apprehend what is the influence of vernacular knowledge on contemporary architectural production in that country. We therefore established the architectural production of the country as an empirical field, but due to the difficulty in addressing the complexity and great diversity of the traditional



REVISTA
PROJETAR

Projeto e Percepção do Ambiente
v.9, n.2, maio de 2024

typologies found in the archipelago in a single article, we decided to focus on the architecture of only one of its islands - Bali, especially on its residential constructions. The analysis was based upon the study developed by Zuber Angkasa Wazir and Irma Indriani (2019), who point out that the vernacular architecture of Indonesia can be analyzed according to its main characteristics, which are: anthropometry, the elevation of the house from the ground level, house mobility, room separation by gender, the positioning of the kitchen and the transitional spaces. In our study, we concluded that although it is very difficult to faithfully incorporate the essence of a truly traditional Balinese architecture into the so-called conventional architecture, that which is made by architects, some contemporary works, such as the Green School Bali school, can reproduce aesthetical and technological ideas of ancient origins, small technical know-how directly related to traditional constructive knowledge, and that the conventional, modern architecture of Bali can learn from the vernacular architecture in the island.

KEYWORDS: Vernacular architecture; Constructive cultures; Constructive intelligences; Traditional Balinese architecture; Indonesia.

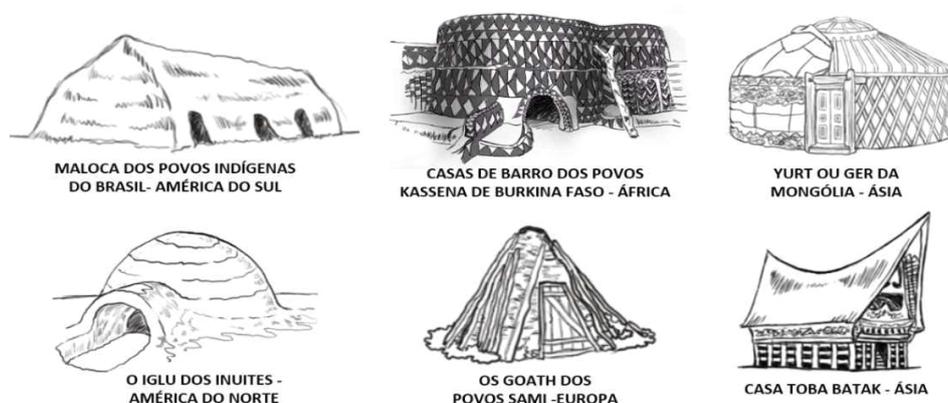
Recebido em: 20/06/2023

Aceito em: 29/12/2023

1 INTRODUÇÃO

A arquitetura vernacular ao redor do mundo é muito complexa e abrangente. São diversas as tipologias existentes. Apenas a título de exemplo, podemos citar: os Gers ou Yurts da Mongólia; as casas Tongkonan dos povos Torajá; as casas dos povos Toba Batak na Indonésia; as mesquitas de terra no Mali (tais como a Djenné, a Djingereyber ou a Mopti); as casas de terra dos povos de etnia Mossi ou Gurunsi em Burkina Faso; os Iglus dos povos inuítes, na América do Norte; as malocas indígenas brasileiras; os goathi dos povos Sami, na Europa (Figura 1).

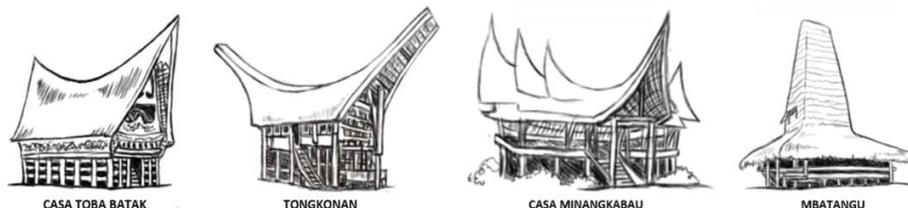
Figura 1: Tipologias de arquitetura vernacular ao redor do mundo



Fonte: Desenhos de Lima (2021).

Estas construções são em sua maioria habitações de pequeno porte, mas também podem ser templos e mesquitas com certo grau de imponência (como no caso da mesquita Djenné). Em geral, elas fazem uso de diferentes tipos de materiais naturais locais como o barro, a madeira, a palha e o bambu. Algumas trazem tendências estéticas, como telhados curvos em arcos que apontam para o céu (como algumas tipologias tradicionais da Indonésia - Figura 2). Outras construções são cobertas de terra que se integram e se camuflam na paisagem na qual estão inseridas (como os goathis dos povos Sami da Europa). Essas construções trazem, principalmente, significados simbólicos diversos e, por vezes, o próprio processo de construção ou de manutenção dessas obras é marcada por rituais, cerimônias e festas como o ritual de pintura das tradicionais casas moldadas dos povos Kassena de etnia Gurunsi, a festa anual de manutenção da Grande Mesquita de Djenné e a simbólica confecção das casas Tongkonan que expressam as crenças religiosas dos povos Torajá, entre muitas outras manifestações (Lima, 2021).

Figura 2: Tipologias de arquiteturas tradicionais da Indonésia



Fonte: Desenhos de Lima (2021).

Estas tradições no ato de construir (que envolvem as escolhas de elementos estéticos, simbólicos, materiais entre outros) têm complexas relações com a cultura local e com as necessidades de suas populações tradicionais, demonstrando a busca por soluções viáveis para os problemas cotidianos enfrentados por esses povos, por isso elas têm muito a ensinar a nossa arquitetura contemporânea em sua busca por alternativas diante dos desafios sociais e econômicos atuais e da necessidade por novos meios mais sustentáveis de construção.

Antes de adentrarmos na análise, é preciso apresentar alguns esclarecimentos sobre o presente artigo. Em primeiro lugar, ele foi desenvolvido pelos autores a partir de reflexões anteriores (Teixeira, 2017; Lima, 2021), bem como de estudo feito com base numa visita de campo (Bezerra, 2017). Pretendemos discutir três conceitos inerentes a esse tipo de arquitetura, analisar um caso empírico - a arquitetura tradicional balinesa - e tirar algumas lições para a arquitetura contemporânea a partir do caso analisado, como um entre tantos outros exemplos que podem ser aplicados ao redor do planeta. Em segundo lugar, a escolha dessa arquitetura específica para análise se justifica não somente pelo seu aspecto exótico, considerando o público-alvo, normalmente leitores de língua portuguesa, portanto, em geral muito distantes e alheios à realidade estudada, como também, e principalmente, por ser um exemplo muito significativo dos conceitos aqui apresentados. Em terceiro lugar, no que se refere às fontes utilizadas, elas são de três ordens: 1) os trabalhos acadêmicos dos autores e outros, citados ao longo deste artigo; 2) a visita de campo de um dos autores, que levantou e fotografou as casas tradicionais da ilha, como parte de uma viagem que fez por vários países do leste asiático em 2017; 3) o levantamento fotográfico feito durante a visita de campo, mas também disponibilizados pela internet.

Finalmente, quanto ao escopo do trabalho, ele focaliza a habitação. Contudo, elementos esclarecedores do tema abordado aparecem também em outras tipologias, uma vez que a arquitetura vernacular não se restringe à habitação. Além do mais, a referência ao projeto arquitetônico de um hotel e de uma escola, feito por escritórios formais de arquitetura, é fundamental para um dos objetivos deste artigo. Como dissemos acima, e como se revela no título do presente artigo, pretendemos tirar algumas lições para a arquitetura contemporânea a partir do caso analisado. Com estas considerações iniciais, passamos ao escopo do trabalho propriamente dito a seguir.

2 OS TRÊS CONCEITOS

Iniciamos o nosso debate com a revisão e análise de três conceitos que são fundamentais para a definição e compreensão do tipo de arquitetura aqui abordado. Na verdade, há várias considerações a serem feitas sobre o assunto, e os três conceitos, que estão intimamente relacionados, são muito úteis nesse sentido. São eles a arquitetura vernacular, a cultura construtiva e as inteligências construtivas.

Arquitetura Vernacular

Em sua origem, a palavra “vernacular” vem do latim “vernae”, expressão usada para identificar a linguagem vulgar do Império Romano. Portanto uma das características da arquitetura vernacular seria a ideia de que ela é banal, repetitiva, ou em outras palavras “vulgar” (Teixeira, 2017 apud STROETER, 1986, p. 92). Seria, portanto, uma arquitetura sem inovações, “primitiva”, o que denota uma visão e um juízo de valor negativamente pré-concebidos dessa arquitetura. principalmente quando ela é comparada à arquitetura contemporânea, moderna, convencional, desenvolvida segundo os parâmetros da indústria e do mercado de construção atuais. O fato de a arquitetura vernacular ter na tradição um de seus principais atributos tem a ver com essa visão. Afinal, a arquitetura vernacular é antes de tudo um fenômeno cultural que resulta do desenvolvimento histórico de um povo. Isso, porém, não impede as variações e inovações, mesmo que circunscritas aos ditames ou limites da própria tradição:

Neste sentido, as formas do passado não são meramente copiadas, mas compostas e decompostas criando variações, dentro de uma mesma “linguagem”, conhecida dos membros da comunidade. Em outras palavras, o que surge de “novo” não agride, não nega o que já foi consagrado pela cultura (Teixeira, 2017).

Além da tradição, a capacidade de adaptação às condições climáticas locais, o uso de elementos construtivos autóctones, e a mão de obra informal também caracterizam essa arquitetura. Ela também não se encaixa em um estilo arquitetônico, pois prevalecem necessidades funcionais de habitação: repousar, alimentar-se, reproduzir-se, proteger-se, socializar-se (Teixeira, 2017, *apud* Pelli, 1990, p. 18).

Associado à tradição, podemos citar a questão da herança. Segundo Kingston WM. Heath (2009), a “herança” não significa a reprodução ou cópia exata de um aspecto construtivo do passado. Ela pode mudar principalmente quando um povo autóctone se depara com novos problemas sociais a enfrentar e quando surgem novas necessidades. Neste caso o pai pode passar o mesmo conhecimento tradicional que lhe fora passado para o filho, mas o filho pode adaptar esse conhecimento à realidade de sua geração, solucionando novos problemas. Por isso Heath (2009) critica a ideia de tradição como algo estático ou inadaptável aos contextos que surgem com o tempo. Talvez um exemplo dessas transformações sejam as adaptações que a arquitetura tipicamente vernacular, geralmente associada ao mundo rural, sofre ao se aproximar do mundo urbano. Nesses casos, ela tende a se adaptar e se modificar formando um tipo híbrido, nem rural nem urbano, mas um meio termo entre os dois (Teixeira, 2017).

O caráter híbrido e principalmente o eventual desaparecimento dos diferentes tipos de arquitetura vernacular decorrem da própria modernidade: fatores como o desenvolvimento tecnológico, a sua difusão, a incorporação de novos estilos de vida e outros aspectos culturais, econômicos e sociais têm afetado profundamente a existência das arquiteturas vernaculares. Por exemplo, as substituições dos materiais e técnicas construtivas tradicionais por materiais modernos é uma tendência já discutida por diversos autores como Paul Oliver (2006), Günter Weimer (2005), Rapoport (1969) e outros.

A Cultura Construtiva

A cultura construtiva é um conceito que retrata o modo identitário com o qual determinados grupos sociais constroem, sejam eles tradicionais ou não. As diferentes culturas construtivas podem ser classificadas historicamente, como as culturas construtivas do período medieval; ou segundo o grau de desenvolvimento social, econômico e tecnológico de certas sociedades, como as culturas construtivas pré-industriais, modernas, contemporâneas; ou ainda de acordo com o uso de um material específico, como as culturas construtivas do concreto, do vidro, da terra, do bambu, etc. Para os fins deste artigo, utilizamos o conceito de (Lima, 2021) que por sua vez se fundamenta em autores como Amos Rapoport (2003), Jane Morley (1987), Howard Davis (2006), Ferreira (2012).

Assim, a cultura construtiva em sentido amplo diz respeito à produção de casas, igrejas, escolas, cidades, nações, ou seja, a toda construção existente no mundo como o conhecemos hoje (DAVIS, 2006). Trata-se da cultura construtiva formal. Em seu sentido restrito, a cultura construtiva é aquela própria de um povo, de seus costumes e de suas típicas tradições (Morley, 1987). Diz respeito à cultura construtiva tradicional. Enquanto a cultura construtiva formal envolve uma forma de construir mais moderna, através de sistemas tecnológicos e industrializados, com participação de arquitetos, engenheiros e outros profissionais da área de construção, a cultura construtiva tradicional se revela por meio de grupos e sociedades locais, comunitárias, com forte caráter cultural, e fazendo uso de saberes antigos, passados de geração a geração. Nesse debate, há uma escala de abrangência que, partindo da cultura no sentido amplo, engloba a cultura construtiva. Esta última, por sua vez, pode ser subdividida em cultura construtiva formal e tradicional, de acordo com o esquema da Figura 3 abaixo.

Figura 3: As diferentes escalas da Cultura Construtiva



Fonte: Lima (2021).

As arquiteturas híbridas surgem da intersecção entre duas culturas construtivas, a cultura construtiva formal e a cultura construtiva tradicional, em que saberes tradicionais são observados e usados por arquitetos e engenheiros na confecção de obras contemporâneas que fazem alusão a aspectos tradicionais do lugar onde elas são construídas.

Portanto, o estudo das culturas construtivas tradicionais torna-se essencial para compreender os hábitos construtivos de povos tradicionais em diferentes partes do planeta. Um terceiro conceito, também relacionado ao da arquitetura vernacular e ao das culturas construtivas tradicionais é o da inteligência construtiva.

Inteligências Construtivas

As culturas construtivas, como vimos antes, são conjuntos de hábitos e costumes adotados no hábito de se fazer arquitetura, sejam de natureza formal ou tradicional. As inteligências construtivas, por sua vez, são aquelas que se manifestam nos saberes que formam os hábitos de construir de um povo. Essas inteligências construtivas são do tipo tradicional quando se revelam em pequenas comunidades também tradicionais, pré-industriais. Tais saberes podem ser técnicos, simbólicos, formais entre outros, mas no fim representam a capacidade de criar de uma população.

As inteligências construtivas tradicionais se revelam, por exemplo, nos sistemas de coleta de água como os impluvium, que proporcionam acesso de água para comunidades pobres de regiões onde raramente chove na África, e foram implementados nas Escola Fass projetada por Toshiko Mori no Senegal. Outro exemplo está nos sistemas tradicionais de resfriamento interno como o salsabil (que faz uso de fontes de água) ou os malkafs (que utiliza torres de captação de ventos). Eles são muito usados para o resfriamento interno de construções egípcias e foram ressaltados e adaptados de forma inovadora nas obras de Hassan Fathy.

O mesmo ocorre na Indonésia, onde a escolha de materiais como a madeira e o bambu, fizeram as estruturas de casas tradicionais contarem quase sempre com um sistema de pilotis em suas bases para proteger contra a humidade, resultando em altas estruturas que se erguiam além do chão. Assim é possível dizer que o uso dessas estruturas reflete uma inteligência construtiva técnica e simbólica passada tradicionalmente, como veremos adiante. Mas atualmente outras obras fizeram uso dessas inteligências. A Escola Alfa Ômega, projetada em 2007 pelo grupo Realrich Architecture Workshop, por exemplo, se estende em palafitas com uma estrutura que visualmente, assemelha-se ao padrão simbólico Tri Angga, típico da arquitetura balinesa, que analisaremos adiante.

Assim, esses diversos saberes passados de geração em geração tornam-se hábitos construtivos e geram as culturas construtivas de um povo, o que nos permite perceber, com mais clareza que estas culturas não são um fim em si mesmas, mas formam um ciclo onde estes saberes são lapidados, modificados, ou adaptados ao tempo, ao espaço e às novas gerações (Ferreira, 2012, p. 87). Isso ocorre mesmo na arquitetura de influência vernacular produzida em áreas onde estão disponíveis materiais do mercado da construção formal, assim como as culturas tradicionais de povos antigos foram, muitas vezes, resultado dos materiais disponíveis em suas regiões. Novas tecnologias e materiais são inseridos ao mercado em números crescentes, e mesmo no processo educacional de formação de profissionais de arquitetura eles são dominantes. Essas condições, herdadas pela modernidade e pós-modernidade, são fortes barreiras à aceitação e à incorporação de técnicas e materiais tradicionais a serviço da conservação do patrimônio arquitetônico. As técnicas tradicionais de construção e, conseqüentemente, o patrimônio arquitetônico são vistos como entidades distantes da cultura e da economia atual (Mateus, 2012, p. 231).

Portanto, as inteligências construtivas são saberes capazes de resolver problemas cotidianos, sociais, econômicos e culturais. Quando tradicionais, elas podem ressaltar elementos simbólicos de uma determinada comunidade no ato de construir, ou permitem adaptá-los às tecnologias modernas da atualidade. O uso de um material, ou a técnica subjacente revela saberes no ato de construir responsáveis pela formação dos povos e grupos sociais como os conhecemos.

3 UMA APLICAÇÃO - A ARQUITETURA TRADICIONAL BALINESA

Esse tópico tem como objetivo aplicar os três conceitos supracitados a um caso empírico, a arquitetura vernacular da Indonésia, em particular a da ilha de Bali, uma vez que o país é rico em tipos habitacionais vernaculares e não seria possível tratar de todos eles aqui. A Indonésia é um arquipélago formado por mais de 17 mil ilhas, com uma grande diversidade de culturas, estilos e influências que resultaram de encontros entre o antigo e o moderno, assim como o asiático e o não-asiático, produzindo assim fortes expressões

arquitetônicas. Ao mesmo tempo em que o arquipélago favorece a chegada de influências externas, também possibilita o isolamento cultural e o desenvolvimento individual de cada ilha, assim como a possibilidade de coexistirem várias tradições em um único território. A sua produção espacial multifacetada é resultado da fusão de elementos chineses, indianos, árabes e ocidentais em sua arquitetura, transmitida através de diversos personagens externos que exerceram influência em sua história. Ao longo de muito tempo, invasores, colonizadores, missionários e comerciantes marcaram sua presença no arquipélago reproduzindo sua própria cultura através da introdução de estilos e técnicas construtivas de suas origens no país (Nas, 2007, p.10).

Bali é uma província da República da Indonésia e uma das milhares de ilhas que compõem o arquipélago. Situada na região do Triângulo de Coral no Sudeste Asiático. A província está localizada entre as Ilhas de Java, a oeste, e Lombok, a leste (Figura 04). Sua cultura se destaca principalmente por ser a única ilha hindu no arquipélago mulçumano. De acordo com Stephanie Paixão (2017, p. 02), o fato de os balineses vivenciarem esse “status de exceção” em relação ao resto do país, gera motivo de orgulho por suas diferenças e a vontade de demonstrar a sua história e tradições que sobreviveram ao longo de invasões religiosas, coloniais e atualmente, tecnológicas.

Com uma população com um pouco mais de 4 milhões de habitantes, a maior parte se concentra ao sul da Ilha, próximo às áreas urbanas e principalmente na capital, Denpasar. Bali chama a atenção do mundo não só pela originalidade de sua arquitetura, mas principalmente por suas manifestações culturais, como a dança, a pintura, a escultura e a música. A Ilha é o destino mais popular da Indonésia, e de antropólogos que estudam sua cultura e religião há décadas.

Figura 04: Mapa da Indonésia indicando a localização de Bali.



Fonte: wikipedia.org. Acesso: março, 2022. Nota: editado pelos autores.

O seu relevo é composto por cadeia de montanhas vulcânicas, fato que contribui para a fertilidade do solo e os tão conhecidos terraços de arroz. Os arrozais são parte da paisagem rural da Ilha espalhados pelas encostas e planícies. O clima é predominantemente tropical, exceto pelas regiões centrais montanhosas, que são mais frias e úmidas quando comparadas à planície e à costa. Em Bali só existe duas estações: períodos chuvosos e seca (Paixão, 2017, p.24).

A história de Bali se mistura entre fatos históricos e relatos místicos, o que, de acordo com Paixão (2017), não faz sentido separar os dois pontos de vista para os balineses, assim como para o pesquisador que procura entender plenamente todo o ambiente e o estilo de vida daquelas pessoas. Para Miguel Covarrubias (1937), a origem mitológica de Bali é contada pelos locais como sendo plana e inexpressiva. Porém, após a queda da Ilha de Java diante da dominação islâmica, os deuses hindus que habitavam a Ilha ficaram revoltados e decidiram-se mudar para Bali construindo moradias altas, proporcionais ao seu grau de divindade (Paixão apud Covarrubias, 2017, p. 26). Assim, surgiram as montanhas que correspondiam aos quatro pontos cardeais – ao leste o ponto mais alto, Gunung Agung; ao norte o monte Batur; ao oeste o Batukaru; e ao sul, a península de Bukit. Além das lendas e mitologia, outros aspectos de sua cultura atual foram determinados pela sua história, como o domínio do Império Majapahit (1292-1525) e da colonização holandesa (1597-1950) (Covarrubias, 1937, p.11). Não é, contudo, objetivo desse trabalho descrever os aspectos históricos de Bali, muito ricos, mas apenas apontar para a possibilidade de uma pesquisa que possa aprofundar essas questões posteriormente.

Figura 05: Cerimônia local em homenagem ao rei balinês.



Fonte: acervo autoral. Tampak Siring, Bali, 2017.

No que diz respeito à arquitetura da ilha de Bali, nosso interesse particular neste artigo, vale ressaltar que as casas tradicionais da Indonésia, apesar de diferentes influências, compartilham da mesma origem vernacular: morfologia tradicional da arquitetura austronésia, que contempla toda a região das ilhas e arquipélagos do sul do Oceano Pacífico. A casa em Bali gira em torno do conceito desenvolvido por Lévi-Strauss (1987) de “sociedade a casa” – que toma esse elemento como principal estruturador e princípio unificador de uma sociedade. A casa é o ponto de partida para a maioria das atividades e está no centro dos costumes, relações sociais, tabus, mitos e religião que une os aldeões. Levando-se em consideração o conceito de cultura construtiva tradicional apresentado anteriormente, observa-se que nestas construções, são os próprios moradores que constroem suas casas ou a própria comunidade que reúne recursos e são dirigidos por um mestre construtor ou carpinteiro, segundo inteligências construtivas tradicionais desenvolvidas ao longo do tempo. Vale ressaltar que no contexto asiático, a análise arquitetônica não deve se limitar somente ao espaço construído, mas deve também incluir os espaços livres não edificados, pois fazem parte do todo genuinamente vivenciado.

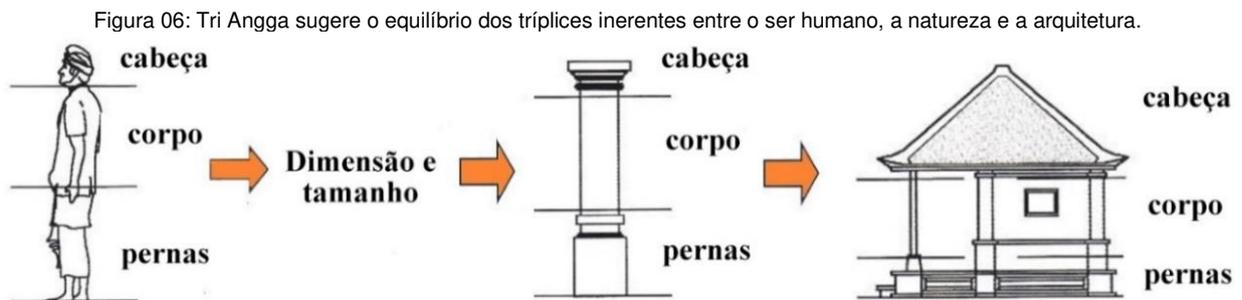
Por compartilharem de uma origem comum, as casas vernaculares da Indonésia também apresentam similaridades tanto formais quanto simbólicas. Zuber Angkasa Wazir e Irma Indriani (2019) apontam que a melhor maneira de analisar essa tipologia é a partir de suas características principais, que são, segundo eles: a antropometria (1), a distância da casa ao solo – palafitas (2), a mobilidade da casa (3), a separação do espaço por gênero (4), o posicionamento da cozinha (5) e os espaços de transição (6). Portanto, é a partir dessas características sugeridas pelos referidos autores que será abordado o próximo tópico sobre a arquitetura residencial em Bali.

Bali - uma sociedade de casas

Esse tópico parte da premissa de que o espaço balinês é reflexo da relação intrínseca entre tradição e cultura, elementos que caminham juntos influenciando um ao outro, e a arquitetura como resultado e não a razão do surgimento desses espaços. A arquitetura vernacular nesse contexto também remete à produção anônima, aparentemente intuitiva e rural, porém planejada espacialmente¹.

De acordo com os autores Wazir e Indriani (2019), a **antropometria (1)** é o primeiro atributo das casas tradicionais na Indonésia e a base para medidas durante a construção. A utilização de medidas que se relacionam ao corpo humano demonstra a importância que este tem como protagonista dentro de uma construção, e do espaço por sua vez como extensão desse corpo. Em Bali, os edifícios são entendidos como organismos vivos que devem estar de acordo com os seus ocupantes e o meio ambiente. Paixão (2017) acrescenta que as construções na Ilha, sejam elas permanentes ou temporárias, são trazidas à vida por associação a partes do corpo humano que representam as divisões do espaço dentro da casa. Na ótica balinesa, “o santuário familiar pode ser identificado como a cabeça, os dormitórios e os pavilhões sociais são os braços, o pátio central é o umbigo, o portão simboliza os órgãos sexuais, a cozinha e o celeiro são as pernas e os pés e o poço onde o lixo é descartado representa o ânus” (Paixão, 2017, p.102). As medidas são baseadas no corpo do proprietário, que determina o tamanho e a posição do edifício dentro do complexo residencial e as dimensões de elementos estruturais individuais. No contexto balinês, percebe-se a importância da religiosidade na vida das pessoas, pois são os sacerdotes brâmanes e líderes religiosos que determinam o modelo construtivo e como este vai ser aplicado. A finalização desse momento é marcada por uma cerimônia que purifica e traz vida à nova edificação, que a partir desse momento passa a ser entendida como um corpo composto por cabeça, tronco e membros (Paixão, 2017).

De acordo com Covarrubias (1937, p. 88), o conceito de uma edificação como um organismo vivo e reflexo do corpo humano é chamado Tri Angga, que relaciona o homem, a arquitetura e o Universo. O nome Tri Angga significa três partes: Utama, Madya e Nista. Utama é a parte mais elevada, e se refere às coisas que estão no alto, como a espiritualidade, os ancestrais, tudo que é puro e sagrado; é nessa área onde é colocado o templo de adoração. Madya se refere à parte do meio e é por sua vez, neutra; é onde está o homem e a sua casa. Nista seria o que está na base, como o mar, a energia, tudo que incomoda a mente e o lugar dos maus espíritos; geralmente onde é colocado o cemitério. Nessa mesma perspectiva, o conceito de Tri Angga se aplica desde o corpo humano - cabeça, tronco e pernas, e tudo que é criado por ele, como por exemplo uma construção - base, parede ou colunas e telhado, e até mesmo direcionar o planejamento de uma cidade.



Fonte: balisemara.com. Acesso: março, 2021. Nota: editado e traduzido pelos autores.

Outro aspecto também importante levado em conta na hora da construção é o Nawa Sanga, mandala que direciona a criação de espaços a partir de pontos cardeais responsáveis pela orientação cosmológica conforme a tradição balinesa. De acordo com Paixão (2017), essa forma de orientação concêntrica é conhecida em outras partes do mundo antigo austronésio e encontradas especialmente em aldeias dominadas pela influência hindu. Construir nesse modelo é tanto um processo cerimonial quanto prático e segue orientações cosmológicas precisas, completa a referida autora (Paixão, p. 98).

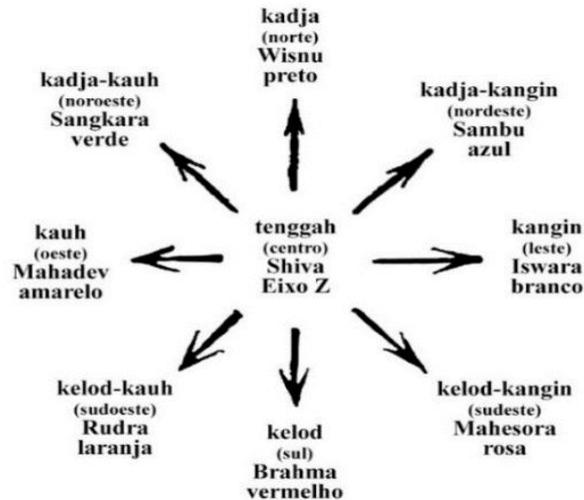
Figura 07: Respectivamente rua central e entrada de uma das casas no vilarejo de Penglipuran, Bali.



Fonte: Acervo autoral. Bali, 2017.

Antes da construção, o lote é dividido seguindo o modelo Nawa Sanga (Figura 08), em nove partes e ordenados seguindo a hierarquia dos ambientes, os quais possuem qualidades específicas, como deuses, cores e propriedades místicas distintas. As coordenadas equivalem aos pontos cardeais norte, sul, leste, oeste e centro, ou em balinês respectivamente, kadja, kelod, kangin, kauh e tenggah. Os pontos colaterais são nomeados a partir dos pontos básicos cardeais, por exemplo o Sudeste seria kelod-kangin em balinês. Dessa forma, o Nawa Sanga é composto por oito pontos cardeais mais o centro.

Figura 08: Cores e deuses correspondentes a cada ponto cardeal do Nawa Sanga.

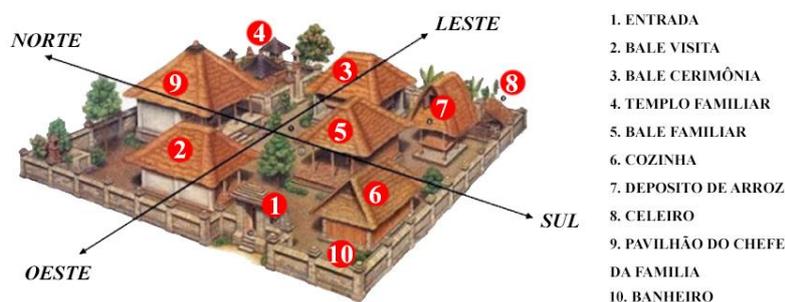


Fonte: Paixão, 2017. Nota: editado e traduzido pelos autores.

A casa tradicional é produto da mistura de crença hindu influenciada pelo animismo austronésio, sendo o seu resultado o equilíbrio com a lei do cosmos do hinduísmo balinês. A casa é uma amostra de como a estrutura familiar em Bali ainda é forte, pois é nela que diferentes gerações ou núcleos familiares convivem. Dentro dessa unidade residencial, cada família tem um dormitório separado, mas todos os outros compartimentos são compartilhados. A unidade residencial é composta por construções de gazebos ou bales, isto é, os cômodos da casa como conhecemos e onde se concentra as atividades diárias do lar. Cada espaço possui funções específicas de acordo com o Nawa Sanga. Os bales consistem em pavilhões retangulares, na maioria das vezes abertos nas laterais e coberturas com telhado inclinado com quatro águas. De acordo com Paixão (2017), os bales evoluíram de abrigo à construção de uma linguagem arquitetônica sistemática pautada em regulamentos estruturais e religiosos complexos, uma vez que “a maioria dos edifícios da Ilha, principalmente os residenciais, seguem esta forma tradicional típica da cultura hindu” (Paixão, 2017, p. 126).

Na casa balinesa, o conjunto dos bales compõe a unidade familiar residencial. Assim, são esses espaços cuidadosamente localizados que permitem a comunicação da casa entre seus ambientes, proporcionando fluidez e harmonia. Essas construções podem ser abertas ou parcialmente fechadas, constituindo locais ventilados e com iluminação natural abundante. Os bales são pontos de encontros importantes tanto para os membros familiares como para a recepção de visitas. No pátio central são colocadas árvores e plantas naturais, proporcionando jardins arejados e frondosos (COVARRUBIAS, 1937, p. 88).

Figura 09: Casa tipicamente balinesa composta por bales com suas respectivas funções.



Fonte: balisemara.com. Acesso: março, 2021. Nota: editado e traduzido pelos autores.

A **distância da casa ao solo (2)** é outra característica levantada por Wazir e Indriani (2019). De maneira geral, é comum encontrar construções vernaculares elevadas em relação ao nível do solo na Indonésia. A finalidade é prática: facilitar a drenagem e permitir a articulação com espaços de transição ao redor, porém cada grupo étnico tem sua motivação simbólica para construir assim. Em Bali, as casas são construídas elevadas pois “esse atributo faz parte de uma ordenação hierárquica do espaço que começa do nível da rua e sobe em direção ao templo da família” (Paixão, p. 118, 2017).

O terceiro atributo é a **mobilidade da casa (3)** apontado pelo referido autor. Ao contrário de algumas casas vernaculares da Indonésia que são moveis – geralmente localizadas nas margens de rios e feitas de materiais leves como madeira (WAZIR e INDRIANI, 2019), as casas em Bali são permanentes, e totalmente conectada ao espaço onde foi construída. O terreno é cercado por um muro e todos os elementos internos dão origem à casa: a entrada com santuário da família, quartos, um celeiro, uma cozinha, um banheiro, templo familiar, pátios e jardins (Figura 09). O primeiro ambiente ao entrar numa casa tradicional balinesa é um santuário para Ganesha, colocado estrategicamente em frente a porta de entrada para proteger a casa e a família de espíritos negativos. No contexto balinês, Ganesha é um dos deuses do hinduísmo, aquele que remove obstáculos, proporciona sucesso, prosperidade, sabedoria, além de ser o chefe do exército celestial².

Figura 10: Fachada frontal da casa de habitante local. A entrada de casas tradicionais é marcada por um santuário de Ganesha.



Fonte: Acervo autoral. Bali, 2017.

Durante a visita feita por um dos autores deste artigo, percebeu-se que a **demarcação dos ambientes por separação de gênero (4)**, é uma constante nas casas tradicionais balinesas. Os locais considerados sagrados são direcionados aos homens da família, enquanto as atividades de manutenção do lar são destinadas às mulheres. O Bale de Visitas, em balinês Bale Dauh ou Bale Tiang Sanga, é considerado um ambiente masculino, local de recepção pelo chefe da família. Esse bale se conecta com vários outros compartimentos através de um pátio central - a natah, sendo sempre localizado no lado oeste do terreno – daí o seu nome, de acordo com o modelo Nawa Sanga. O Bale de Cerimônias, ou em balinês Bale Dangin, destinado às cerimônias religiosas familiares e de repouso quando não utilizado para cerimônia, está no lado oposto ao Bale Dauh, no lado leste do terreno. Essa estrutura dispõe de três lados abertos e um de seus quesitos é que uma de suas paredes laterais esteja em contato com o muro do templo familiar. O Templo Familiar, em balinês Merajan ou Sanggah, é o edifício mais sagrado dentro do complexo, e por isso é cercado e protegido. É o local de adoração, de homenagear os antepassados e de comunicação com a divindade. O pavilhão da família, ou Bale Delod, está localizado no meio do terreno, estrategicamente em frente ao pátio central. É o principal local de encontro entre os membros da casa.

Figura 11: Respectivamente, Bale de Visitas (Bale Dauh) e o Bale da Família (Bale Delod).



Fonte: Acervo autoral. Bali, 2017.

O pavilhão do chefe da família – em balinês Bale Daja ou Bale Meten, é o quarto do responsável do núcleo familiar. Esse bale é retangular e está localizado ao norte (Kaja) do terreno. Devido a sua relevância simbólica, é o segundo edifício mais importante dentro do complexo e o bale mais alto dentro da casa tradicional. Ele se caracteriza por ser mais fechado que os demais, e está no lado oeste do templo da família, afirmando sua posição superior e proximidade com os ancestrais em termos de descendência. Os outros bales que funcionam como alojamento dos demais membros apresentam variações abertas ou semiabertas, ocupando as laterais leste e oeste do recinto.

Ainda levando em consideração os atributos anteriormente mencionados, o **posicionamento da cozinha (5)** leva em consideração os atributos do Nawa Sanga. Esse cômodo, conhecido como paon, em balinês, está situada ao sul (kelod) do complexo residencial, juntamente com o celeiro, o Lumbung, e o depósito de arroz, Jineng ou Klumpu. A região sul do terreno é considerada menos sagrada quando comparada às demais áreas e concentra as atividades praticadas pelas mulheres da família. A cozinha é dividida em duas áreas: a primeira é chamada de junção, e se caracteriza por ser um espaço aberto para cozinhar a lenha; a segunda área é fechada e serve para guardar alimentos e os utensílios da cozinha. Os balineses acreditam que a cozinha também serve para eliminar energia negativa ou *butha kala*. Dessa forma, quando um membro da família retorna a sua residência, o primeiro local antes de entrar em qualquer outra edificação é a cozinha. Já o depósito de arroz, Jineng, consiste em dois andares, um para armazenar o arroz seco, e outro para descanso e depósito de ferramentas agrícolas. Por último, seguindo a ordem hierárquica, a área menos privilegiada é o banheiro, localizado no *kelod-kauh* ou sudoeste e esquina oposta ao templo familiar (Paixão, 2017, p. 124).

Figura 12: Respectivamente, o Templo Familiar (Merajan) e Depósito de Arroz (Jineng).



Fonte: Acervo autoral. Bali, 2017.

Por último, de acordo com Wazir e Indriani (2019), existem os espaços de transição, que são características notórias da arquitetura vernacular no país. O principal elemento nesse contexto é o *bale*, que ao mesmo tempo em que permite comunicação direta com o exterior, a sua forma estrutural também preserva a privacidade dos seus usuários. Essa estrutura, além de ser um importante espaço de transição entre os ambientes públicos e privados, é um elemento que organiza os espaços abertos enquanto elemento vivo. Segundo Paixão (2017, p.106), todas as especificações sobre construções em Bali estão detalhadas no livro de construção balinesa chamado *Asta Kosala Kosali*, fonte de consulta durante a construção.

Com relação aos materiais utilizados na construção, o piso é geralmente feito de madeira ou concreto, com coberturas de telha cerâmica ou palha de *Alang-Alang*, tipo de Sapê encontrado em Bali. O concreto é feito a partir do calcário e argila, materiais encontrados abundantemente na Ilha. O bambu também é outro material amplamente encontrado na construção local, principalmente em *bales* abertos ou edificações temporárias. Paixão (2017) acrescenta que “os materiais são expressamente expostos para que a essência da construção seja revelada. Em Bali, a beleza natural é apreciada e, através da verdade dos materiais, a harmonia entre a natureza e os edifícios é reforçada” (Paixão, 2017, p. 151).

Figura 13: Respectivamente, (1) detalhe de passagem em jardim residencial; (2) escada de pedra; (3) escultura de barro; (4) construção de *bale* em bambu.



Fonte: Acervo autoral. Bali, 2017.

O clima úmido e quente associado a esse tipo de arquitetura evidencia o desejo dos balineses de vivenciar o exterior. Por isso, pode-se afirmar que a cultura de Bali se exprime ao ar livre, fora dos espaços interiores e das habitações. É no ambiente externo que a maioria das atividades se desenvolvem, e seus edifícios são predominantemente utilizados como armazéns e abrigos durante a noite. Os edifícios arquitetônicos elaborados - e efetivamente aproveitados pelos balineses durante o dia têm o objetivo de complementar os espaços livres circundantes, sombreando e trazendo conforto às atividades cotidianas. O hábito de fazer rituais e oferendas no ambiente externo justifica a “arquitetura de pátios” (Made Wijaya apud Paixão, 2017, p.148), uma organização espacial enquanto obra coletiva e a serviço dos seus usuários.

Figura 14: Respectivamente, fachada frontal do Bale do chefe da família (Bale Daja ou Bale Meten); e espaços livres entre o Bale do Chefe da Família, Bale da Família (Bale Delod) à direita, e na parte posterior, Bale de Cerimônia (Bale Dangin).



Fonte: Acervo autoral. Bali, 2017.

O passado no presente

À medida que nos afastamos do meio rural, e nos aproximamos do meio urbano, percebemos modificações no espaço da ilha. Aquela arquitetura antes influenciada pelo misticismo e significado é substituída por outro tipo de produção espacial: do lugar como resultado não de um coletivo social, mas da lógica de consumo. A arquitetura vernacular, em especial a residencial, se modifica e se adapta às novas demandas de uma ilha que tenta se introduzir no contexto internacional de produção arquitetônica contemporânea³.

Observamos que, em centros urbanos como Denpasar, e zonas turísticas como Kuta e Canggu, a paisagem rústica é modificada. O sistema de significados mencionado é reproduzido como exótico com o intuito de atrair ao máximo turistas e investidores, que buscam consumir Bali como mercadoria e não como obra. Observa-se, portanto, que o maior o número de turistas no local explica uma maior a quantidade de modificações na arquitetura tradicional para se adequar ao novo público, tornando a casa “um híbrido que combina o estilo tradicional como identidade representado por sua aparência externa, porém com mudanças no espaço construído e materiais de construção utilizados para o interior e o chão.” (Putra, 2014, p.10). O hibridismo na arquitetura vernacular, especialmente à medida que ela se aproxima da cidade é um fenômeno que, como vimos na discussão conceitual acima, caracteriza esse tipo de arquitetura.

A arquitetura convencional produzida por arquitetos na Ilha se apresenta como a materialização da entrada de Bali no circuito turístico internacional. Shopping centers, prédios corporativos luxuosos, presença de multinacionais e um planejamento urbano que não é mais reflexo da cultura e tradição local, são elementos que revelam o processo de ocidentalização do lugar. O fluxo turístico certamente pode ser considerado o principal motivo das mudanças: novas adaptações e antigos costumes e rituais deixam de fazer sentido para a nova geração balinesa ao ter contato com o novo, o “moderno”. A arquitetura, nessa perspectiva, vem como razão para o surgimento de uma nova dinâmica urbana, e conseqüentemente, social.

Figura 15: Zonas turísticas em Denpasar, Bali.



Fonte: theslowroad.org/gallery/asia/bali/denpasar-scenes. Acesso: março, 2021.

4 ALGUMAS LIÇÕES

A análise social não é objetivo do presente artigo. Essa questão é levantada apenas para refletir sobre o fato de que a arquitetura não é neutra, ela demarca o território e modifica a sociedade onde se situa. Apesar dessa observação, pensar sobre novos espaços que estão surgindo é importante para cogitar uma produção que não negue o antigo, pelo contrário, deve-se pensar em uma produção que caminha junto com ele. Por isso é importante considerarmos as lições da arquitetura vernacular e de suas correspondentes culturas e inteligências construtivas, uma vez que elas podem nos proporcionar referências projetuais importantes para o fazer arquitetônico no mundo atual. O caso da arquitetura vernacular balinesa é um exemplo.

É dentro dessa perspectiva que mencionamos a escola Green School Bali, do escritório IBUKU, exemplo da produção de arquitetura contemporânea em Bali. Considerada um dos principais projetos na Ilha, a escola surgiu da vontade dos ambientalistas e designers John e Cynthia Hardy de motivar comunidades a viver de forma sustentável. Inaugurada em 2008, o projeto foi construído com materiais locais, destacando principalmente o uso do bambu. A escola vem sendo reconhecida não somente pela sustentabilidade aplicada em seus projetos como também nas formas desafiadoras que eles têm.

Figura 16: Green School Bali, projeto do escritório IBUKU.



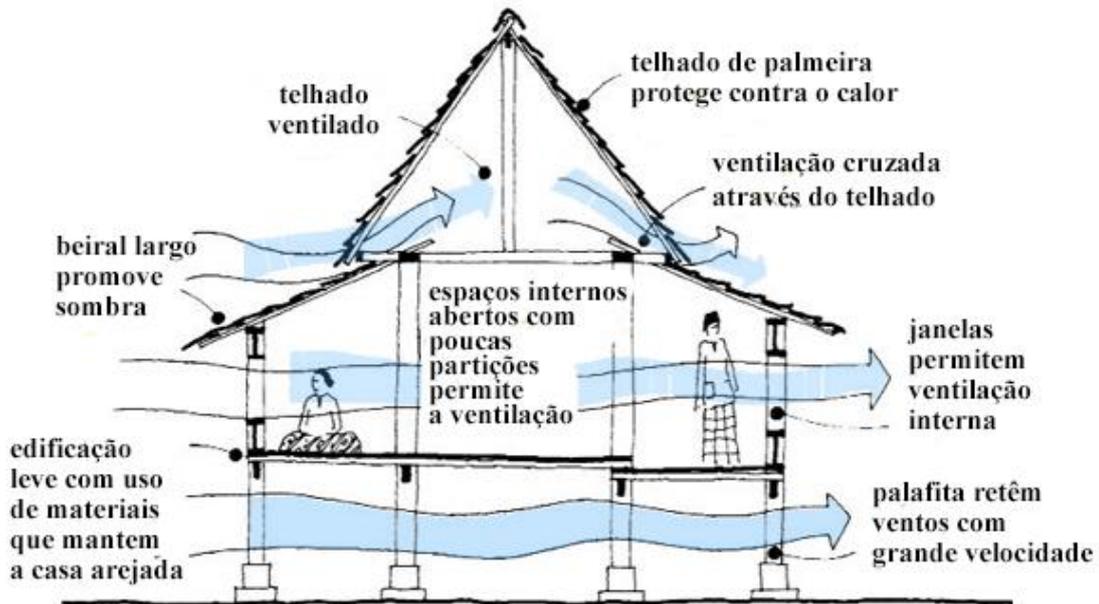
Fonte: greenschool.org/. Acesso: março, 2021.

A escola (Figura16) reúne setenta e cinco edifícios diferentes com as suas respectivas funções, lembrando os bales encontrados nas casas tradicionais. Porém, diferentemente do misticismo que envolve tais unidades habitacionais tradicionais, o princípio que norteia a escola é a integração com a natureza e o compromisso na formação de alunos com consciência ambiental. Sob o ponto de vista projetual, o escritório concebeu uma edificação que se encaixasse na realidade local, ou seja que respeitasse as condições físicas do lugar: elevando a construção em relação ao solo, levando em conta as características vernaculares locais, utilizando os materiais encontrados facilmente na Ilha, além de empregar uma mão de obra local. O objetivo: causar o mínimo de impacto social e ambiental possível.

Nesse contexto, é possível perceber principalmente as referências aos sistemas de ventilação das arquiteturas tradicionais locais, uma vez que a obra é se abra ao meio em que se insere permitindo uma

ventilação direta e natural de seus grandes vãos, tal como ocorre nas casas balinesas, a fim de aproveitar as condições climáticas locais (Figura 17).

Figura 17: Inteligência construtiva encontrada na arquitetura vernacular da Indonésia justificada a partir do aproveitamento das condições climáticas locais.



Fonte: slideshare.net/aalliance/tropical-architecture-aadi. Nota: editado e traduzido pelos autores.

As culturas construtivas da Ásia, segundo o AVAW (*Atlas of Vernacular Architecture of the World*, 2007), são amplamente marcadas pelo uso de materiais como a madeira, o bambu e a palha. Na Indonésia, o uso do bambu, quando bem aplicado, pode, por vezes, ser mais importante do que a madeira, principalmente quando usado por grandes empreendimentos para o turismo local (Oliver, 1997, p. 292). E, como vimos antes, estes materiais são amplamente usados na produção de casas tradicionais balinesas. O uso do bambu e da palha nas obras do IBUKU, nesse caso, expressam evidentes inteligências construtivas de origem vernacular, pois a materialidade da obra é muito similar àquelas reproduzidas tradicionalmente na Indonésia principalmente em bales abertos ou edificações temporárias (tal como presenciado na Figura 8). Por isso, segundo Eleonora Hardy (2015), o que eles fazem não é algo novo, afinal sistemas construtivos em bambu têm sido reproduzidos na Indonésia há milhares de anos.

Outra importante inteligência construtiva tradicional, é o destaque às coberturas em camadas sobrepostas em seus diversos pavimentos. Todas as camadas de coberturas do projeto seguem a identidade visual da grande maioria dos edifícios tradicionais da indonésia, que se curvam e/ou se elevam geralmente voltadas para uma direção relacionada as suas crenças, algo muito presente nas arquiteturas tradicionais asiáticas em geral, para as quais até mesmo o processo construtivo é composto de cerimônias e rituais diversos. Porém, não foi possível averiguar se houve referências religiosas por trás dos elementos construtivos do Green School. Apenas foi possível notar a existência de uma motivação filosófica referente à integração e conscientização ambiental, citada inclusive pelo próprio escritório. Por outro lado, o escritório já foi responsável pela reprodução de algumas construções tradicionais através de sistemas inteiramente em bambu, como a reprodução de uma Mbatangu dos povos sumbaneses (Figura 18), ou a reprodução da forma de uma casa dos povos Minangkabau (Figura 19) e, por isso, pressupõe-se a existência de influências tradicionais diversas na idealização do Green School (Hardy, 2015 - TED Talks; Archeyes, 2020).

Figura 18: Mbatangu projetada pelo IBUKU,
Reprodução detalhada de uma casa sumba.



Fonte: Hardy, 2015-TED Talks - Lima, L. A. M., 2021, p.142.

Figura 19: Casa Minang projetada pelo IBUKU,
salão do Hotel Bambu Indah, também em Bali.



Fonte: <<https://ibuku.com/minang-house/>> Acesso: 2020.

Outra característica interessante da obra que aparenta uma similaridade com algumas obras tradicionais, é o uso de amplos vãos abertos, pontuados apenas por pilares em suas extremidades, porque como vimos antes, em Bali as construções tradicionais compõem um antigo complexo de casas pontuadas por pilares que impressionavam pela riqueza de detalhes esculpidos e pintados, mas que também continham espaços abertos valorizando o convívio com o próximo e as cerimônias religiosas (Sitindjak, R.H.I et al, 2018; Howe, L.E.A., 1983). Isso também retrata uma consequência do sistema construtivo em bambu ou em madeira que faz uso de longos pilares e vigas curvas, definindo como será a integração do espaço interno quase sempre acompanhada ou justificada por alguma filosofia ou religião existente.

Ampliando a nossa reflexão, podemos afirmar, finalmente, que o avanço das construções modernas na Indonésia não pode ser produtivo sem levar em consideração a tradição, segundo os três conceitos considerados e intimamente relacionados: a arquitetura vernacular, a cultura construtiva e a inteligência construtiva. Esse artigo se limita ao caso indonésio, mas, em maior ou menor medida, pode se verificar a incorporação de elementos de arquiteturas vernaculares por arquitetos e escritórios “formais” em várias partes do mundo, inclusive no Brasil, como demonstra, por exemplo, o trabalho de Lima (2021).

Apesar de ser muito difícil a reprodução fiel da essência de uma arquitetura verdadeiramente tradicional Balinesa – e nem deveria ser essa a intenção por parte dos arquitetos convencionais, formados nas escolas de arquitetura - algumas obras contemporâneas podem reproduzir ideias plásticas e tecnológicas de origens antigas, pequenos saberes diretamente correlacionados aos conhecimentos tradicionais construtivos passados de geração em geração. A partir desta noção, e voltando à motivação inicial que ensejou esse artigo, que foi a de apreender qual a influência dos saberes vernaculares na produção arquitetônica contemporânea na Indonésia, podemos concluir que ao mesmo tempo que a “arquitetura convencional” vem definindo mudanças espaciais na Ilha devido a sua inserção no circuito turístico internacional, existe ainda uma produção que se utiliza da plasticidade e características vernaculares como ponto primordial no projeto para minimizar o seu impacto socioambiental na Ilha, como a escola Green School Bali, entre outros, ainda que sejam exemplos minoritários. Esses exemplos, tirados de um estudo de caso – o da arquitetura balinesa, mas que certamente se aplica a outras situações mundo afora - demonstram como a arquitetura vernacular pode trazer lições importantes para a arquitetura convencional. Essas lições podem ser resumidas nos seguintes pontos:

- A otimização dos recursos ambientais e naturais, num mundo que sofre com desastres ambientais e energéticos. Isso é essencial tendo em vista a produção de uma arquitetura engajada do ponto de vista da sustentabilidade. É interessante, portanto, notar como as inteligências construtivas tradicionais – sejam elas relacionadas ao simbolismo religioso, ao uso de materiais locais, ou a difusão de formas estéticas específicas – exercem influências significativas nas arquiteturas asiáticas, tendências construtivas muito presentes mesmo na contemporaneidade.
- Através do uso desses pequenos saberes, isto é, das inteligências construtivas, é possível adaptar melhor um projeto ao clima local, levando em consideração os aspectos culturais, sociais e econômicos locais. Para o IBUKU, por exemplo, tratava-se de usar os materiais à disposição na ilha, a madeira, a palha e principalmente o bambu. A equipe de artesãos locais do escritório IBUKU, são especializados no uso do bambu e, muitos deles descendem de gerações de tradicionais entalhadores de madeira e pedra, por isso

são familiarizados com técnicas locais de construção. Isso foi essencial para a construção do Green School. Afinal, trata-se de uma mão de obra extremamente especializada no uso deste material que trouxe consigo os pequenos saberes técnicos capazes de gerar grandes mudanças e adaptações contemporâneas na construção de uma obra arquitetônica híbrida, que trouxe consigo traços vernaculares, mas também tecnologias contemporâneas.

- E por fim, a valorização da arquitetura vernacular é uma maneira de resistir à imposição de uma arquitetura exógena, sem qualquer adaptação crítica ao lugar, e cabe especialmente aos arquitetos terem a consciência de que a sua atuação é fundamental nesse sentido. Embora se parta do exemplo balinês, a ideia deste artigo é mostrar que essas lições representam princípios gerais, isto é, podem ser aplicados a muitos outros casos. Afinal, as diferentes arquiteturas vernaculares, ainda que ameaçadas pelo desenvolvimento social, tecnológico, e econômico do mundo moderno, ainda se fazem presentes em muitos lugares, e podem servir a este fim, desde que devidamente apreciadas em suas qualidades e naquilo que elas podem oferecer ao desenvolvimento da arquitetura no sentido amplo do termo.

5 REFERÊNCIAS

- BALI SEMARA. Disponível em: balisemara.com. Acesso em março de 2023.
- COVARRUBIAS, M. Island of Bali. London, Cassell and Company Ltd., 1937.
- DAVIS, Howard. The culture of building. New York: Oxford University Press, 2006.
- DENPASAR SCENES. Disponível em: theslowroad.org/gallery/asia/bali/denpasar-scenes. Acesso: março, 2021.
- FERREIRA, Thiago Lopes. Arquitetura vernáculos e processos contemporâneos de produção: Formação experimental e construção em um assentamento rural. Tese (Doutorado em Arquitetura) – ENSAG e IAU/USP. São Paulo, 2014.
- FERREIRA, Thiago Lopes. Um olhar sobre os processos de produção das culturas construtivas tradicionais, *Risco - Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo: IAU – USP, 2012.
- GREEN SCHOOL BALI, Indonésia. Disponível em: < <https://www.greenschool.org/> > Acesso em março de 2023.
- HARDY, Eleonora. Eleonora Hardy: Magical houses made of bamboo. Palestra proferida no TED Talks, Março de 2015. Disponível em: < https://www.ted.com/talks/elora_hardy_magical_houses_made_of_bamboo > Acesso em dezembro de 2020.
- HEATH, Kingston WM. *Vernacular Architecture and Regional Design: cultural process and environmental response*. Oxford, Elsevier, 2009.
- IBUKU - Sustainable Design and Architecture Firm in Bali. Disponível em: < <https://ibuku.com/> > Acesso em março de 2023.
- LÉVI. STRAUSS, C. 1987. “La notion de maison. Entretien avec C. LéviStrauss avec P. Lamaison.” In: *Terrain*. Revue d’Ethnologi de L’Europe. Habiter La Maison, n. 9, 1987.
- LIMA, Luísa Amanda de Macedo. Um elo entre a arquitetura vernacular e a contemporaneidade: A incorporação de culturas e inteligências construtivas tradicionais. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGAUQUFRN), 2021.
- MAPA DE BALI – Indonésia, disponível em: wikipedia.org. Acesso: março, 2022.
- MATEUS, João Mascarenhas. Culturas construtivas tradicionais, a condição do tempo e as duas memórias de Bergson, *Pós - Revista do programa de Pós-graduação em arquitetura e urbanismo da FAU USP – conferências*, v.19, são Paulo, junho 2012.
- MORLEY, Jane. Building Themes in Construction History: recent work by the Delaware Valley Group, *Construction History*, Vol. 3, 1987.
- NAS, Peter J.M. (Org). *The Past in The Present: Architecture in Indonesia*. NAI Uitgevers/Publishers Stichting, 2007.
- OLIVER, Paul. *Built to Meet Needs: Cultural Issues in Vernacular Architecture*, Elsevier, 2006.
- OLIVER, Paul. *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*, Cambridge University Press, Vol. I, 1997.
- PAIXÃO, Stephanie Sayuri Komatsu. Arquitetura em Bali: os símbolos criadores do espaço. Dissertação de mestrado em Arquitetura - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Portugal, Coimbra, 2017.
- RAPOPORT, Amos. *Cultura, arquitectura y diseño*. Barcelona, Copisteria Miracle S.A., 2003.
- RAPOPORT, Amos. *House, form and culture - Foundations of Cultural Geography Series*. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, NJ, 1969.

RAPOPORT, Amos. House, form and culture - Foundations of Cultural Geography Series. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, NJ, 1969. RAPOPORT, Amos. Vernacular Design as a model system. London and New York: Taylor & Francis Group, p.179 -198, 2006.

TEIXEIRA, Rubenilson Brazão. Arquitetura vernacular. Em busca de uma definição. Arqtextos, São Paulo, ano 17, n. 201.01, Vitruvius, fev. 2017. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/17.201/6431>. Acesso em março de 2023.

VELLINGA, M.; OLIVER, P.; BRIDGE, A. Atlas of Vernacular Architecture of the World, New York: Taylor & Francis Routledge, 2007.

WAZIR, Zuber Angkasa; Irma Indriani; Vernacular answers to spatial needs of human activities: Indonesian houses. DIMENSI - Journal of Architecture and Built Environment. Vol. 46, n. 2. pp. 141-154, 2019.

WEIMER, Günter. Arquitetura Popular Brasileira, São Paulo: Martins Fontes, 2005.

NOTAS

As notas são transcrições do diário de campo da autora Jéssica Bittencourt, quando esteve em Bali em fevereiro de 2017.

1 À primeira vista parecia uma casa de muitas casas. Na entrada tinha uma estátua de Ganesha; Gusk me disse que era para barrar os maus espíritos de entrarem. Logo depois ele me explicou cada ambiente. Vi uma cozinha comum. Vi a composição de diversos bales. Na casa existia somente um banheiro. A área central era para os membros se encontrarem e onde o avô dele dormia – o mais respeitado da família. Na parte posterior do terreno havia o cemitério e o templo onde estavam os seus antepassados (anotações de uma viajante, fevereiro de 2017).

2 No aniversário de Daniel compraram um bolo, e o primeiro pedaço adivinha para quem foi? Para Ganesha. Dias depois, novamente aconteceu. Quando estávamos na casa de Kadek, ele comprou um pedaço de bolo e colocou no altar e disse “o mesmo alimento que nos nutre, nutre também os deuses! É assim que nos conectamos” (anotações de uma viajante, fevereiro de 2017).

3 Stephan me disse que duas coisas resumem Bali: campos de arroz e família. O primeiro é considerado patrimônio imaterial da humanidade, e sua tecnologia milenar é reconhecida por muitos estudiosos. Porém, esse conhecimento vem se perdendo, os balineses estão vendendo seus campos e a nova geração não quer mais trabalhar no rural, e sim tentar novos caminhos, principalmente em Kuta e Denpasar. Os campos de arroz já não são mais rentáveis, e já consigo imaginar toda essa paisagem totalmente diferente, décadas a frente. Quanto ao segundo, a família parece ser tudo por aqui. Uma teia rígida, o coletivo predomina sobre o individual. Tanto que o número que o filho tem como nome, representa o papel que este desempenhará dentro da comunidade (anotações de uma viajante, fevereiro de 2017).

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

JUHANI PALLASMAA E O ATO DE PROJETAR PARA OS SENTIDOS: ENSAIO DE UMA INTERVENÇÃO PAISAGÍSTICA NA PRAIA DO PONTAL, EM FLORIANÓPOLIS (SC).

JUHANI PALLASMAA Y EL ACTO DE PROYECTAR PARA LOS SENTIDOS: ENSAYO DE UNA INTERVENCIÓN PAISAJÍSTICA EN LA PLAYA DEL PONTAL, EN FLORIANÓPOLIS (SC).

JUHANI PALLASMAA AND THE ACT OF DESIGNING FOR THE SENSES: ESSAY OF A LANDSCAPE INTERVENTION ON PONTAL BEACH, IN FLORIANÓPOLIS (SC).

BRITO, LEONARDO DE OLIVEIRA

Professor, Arquitetura e Urbanismo/Instituto Federal do Paraná (AU/IFPR); Mestre, Arquitetura e Urbanismo/Universidade Federal de Santa Catarina (PósARQ/UFSC); Doutorando, Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo (FAU/USP), E-mail: leonardodeoliveirabrito@gmail.com

RIGON, MATHEUS JOSÉ

Mestre e Doutorando, Arquitetura e Urbanismo/Universidade Federal de Santa Catarina (PósARQ/UFSC), E-mail: mj.rigon10@gmail.com

POLLI, PAULA GABBI

Mestre e Doutoranda, Arquitetura e Urbanismo/Universidade Federal de Santa Catarina (PósARQ/UFSC), E-mail: paula.polli@gmail.com

ALMEIDA, MARISTELA MORAES DE

Professora Doutora, Arquitetura e Urbanismo/Universidade Federal de Santa Catarina (PósARQ/UFSC), E-mail: arqtela.ma@gmail.com

RESUMO

Tendo em vista a recorrente priorização da dimensão visual, em detrimento de outros fatores que também conformam a experiência na arquitetura, o objetivo deste artigo é investigar estratégias sensoriais de projeto na perspectiva do arquiteto Juhani Pallasmaa, importante autor sobre a fenomenologia da arquitetura. Trata-se de uma abordagem realizada na disciplina "Projeto: investigações teórico-práticas", no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina. O trabalho apresenta um estudo na praia do Pontal, em Florianópolis, Santa Catarina. Adota-se uma abordagem fenomenológica fundamentada na investigação de características sensoriais do lugar como base para uma intervenção paisagística representada pelo projeto arquitetônico de uma passarela de conexão entre áreas da praia do Pontal. A proposta elaborada evidencia características sensoriais do lugar que se fundem com o processo de projeto em arquitetura, por meio de elementos que se relacionam: qualidades materiais e táteis, referências de luz e sombra, aspectos visuais, particularidades sonoras, dinâmicas antrópicas e relações espaço-tempo. O estudo demonstra que a perspectiva de Juhani Pallasmaa pode contribuir na formação de estudantes, profissionais e pesquisadores, mediante a imersão do arquiteto no lugar, cooperando no desenvolvimento de estratégias projetuais para a definição das experiências que a arquitetura propiciará na relação entre pessoa e ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Fenomenologia da arquitetura; Intervenção paisagística; Projeto arquitetônico; Juhani Pallasmaa.

RESUMEN

En vista de la recurrente priorización de la dimensión visual, en detrimento de otros factores que también configuran la experiencia en la arquitectura, el objetivo de este artículo es investigar estrategias sensoriales de proyecto en la perspectiva del arquitecto Juhani Pallasmaa, importante autor sobre la fenomenología de la arquitectura. Se trata de un abordaje desarrollado en la disciplina "Proyecto: investigaciones teórico-prácticas", en el Programa de Post-Grado en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Santa Catarina. El trabajo presenta un estudio en la playa del Pontal, en Florianópolis, Santa Catarina. Se adopta un abordaje fenomenológico, fundamentado en la investigación de características sensoriales del lugar como base para una intervención paisajística representada por el proyecto arquitectónico de una pasarela de conexión entre áreas de la playa del Pontal. La propuesta desarrollada evidencia características sensoriales del lugar que se fusionan con el proceso de proyecto en arquitectura, a través de la asociación de elementos que se relacionan: cualidades materiales y táctiles, referencias de luz y sombra, aspectos visuales, particularidades sonoras, dinámicas antrópicas y relaciones espacio-tiempo. El estudio demuestra que la perspectiva de Juhani Pallasmaa puede contribuir en la formación de estudiantes, profesionales e investigadores, mediante la inmersión del arquitecto en el lugar, cooperando en el desarrollo de estrategias proyectuales para la definición de las experiencias que la arquitectura propiciará en la relación entre persona y ambiente.

PALABRAS CLAVES: Fenomenología de la arquitectura; Intervención Paisajística; Proyecto arquitectónico; Juhani Pallasmaa.

ABSTRACT

In view of the recurrent prioritization of the visual dimension, in detriment of other factors that also shape the experience in architecture, the objective of this article is to investigate sensory design strategies from the perspective of the architect Juhani Pallasmaa, important author on the phenomenology of architecture. This is an approach carried out in the discipline "Project: theoretical and practical investigations", in the Post-Graduate Program in Architecture and Urbanism at the Federal University of Santa

Catarina. The work presents a study in praia do Pontal, in Florianópolis, Santa Catarina. A phenomenological approach is adopted, based on the investigation of the sensorial characteristics of the place as a basis for a landscape intervention represented by the architectural design of a walkway connecting areas of Pontal beach. The proposal show sensory characteristics of the place that merge with the design process in architecture, through elements that relate: material and tactile qualities, light and shadow references, visual aspects, sound particularities, anthropic dynamics and space-time relationships. The study demonstrates that the perspective of Juhani Pallasmaa can contribute to the training of students, professionals and researchers by immersing the architect in the place and cooperating in the development of design strategies for defining the experiences that architecture will provide in the relationship between person and environment.

KEYWORDS: Phenomenology of architecture; Landscape Intervention; Architectural project; Juhani Pallasmaa.

Recebido em: 11/04/2023

Aceito em: 01/04/2024

1 INTRODUÇÃO

Considerando abordagem de filósofos como Franz Brentano (1838-1917), Edmund Husserl (1859-1938), Martin Heidegger (1889-1976) e Maurice Merleau-Ponty (1908-1961), a fenomenologia, enquanto o “estudo dos fenômenos”, desenvolveu-se em paralelo à constituição de linhas teóricas que nela buscaram respostas para o processo de projeto em arquitetura, via questionamentos sobre a experiência humana no espaço habitado.

Isso remete ao contexto da década de 1960, quando iniciou, de acordo com Nesbitt (2008), o processo de revisão crítica dos princípios da arquitetura moderna até então predominantes no campo da teoria da arquitetura. Segundo essa autora, por meio da abordagem fenomenológica, arquitetos passaram a buscar referências na fenomenologia como suporte ao processo de projeto, particularmente interessados nas relações entre as pessoas e o espaço habitado. Destacam-se, nessa perspectiva, profissionais como Otto Bollnow, Christian Norberg-Schulz e Juhani Pallasmaa, arquiteto foco desta pesquisa.

A escolha de Juhani Pallasmaa neste artigo ocorre em função deste arquiteto propor um pensamento que utiliza uma abordagem sensorial no projeto, enquanto se encontra reconhecido por um repertório em nível mundial. Existe em seu trabalho uma crítica à soberania da visão e a defesa de que a experiência na arquitetura pode ser intensificada pela exploração dos sentidos humanos, dando primazia ao corpo como catalisador da experiência.

Tal perspectiva reflete no objetivo da pesquisa que originou este trabalho, referente ao desenvolvimento de uma intervenção centrada em parâmetros que utilizassem características sensoriais. O estudo foi realizado em uma atividade desenvolvida na disciplina “Projeto: investigações teórico-práticas”, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, a qual teve como objetivo a realização de estudos preliminares de projeto em praias da Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis (SC).

Adotou-se a linha de pensamento fenomenológico da arquitetura como base para a investigação, mediante a apropriação da abordagem apresentada por Juhani Pallasmaa. Buscou-se aplicá-la por meio de intervenção paisagística representada pelo estudo preliminar do projeto arquitetônico de uma passarela de conexão entre áreas da praia do Pontal, localizada no norte da Ilha de Santa Catarina. Tendo isso em vista, a pesquisa partiu da busca pelo reconhecimento de atributos desse lugar, de modo que a experiência vivenciada pudesse elucidar aspectos sensoriais provenientes de dinâmicas do espaço habitado, posteriormente incorporados nas intenções em arquitetura.

Nesse contexto, o trabalho partiu da apropriação do ponto de vista do arquiteto Juhani Pallasmaa, no tocante ao ato de projetar para os sentidos configurado no processo de projeto, presente em cinco publicações: “Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos”(PALLASMAA, 2011); “A imagem corporificada: imaginação e imaginário na arquitetura” (PALLASMAA, 2013a), “As mãos inteligentes: a sabedoria existencial e corporalizada na arquitetura” (PALLASMAA, 2013b); “Habitar” (PALLASMAA, 2017); e “Essências” (PALLASMAA, 2018).

A primeira parte do estudo refere-se à análise do lugar, em que foram realizadas visitas exploratórias na praia do Pontal. Com o intuito de identificar características sensoriais do lugar, foram levados em consideração atributos associados a qualidades materiais e táteis, referências de luz e sombra, características visuais, particularidades sonoras, dinâmicas antrópicas e relações espaço-tempo, registrados por relatos que descreveram aspectos sensoriais da experiência no espaço vivenciado levantados durante as visitas. Salienta-se que a mesma não constitui o foco deste trabalho, uma vez que já foi documentada no artigo “Análise sensorial do lugar na perspectiva de Juhani Pallasmaa: um estudo de caso na Praia do Pontal, Florianópolis (SC)” (POLLI *et al.*, 2021).

Na segunda etapa, aqui apresentada, com base nas visitas exploratórias e relatos da experiência vivenciada na primeira parte, o trabalho partiu para a intervenção paisagística, reconhecendo possibilidades da valorização de características do local como elementos compositivos no processo de projeto da passarela.

Esse repertório contribuiu na realização do ensaio exploratório do projeto, compondo uma estrutura de pesquisa baseada no modo de pensar corporificado, posteriormente representado no ato de projetar para os sentidos, via esquemas textuais e gráficos de representação: memorial justificativo, croquis, plantas, cortes, elevações, axonometrias, diagramas, modelos e perspectivas.

Na sequência desta introdução, apresenta-se a fundamentação teórica acerca de interfaces entre fenomenologia e arquitetura, tendo como foco a perspectiva de Juhani Pallasmaa; seguida pela apresentação do lugar em questão, com a síntese das análises realizadas e a proposta de intervenção desenvolvida. Seguem-se a isso a discussão dos resultados e as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA

Fenomenologia e arquitetura

A base teórica sobre a fenomenologia no campo filosófico parte dos filósofos Franz Brentano (1838-1917), Edmund Husserl (1859-1938), Martin Heidegger (1889-1976) e Maurice Merleau-Ponty (1908-1961). Trata-se de um pensamento que discute relações entre a pessoa (sujeito), o mundo e as coisas que dele fazem parte, por meio de uma reflexão que busca conhecer determinado fenômeno, integrando sujeito e objeto e sua relação com o mundo como constituinte do conhecimento humano (Husserl, 2000 [1907]).

Considerando a associação entre sujeito e objeto no mundo, Heidegger (2005 [1927], 2012 [1951]) e Merleau-Ponty (2011 [1945]) estudaram a fenomenologia desde uma perspectiva existencial, ou seja, baseada em reflexões sobre o contato humano com o mundo. Heidegger (2005 [1927], 2012 [1951]) apontou aspectos relacionados com a pessoa ao habitá-lo. Enquanto isso, Merleau-Ponty (2011 [1945]) abordou características relacionadas ao corpo humano e à experiência nele.

Observa-se que a arquitetura, como uma das coisas do mundo, proporciona uma reflexão sobre a experiência que as pessoas possuem ou possuirão ao vivenciar determinado ambiente em um determinado lugar intervencionado pelo arquiteto. Enquanto ciência social aplicada, a arquitetura traduz a abordagem filosófica da fenomenologia, realizando uma apropriação reflexiva sobre o tema no processo de projeto ou no objeto construído.

De acordo com autores como Otto Friedrich Bollnow (1903-1991) e Christian Norberg-Schulz (1926-2000), existe uma vinculação entre sujeito e objeto, considerando a experiência do ser humano no mundo mediada pela intervenção realizada pelo arquiteto. Isso exige a preocupação com a experiência ao definir o projeto. Trata-se da intenção ou propósito do arquiteto que se materializa no espaço intervencionado a ser vivenciado pelo ser humano, indicando o citado vínculo entre sujeito (pessoa) e objeto (arquitetura).

Bollnow (2008 [1951]) se destaca na perspectiva fenomenológica em arquitetura, ao observar características relacionadas com a experiência vivenciada pela pessoa no mundo. O autor assinala a transição entre o espaço físico e o espaço vivenciado, relacionando características em comum entre esses espaços. Entende que o arquiteto pode pensar maneiras como o indivíduo pode vivenciar o espaço intervencionado e como o espaço intervencionado pode relacionar-se com o indivíduo.

Christian Norberg-Schulz (1963, 1975, 1979) também compreende a fenomenologia em uma visão cíclica entre o espaço intervencionado e o espaço vivenciado. O autor aponta o *genius loci* (forças do lugar) enquanto aspecto que pode desempenhar um papel central na intervenção arquitetônica. Complementa ao descrever o propósito do arquiteto de ordenar aspectos do ambiente, mediando relações entre pessoa e ambiente por meio do lugar. Acredita que pode ajudá-la a habitar o mundo, contribuindo para materializar o citado caráter existencial humano.

As discussões levantadas sobre a relação entre a pessoa (sujeito), o mundo e as coisas que dele fazem parte, permite que se possa pensar em maneiras como o indivíduo pode relacionar-se com o lugar a partir do ambiente projetado (NORBERG-SCHULZ, 1963, 1975, 1979; BOLLNOW, 2008 [1951]). Afinal, existe uma preocupação durante o processo de projeto com as experiências que a pessoa terá quando vivenciar o espaço projetado pensado pelo arquiteto.

Parte-se do pressuposto de que o arquiteto pode se comunicar com a pessoa que vivenciará o espaço intervencionado mediante uma multissensorialidade mediada pelos elementos do lugar representados pelo desenho do projeto na intervenção. Existe uma vinculação entre a experiência humana e o espaço intervencionado, transitando nas estratégias projetuais do arquiteto em relação ao lugar.

Enquanto corrente filosófica, a fenomenologia orienta profissionais arquitetos a reconhecerem aspectos pertinentes para o desenvolvimento da prática projetual e as eventuais consequências das suas decisões. As abordagens teóricas apresentadas convergem ao tratar de um propósito ou uma intencionalidade em arquitetura, apontando recursos que o arquiteto pode utilizar para desenvolver as escolhas em função da experiência do indivíduo que habita o ambiente intervencionado pela proposta de projeto.

Essa questão interessa particularmente para esta pesquisa, que tem relação com a perspectiva tratada no trabalho de Juhani Pallasmaa, arquiteto cuja produção aprofunda a discussão sobre relações entre fenomenologia e arquitetura.

Juhani Pallasmaa e o modo de pensar corporificado

Nascido em 1936, Juhani Pallasmaa é um arquiteto finlandês que possui uma trajetória influenciada pela fenomenologia, o que é expresso em suas obras edificadas e seus escritos, que se encontram dentre as principais referências teóricas em termos da fenomenologia na arquitetura.

Em seu trabalho, desenvolve a crítica sobre a hegemonia da visão no pensamento arquitetônico ocidental, das arquiteturas grega e renascentista, à arquitetura moderna e contemporânea. Tal reflexão aponta o entendimento da arquitetura como a “arte dos olhos”, em detrimento da negligência dos demais sentidos, em um paradigma visual que também se aplica à cidade e ao planejamento urbano (Pallasmaa, 2011).

Em contrapartida, lança luz sobre o caráter multissensorial que perpassa a experiência do espaço habitado, tendo em vista que a arquitetura envolve diversas esferas sensoriais, que interagem e se fundem. Defende que toda experiência com o mundo com a arquitetura é multissensorial, já que “contemplamos, tocamos, ouvimos e medimos o mundo com toda nossa existência corporal, e o mundo que experimentamos se torna organizado e articulado em torno do centro de nosso corpo” (Pallasmaa, 2011, p. 61), de modo que existem aspectos sensoriais medidos, por exemplo, igualmente pelo esqueleto, músculos, pele, olhos, nariz, ouvidos, língua, ou seja, por todo o corpo humano (Pallasmaa, 2011).

Na experimentação em sua completude, a assimilação pode acontecer pela exploração de geometrias, materiais, luzes, cores, vistas, cheiros, sons, dentre outros elementos sensoriais. Nessa perspectiva, o autor entende que a vivência de determinado ambiente deve ser compreendida como um evento que vai além do simples movimento de percorrê-lo, pois transcende a dimensão física e visual da arquitetura, tendo como foco a experiência do espaço intervencionado, protagonizada pelo corpo:

As experiências arquitetônicas profundas são relações e atos, em vez de objetos físicos ou meras entidades visuais. Como consequência dessa ação implícita, um encontro corporal com uma edificação ou o espaço e a luz da arquitetura é um aspecto inseparável da experiência. [...] Consequentemente, elementos experimentais ou mentais autênticos na arquitetura não são unidades visuais ou gestalt geométrica, como sugeriu a teoria e a pedagogia pós-Bauhaus, baseadas na percepção, mas *confrontamentos*, *encontros* e *atos* que projetam e articulam significados incorporados e existenciais específicos. Uma edificação é encontrada, não apenas vista; ela é acessada, confrontada, adentrada, relacionada com nosso corpo, percorrida e utilizada como um contexto e uma condição para diversas atividades e coisas. Uma edificação direciona, confere escala e emoldura ações, relações, percepções e pensamentos (Pallasmaa, 2013a, p. 123-124).

Ao reconhecer que “a autenticidade e a força poética de um encontro com uma obra de arquitetura se baseia na linguagem tectônica da construção e na compreensibilidade do ato de construir por meio de nossos sentidos” (Pallasmaa, 2013a, p. 125), o autor destaca a importância da arquitetura que enfatiza aspectos relacionados com os sentidos humanos, apontando a necessidade de uma intervenção baseada na busca por modos de abrigar o ser humano considerando a experiência. Nesse sentido, trata não apenas de dimensões materiais da ideia de abrigo, como também de realidades subconscientes do ato de habitar, entendendo uma multissensorialidade que envolve a própria tarefa de projetar em um determinado lugar.

O ato de projetar para os sentidos

Pallasmaa (2018, p. 114-115) acredita que a atividade de projetar envolve “intuir ou simular a experiência da entidade não-existente em termos físicos [...] enquanto [...] imaginar a atmosfera ou a sensação [...]”. Com esse entendimento, ao trabalhar num projeto, o arquiteto que atua na perspectiva de uma experiência vivenciada está simultaneamente envolvido em uma perspectiva inversa ou, precisamente, na experiência que a pessoa percorrerá, atuando pelas projeções experienciais instigadas por meio de sua imaginação.

Trata-se de uma abordagem que destaca a compreensão de que o arquiteto está ligado com a futura experiência da pessoa. Como afirma Pallasmaa (2011, p. 63), “à medida que a obra interage com o corpo do observador, a experiência reflete nas sensações corporais do projetista. Consequentemente, a arquitetura é a comunicação do corpo do arquiteto diretamente com o corpo da pessoa que encontra a obra [...]”, de modo que o autor acredita que o arquiteto experimenta e imagina o espaço intervencionado considerando a si próprio como recurso, entendendo que o projeto penetra consciências da experiência humana.

Ao destacar que “[...] a principal habilidade do trabalho do arquiteto refere-se a transformar a essência multidimensional do ato de projetar em sensações e imagens corporificadas e vivenciadas”, Pallasmaa (2013b, p. 16) também reconhece que, nessa perspectiva, “as ideias de arquitetura surgem ‘biologicamente’ de conceitos existenciais vividos e não conceitualizados [...]”, de modo que as respostas arquitetônicas não são invenções individuais *ex nihilo*, mas revelam “[...] o que já existe e quais são os potenciais naturais das condições dadas ou aquilo que a situação específica exige”.

Nesse sentido, a arquitetura é vista essencialmente como uma forma de reconciliação e/ou mediação, pois “[...] além de nos inserir no espaço e lugar, as paisagens e edificações articulam nossas experiências de duração do tempo entre as polaridades do passado e do futuro” (Pallasmaa, 2018, p.14). Isso pode ocorrer quando a intervenção passa a se relacionar com os aspectos sensoriais, como a própria experiência do indivíduo nos espaços projetados em um determinado espaço e lugar, as paisagens e edificações.

Essa investigação corpórea agrega vestígios que contribuem de forma central no processo de projeto, baseando-se na projeção corporal e mental do arquiteto no decorrer do processo criativo, de maneira que o corpo e a mente serão o primeiro contato com a experiência da pessoa por parte de quem projeta. Tais características serão determinadas pela capacidade do profissional relacionar esses aspectos sensoriais, tanto no interior, quanto no exterior da obra, mediados pela intervenção, de modo que o estímulo desses sentidos pode aperfeiçoar a experiência da arquitetura por parte daqueles que a vivenciam.

A intervenção envolve estratégias que buscam mediar a composição da proposta em função da experiência, de modo a “[...] transformar a essência multidimensional do ato de projetar em sensações e imagens corporificadas e vivenciadas” (Pallasmaa, 2013b, p. 16). Ao considerar a necessidade de valorizar a experiência nas estratégias de projeto, esse repertório contribuiu na realização de um ensaio exploratório na praia do Pontal, exposto no tópico seguinte.

3 INTERVENÇÃO NA PRAIA DO PONTAL

A praia do Pontal constitui o lugar escolhido para o desenvolvimento da intervenção paisagística neste trabalho (Figura 1). Também conhecida como praia da Daniela, situa-se em um distrito no norte da Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis (SC), junto ao acesso à baía Norte, tendo sua urbanização sido iniciada na década de 1970, seguindo o desenvolvimento turístico ocorrido junto às praias do entorno (BUENO, 2006). A área tem sua face voltada para o mar, estando a faixa de areia da praia separada da parte urbana por uma faixa de restinga. Caracteriza-se pela presença de uma curva orientada para o sul da ilha, formando um pontal, delimitado na face sudeste pela foz do rio Ratonés. Também se destaca a existência das formações de mangue próximo ao pontal e à foz do rio Ratonés (Polli *et al.*, 2021).

O estudo da área, por meio da estratégia de análise que evidencia relações do corpo e lugar, aconteceu por meio de visitas exploratórias, com a captura de fotografias, seguidas pela descrição e análise da experiência, tendo ocorrido em três diferentes dias e horários (16/11/2019, sábado, 15h; 21/11/2019, segunda-feira, 17h; e 24/11/2019, domingo, 10h). Tais vivências possibilitaram compreender aspectos sensoriais da experiência no espaço vivenciado com base na interface entre as pessoas, os espaços construídos e os ambientes naturais (Figura 2).

Figura 1: Mapa de localização da praia do Pontal.



Fonte: Polli *et al.* (2021).

Figura 2: Elementos que compõem as dinâmicas do lugar estudado.



Fonte: Polli *et al.* (2021).

Por meio de um processo gradativo de reconhecimento de características sensoriais que conformam a identidade da praia do Pontal, observou-se que o trajeto da praia assume diferentes ambiências ao longo da

sua extensão, sintetizadas na Figura 3. Observa-se desde locais marcados por maior presença de pessoas na faixa de areia e de maior permeabilidade no tecido urbano do entorno (caso das áreas A e B), até áreas menos frequentadas e de mais difícil acesso (sendo o caso das áreas C e D), onde a presença de formações de mangue se soma à interface entre a faixa de areia e a restinga que caracteriza a área na totalidade.

Identificou-se que a região da praia que estabelece contato com a área urbana se particulariza por fatores como a existência de trilhas ou decks sombreados que conectam a praia à cidade através da restinga, além da maior presença de pessoas na faixa de areia, cuja sonoridade se soma ao barulho intenso das ondas, concentração que diminui à medida que se desloca em direção ao Pontal, conforme descrito em um dos relatos elaborados:

Notamos uma ampla abertura exposta ao sol em contato com os ventos, com vistas para o desenho dos morros da ilha e para o desenho do entorno composto por morros do continente. [...] Percebemos os sons da quebra das ondas do mar e atrito com as pedras, conversas próximas, pássaros que se refugiam no manguezal, e um leve murmúrio da multidão. O público oscila entre o andar de passos lentos e leves corridas, enquanto os acessórios se agitam levemente ao vento. Na medida em que caminhamos, acabam-se as pedras e notamos apenas faixas de areia, que oscilam em diferentes proporções de largura, abarcando diferentes quantidades de pessoas. Quanto mais distante da área urbana e quanto menor a faixa de areia, menos pessoas encontramos (Polli *et al.*, 2021, p. 11).

Enquanto se acessa a região do Pontal foram identificadas áreas menos frequentadas, onde se destaca a presença de formações de mangue e de seus remanescentes, referentes a galhos secos que emergem da faixa de areia e da borda do mar, dificultando a travessia da faixa de areia em alguns pontos. Soma-se a isso a mudança nas dinâmicas do mar a partir do Pontal, junto à foz do rio Ratonos, onde é conformada uma faixa de areia relativamente plana e de uma textura densa, que se contrapõe à maciez característica do restante do percurso, sendo marcada pela ausência de ondas e pela oscilação do nível do mar, que determina mudanças significativas na largura da faixa de areia. Também se destaca a experiência sonora distinta em relação à área da praia conectada à cidade:

[...] cruzamos com certa dificuldade um trecho marcado por elementos pontiagudos que preenchem a estreita faixa de areia, remanescentes das formações de mangue que aí existiam na época em que o pontal era separado do restante da praia [...]. A partir desse ponto, com o sol já se escondendo e projetando seus raios alaranjados entre as nuvens no horizonte, o olhar se volta para os elementos que emolduram a paisagem do pontal da praia. Inicialmente, avistam-se as ilhas Ratonos Grande e Ratonos Pequeno, e, ao fundo, uma linha de prédios situados na área continental de Florianópolis. Já no pontal da praia, revela-se a ponte Hercílio Luz, que conecta a ilha ao continente, e o conjunto de morros e edifícios que compõem a paisagem da porção insular de Florianópolis. Nesse local, a calma das águas da foz do Rio dos Ratonos contrasta com o barulho constante das ondas na experiência sonora de até então. Mais adiante, em direção ao mangue, avista-se uma extensa faixa de areia, ocasionada pela maré baixa, em que se destacam uma série de grafismos, que formam texturas onduladas e densas sobre a areia, permeadas por pequenos lagos, onde se observam alguns peixes pequenos (Polli *et al.*, 2021, p. 12-13).

No relato a seguir, apresenta-se uma vivência da região do pontal em um momento distinto, caracterizado por maré mais elevada, a qual evidencia o caráter transitório e a diversidade dos elementos que compõem a experiência do lugar:

Na sequência somos conduzidos às trilhas junto à vegetação, pois o nível do mar parece estar aumentando. [...] Ao chegar no Pontal a paisagem se transforma novamente, vemos dois pescadores nesta posição que parece central. As águas vindas da esquerda e da direita se encontram e criam um movimento em “V” nas ondas do mar. [...] Ao seguir em direção à foz do Rio dos Ratonos [...] observamos um local totalmente diferente, a água agora está calma, já não se ouvem mais as ondas, apenas os pássaros, eventualmente algumas pessoas que vão e vem. [...] Trata-se de um lugar em que as condições naturais permanecem presentes e preservam a identidade da atmosfera do encontro das águas (Polli *et al.*, 2021, p. 14).

Destacaram-se variações relacionadas a fatores como a largura da faixa de areia, o local e o entorno, as dinâmicas das ondas e das marés e a apropriação antrópica, que determinam locais com identidades peculiares da sensorialidade ao longo do percurso.

Figura 3: Ambiências da praia do Pontal identificadas na análise desenvolvida.



Fonte: Polli et al. (2021).

Como resultado desta etapa, com o confronto entre o lugar e o corpo dos pesquisadores, revelou-se como a interface entre as dinâmicas ambientais e antrópicas do lugar em questão possibilitou reconhecer uma narrativa sobre a localidade, que evidenciou a conectividade entre os elementos naturais e construídos experienciados. Isso lançou luz para uma dimensão imaterial que se funde com o caráter material inerente aos espaços naturais existentes e aos projetados pela ação humana, mediante a associação de diferentes escalas e elementos, fixos e transitórios, vivenciados no contexto do habitar humano. Uma integração com as propriedades do lugar, enquanto momento no qual o senso de realidade foi reforçado por uma interação multissensorial (Polli *et al.*, 2021).

Destaca-se como as características do lugar, as apropriações pelo uso humano e os elementos sensoriais que compõem a paisagem configuram diferentes dinâmicas que caracterizam o espaço por meio de uma transformação constante. Isso expôs acontecimentos entre o corpo humano e o lugar que se modifica e se atualiza cotidianamente, caracterizando a multiplicidade de potencialidades, ambientes e oportunidades que o local oferece.

Frente a tais apontamentos, desenvolveu-se a proposta de intervenção, tendo-se como base para as decisões projetuais os dados resultantes da análise de atributos associados aos elementos sensoriais identificados na primeira etapa da pesquisa.

A proposta projetual centrou-se no entendimento da arquitetura como fenômeno, por meio de uma abordagem que, baseada na intencionalidade do arquiteto, associou elementos projetuais em uma composição com o meio e as preexistências. Teve como objetivo reforçar interações fenomenológicas mediante a construção de

um programa que refletisse um modo de viver entrelaçado com a experiência no lugar. Considera-se uma correlação entre fatores do local e a concepção projetual em função da relação entre pessoa e ambiente.

Visando potencializar a experiência das pessoas ao longo da área, a proposta do projeto centrou-se na elaboração de uma passarela integrada aos trajetos identificados na praia do Pontal. A escolha dessa área como local de intervenção ocorreu, além de sua singularidade paisagística, também em função da atual dificuldade de acesso ao Pontal pela faixa de areia, tendo em vista a presença de remanescentes de mangue de difícil passagem na areia e a inexistência de caminhos internos ao pontal que possibilitem a sua travessia.

Considerando os espaços vivenciados no âmbito da praia e sua articulação com a cidade, a proposta desenvolvida estruturou-se em um conjunto amplo de ações. Essas incluíram a qualificação do sistema de espaços livres urbanos existentes e o fortalecimento da conectividade na área de estudo, de modo a promover uma integração com os ecossistemas naturais presentes em seu entorno, além da valorização paisagística do Pontal, para fins de experimentação do lugar.

Isso se deu mediante a estruturação de corredores de conectividade entre os espaços livres na área urbanizada e as áreas de restinga e mangue situadas nas bordas do perímetro urbano, com o tratamento de arborização nas vias e a valorização paisagística de canais d'água existentes no local; a inserção de píeres em pontos estratégicos no prolongamento desses eixos em direção à área de mangue conformada na face sul da malha urbana; e a proposição de percurso alternativo para acesso ao Pontal, com a construção de uma passarela nesse local, que constituiu o foco da intervenção (Figura 4).

Com base nisso, a proposta de intervenção desenvolvida no âmbito da passarela teve como foco promover espaços de conectividade entre cidade, praia do Pontal, Pontal, restinga e mangue. Essa conectividade também se refere a aspectos sensoriais, visto as diferentes ambiências identificadas ao percorrer os espaços em questão.

Destaca-se a construção de um novo trajeto entre a faixa principal da praia, marcada pelo vento constante e pelo movimento apressado e barulhento das ondas, tendo como fundo os morros da área continental; e a face oposta da península, marcada pela silenciosa calma das águas da foz do rio Ratoles, e pela vista da baía Norte e da Ponte Hercílio Luz. Abriram-se, com isso, percursos alternativos ao Pontal, articulados ao caminho atualmente estabelecido pela orla da praia, de modo a possibilitar novos meios de uso e a promover a experiência do lugar, ao explorar novas articulações entre os diversos elementos sensoriais identificados ao longo desses espaços.

A passarela projetada constituiu-se de uma estrutura composta por um *deck* de madeira, cujo traçado partiu da extremidade da área urbana, seguindo pelas áreas de mangue, gerando conexão entre as faces do pontal. Este percurso elevado seguiu um desenho sinuoso, em busca de uma fluidez e organicidade que visou entremear-se com as formas do entorno natural e com o movimento das ondas e das águas que constroem a dinâmica cíclica das marés que marcam a paisagem do lugar (Figura 5).

Figura 4: Estratégias de intervenção paisagística.



Fonte: Elaboração nossa, com base em mapa disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em 16 nov. 2019.

Figura 5: Implantação da passarela proposta.



Fonte: Elaboração nossa.

Dentre as concepções norteadoras do desenho da passarela proposta, destaca-se a valorização do contato da pessoa tanto em direção aos morros da região continental, como na direção sul, onde se conforma a baía Norte da ilha de Santa Catarina, cujo plano de fundo destaca a direção para a ponte Hercílio Luz. Foram implantados nesses locais os trechos de maior curvatura da passarela, onde foram projetados pontos de acesso, descanso e contato com o entorno.

Tal estrutura foi projetada elevada em relação ao chão, de modo a atenuar a interferência na natureza, tendo assumido diferentes alturas ao longo da sua extensão (Figura 6). Na região em que predominam formações de mangue, acessada no prolongamento do traçado da cidade e na extremidade da trilha conformada na borda do Pontal, o *deck* parte de uma altura aproximada de 80 centímetros em relação ao chão, sendo essa a porção de maior sombreamento e fechamento visual do entorno.

Na sequência, junto ao trecho em que estabelece contato com a praia, eleva-se a aproximadamente 2,00 metros do chão, o que, além de proporcionar o contato com o entorno desde um ponto de maior domínio, possibilita promover também uma área sombreada sob sua superfície, com banco contínuo para descanso de quem percorre o caminho para o Pontal pela borda da faixa de areia, visto que carece de espaços sombreados nessa região da praia. Destaca-se também a previsão de aberturas que possibilitam que elementos vegetais de maior porte presentes nas formações de mangue e restinga atravessem o *deck*, proporcionando sombreamento natural em sua superfície em trechos, onde também foram posicionados bancos para descanso (Figura 7 e 8).

Figura 6: Cortes esquemáticos do deck sobre a área de mangue (acima) e junto ao acesso à praia (abaixo).



Fonte: Elaboração nossa.

Figura 7: Passarela em direção à praia, com destaque para os morros da porção continental compondo a paisagem.



Fonte: Elaboração nossa.

Figura 8: Trecho da passarela entre o acesso à faixa principal da praia e a foz do rio Ratones, ressaltando a sinuosidade do projeto e a integração com a natureza, visando a mínima interferência nas áreas de vegetação densa.



Fonte: Elaboração nossa.

A seguir, o *deck* eleva-se enquanto avança em direção à face oposta da península, chegando à foz do rio Ratones a aproximadamente 4,00 metros de altura do chão, tendo em vista potencializar o contato com o entorno e a possibilidade de sua utilização como elemento de sombreamento para quem passa pelo local nos períodos de maré baixa, sendo que faz uma curva adentrando no mar, para então descer suavemente até tocar a faixa de areia que conduz ao Pontal (Figura 9, 10 e 11).

Tais movimentos e relações de altura, bem como as possibilidades de abrigo e sombreamento nas partes inferior e superior das estruturas projetadas, buscaram explorar os sentidos do corpo sensível que se desloca e vivencia o espaço, de modo a potencializar experiências àqueles que percorrem a passarela. Essa proposta foi reforçada por aspectos verificados durante as visitas realizadas, quando foi identificada a recorrência da busca por espaços sombreados por banhistas, visto a temperatura quente em dias ensolarados.

Figura 9: Passarela voltada para a foz do rio Ratones e a baía Norte, promovendo a aproximação entre as pessoas e o lugar por meio de espaços que estimulam a imaginação e a conexão.



Fonte: Elaboração nossa.

Figura 10: Estrutura proposta para a passarela, evidenciando o encontro com o mar e a possibilidade de utilização das áreas sombreadas em períodos de maré baixa, garantindo diferentes proposições ao uso do espaço.



Fonte: Elaboração nossa.

Figura 11: Acesso à passarela pela face do pontal junto à foz do rio Ratonés, com destaque para a materialidade da proposta que se relaciona com o lugar.



Fonte: Elaboração nossa.

Também se destaca o desenho dos elementos da estrutura de sustentação da passarela, compostos por troncos de seção circular dispostos de forma inclinada e alternada, em referência à organicidade dos galhos que emergem sobre a areia nas formações de mangue remanescentes na praia, solução representada também no desenho dos guarda-corpos (Figura 12).

Soma-se a isso o emprego da madeira, material que se relaciona com os materiais e texturas presentes no entorno natural e proporciona conforto térmico ao tato se comparado a outros, como superfícies metálicas, deixando visíveis as marcas da passagem do tempo. Isso mantém relação com a artesanidade das técnicas construtivas em madeira inerentes às práticas arquitetônicas vernaculares da região.

Tal material também foi aplicado nos postes de iluminação concebidos no decorrer do percurso, que seguem a identidade construtiva dos demais elementos em madeira, apresentados como alternativa aos postes metálicos recentemente implantados na orla central da praia, tendo em vista uma atitude de intervenção branda em relação ao entorno natural.

Assim, a passarela coloca-se como meio para intensificar a experiência do espaço habitado e se insere como elemento a ser vivenciado em sua relação com o entorno, buscando a conciliação entre as pessoas, o ambiente construído e o meio natural. Isso se manifesta inclusive nos elementos de sinalização turística e de educação ambiental previstos ao longo do percurso. São totens com orientações e informações sobre o lugar e suas características históricas, culturais e ambientais, pensados de modo a promover conexões entre as pessoas e a localidade, tendo em vista construir uma narrativa sobre as transformações da paisagem, além do conhecimento e da reflexão sobre os significados e a fragilidade dos ecossistemas presentes no local (Figura 13).

Figura 12: Corte esquemático da passarela junto à foz do rio Ratoles (acima), e fotografia dos remanescentes de mangue na faixa de areia (abaixo).



Fonte: Elaboração nossa.

Figura 13: Acesso ao percurso da passarela pela área de mangue, com destaque para os totens informativos e a vegetação natural atravessando e sombreando o deck.



Fonte: Elaboração nossa.

Nesse contexto, com base na análise de elementos do lugar elucidados nas visitas exploratórias e nos registros realizados na praia do Pontal que foram incorporados como elementos norteadores e referências no projeto, encontra-se a busca por construir um diálogo com o lugar pela proposta de intervenção. Visou-se o estímulo da imaginação em direção a uma experiência capaz de integrar conexões e significados, no sentido abordado por Juhani Pallasmaa, articulando estruturas físicas e mentais que perpassam a experiência sensível do espaço habitado. Ao imaginar a experiência da pessoa que percorreria o lugar, tem-se a seguinte a descrição:

O lugar (cidade, praia do Pontal, Pontal, restinga e mangue) e entorno (ilha e continente) provê a presença de elementos naturais e construídos, destacando-se a área de mata em meio à trama urbana. Durante o trajeto existem múltiplos efeitos sensoriais próprios dos elementos ali existentes: geometrias, materiais, luzes, sombras, cores, vistas, cheiros, sons, assim por diante. Da cidade, seguindo o percurso rumo à praia, estão eixos vegetação, onde existem curtas e estreitas trilhas protegidas pela estrutura natural da vegetação que separa a praia da área urbana, formando túneis sombreados de acesso e circulação de pessoas. Enquanto se acessa a praia do Pontal, encontra-se o contato com texturas naturais das gramas, das pedras e da areia. Ao entrar, sente-se uma ampla abertura exposta à variação em relação ao clima ou tempo. Tem-se o contato com a faixa de areia e a água do mar e suas propriedades, bem como a linha do horizonte e o céu em contato com o sol, a lua, as nuvens, as luzes, as sombras, as cores, os ventos, e o entorno natural e construído (ilha e

continente). Incluem-se os sons da quebra das ondas na areia e do atrito nas pedras, animais que se refugiam no manguezal, conversas próximas e o murmúrio da multidão. Adiante, ao percorrer a proposta da passarela que se eleva e permite acesso ao Pontal (uma área com restrição pela estreita faixa de areia demarcada pela variação de sua proporção), encontra-se a vegetação e o entorno, configurando uma nova ambiência. Ali a pessoa pode se voltar gradualmente para os elementos naturais e construídos que a constitui. Configura-se a possibilidade de uso pelas pessoas em atividades fixas, temporárias ou transitórias, conforme a necessidade. Após acessar a passarela, em direção ao mangue, se vivencia progressivamente um trecho marcado por vegetação rasteira, vestígios de galhos, elementos pontiagudos da vegetação remanescente da formação de mangue à borda da praia e a própria areia. Tem-se uma extensa faixa de areia com grafismo que forma densa textura ondulada, observando-se a identidade do encontro das águas do mar e o rio que se deságua, assim como a variação do nível da água em movimento. Também é possível experimentar a calma das águas da foz do rio contrastando com o som constante das ondas então sentidas até chegar ali, incluindo pontos com acumulação de água em depressão no terreno até chegar na área do próprio mangue. Por uma trilha junto à vegetação que margeia na lateral dessa faixa de areia, chega-se ao final da porção de areia (à borda do mangue), tendo um terreno pantanoso, com dificuldade de seguir adiante. É um último momento para experimentar o local e o entorno, indicando o retorno da pessoa que vivencia o lugar (Elaboração nossa).

A intervenção paisagística buscou atender a questões funcionais vinculadas à proposta de uma passarela, mas propondo usos que vão além da contemplação do espaço, considerando diferentes proposições dadas pelo próprio local, vinculadas à paisagem e ao composto de elementos naturais, elementos construídos e as dinâmicas sociais que ocorrem no espaço. Assim, em seu percurso sinuoso, o projeto da passarela visou se modificar e se adequar às diferentes ambiências encontradas durante as visitas ao lugar, incorporando a noção de transitoriedade e movimento por meio de um desenho que revela fluidez e continuidade.

Essa proposta encontra respaldo na alteração tanto da altura da passarela, quanto de suas prolongações e estreitamentos, que visam promover momentos de aproximação e introspecção, assim como instantes de abertura e expansão, reforçados pelo caráter dinâmico dos elementos naturais que compõem a paisagem. Tal fato ainda é possível por meio da estratégia de mínima intervenção, sendo que a passarela surge como uma proposta a ser incorporada ao que o espaço e o lugar já ditam, permitindo que os usos existentes também possam se desenvolver em diferentes propostas de ambiente e ambiência.

Ressalta-se a ideia de continuidade e conectividade aplicada ao projeto, como elemento inerente à ocupação do espaço atual. É por meio da conexão entre os atributos do lugar com elementos naturais e espaços construídos que a passarela visa propor uma intervenção que dialogue com o contexto. O desenho da passarela assume, dessa maneira, a proposta de compor um percurso que aproxime a paisagem natural da construída, permitindo uma experimentação em completude frente ao que o espaço proporciona, surgindo enquanto local de criação, imaginação e, por fim, de sentido ao sujeito.

4 ACHADOS INTERPRETATIVOS

Este estudo assume a ideia de que incorporar a experiência do lugar como parte do trabalho do profissional pode instigar uma multissensorialidade no espaço intervencionado (Holl, Pallasmaa, Pérez-Gómez, 2007), de modo que as características sensoriais atuem como mecanismos mediadores da comunicação entre as intenções do arquiteto no processo de projeto e a experiência da pessoa na apreensão do espaço habitado (Pallasmaa, 2011, 2013a, 2013b, 2017, 2018).

Diante do que foi apresentado, observa-se que a experiência vivenciada na praia do Pontal foi determinante no processo de projeto desenvolvido, enquanto a interpretação das qualidades sensíveis desse lugar subsidiou a elaboração de uma proposta de intervenção paisagística baseada em uma dimensão multissensorial. Isso possibilitou que os autores se munissem de intenções guiadas pela realidade do lugar, detidas por relações entre elementos sensíveis, posteriormente incorporados no projeto da passarela.

Por meio da materialização das diretrizes projetuais, que resultou na proposta apresentada, foi possível ressaltar aspectos vivenciados durante as visitas exploratórias, fazendo uso de atributos sensoriais reconhecidos, enquanto elementos que refletem no desenho e no percurso da passarela. Dessa maneira, a obra surgiu como proposta de comunicação entre aquilo que os pesquisadores experienciaram e o que passaram a imaginar para o espaço, e a vivência do indivíduo que irá encontrar a obra, associado à ideia de considerar a si próprio como recurso metodológico, conforme apontado por Pallasmaa (2011).

A atividade projetual aconteceu em etapas que perpassaram desde a experiência no lugar, até a sua tradução na concepção projetual, de modo que os arquitetos gradualmente internalizaram o contexto e

consequentemente externalizaram no processo conceptivo (Pallasmaa, 2013b). Isso permitiu que os autores imaginassem a proposta desenvolvida, alimentando discussões sobre o que foi proposto: acessos, fluxos de circulação, setorização de áreas, estruturas naturais e construídas, o entorno, assim como as dinâmicas sociais.

Tal projeção, mental e corporal, resultou no reconhecimento de materiais, cores, geometrias, texturas, luzes, sombras, sons e outros elementos tangíveis e intangíveis pensados pelos pesquisadores. Foram consideradas possibilidades de vivência do lugar por parte das pessoas, de modo a retratar a maneira como poderiam contemplar a experiência no espaço intervencionado, mostrando que o ato de projetar do arquiteto se torna uma via em que se imagina a obra em atividade (Pallasmaa, 2011; 2017). Isso também possibilitou que os parâmetros projetuais pudessem ser avaliados e reconfigurados nas situações em que se fez necessário, visando a retroalimentação entre a vivência e o processo de projeto da intervenção.

Nas sensações mediadas pelo arquiteto e suas ações na intervenção proposta, destacam-se características que se relacionam com o existente, reafirmando o caráter da intervenção paisagística como elemento que surge em resposta a conceitos existenciais vividos no lugar. Por consequência, evidencia-se a conectividade entre os elementos configurados no projeto, identificando o potencial de direcionar, conferir escala, emoldurar ações, relações, experiências e pensamentos (Pallasmaa, 2013a, 2013b).

Dessa maneira, existe uma projeção do projeto que configura elementos fixos e transitórios pensados experiencialmente em função de propriedades do lugar em questão. É possível traçar aproximações com a perspectiva proposta por Juhani Pallasmaa, visto que a proposta se volta intencionalmente para uma relação com a sensorialidade, construída no trajeto entre as pessoas e os fenômenos que as envolvem.

Seguindo esse raciocínio, além do estímulo visual do observador, busca-se a ligação com elementos sensoriais que constituem o todo da intervenção. No processo conceptivo, esse percurso marcou intenções, conhecimentos e habilidades que evidenciam uma aproximação entre corpo e mente no processo de projeto. Tais configurações possibilitaram promover estruturas derivadas das sensações vivenciadas e imaginadas pelos arquitetos, permitindo investigar interfaces entre espaço e lugar, as paisagens e edificações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ato de projetar para os sentidos proposto por Juhani Pallasmaa envolve um modo de pensar corporificado, tal como descreve a perspectiva fenomenológica da arquitetura. Essa relação cria empatia com o conjunto de elementos que formam a realidade da intervenção paisagística, afinal, a arquitetura envolve aspectos sensoriais que participam da experiência no espaço habitado em diferentes escalas que se articulam no contexto do habitar humano.

Com base nos procedimentos metodológicos aplicados neste estudo, a proposta da passarela desenvolvida buscou conformar elementos tangíveis e intangíveis para oferecer uma experiência interativa entre o corpo humano e o lugar, pensando a arquitetura na relação com a experiência vivenciada. Observam-se elementos que se relacionam nas maneiras com que as pessoas podem vivenciar o ambiente, manipulado pelas intenções do arquiteto no processo de projeto, construindo o aspecto sensível do corpo que interage com os demais elementos do espaço habitado.

Tal perspectiva demonstra como a fenomenologia da arquitetura se apresenta como abordagem que possibilita atuar em camadas que partem da experiência no local a ser intervencionado, até a imaginação da projeção mental e corporal do arquiteto no processo de projeto. Essa investigação incorpora aspectos que podem contribuir nas intenções experienciais do arquiteto, entendendo que o desenvolvimento da intervenção está diretamente relacionado com a experiência futura das pessoas.

Trata-se de uma abordagem baseada na vivência, em busca da relação com o meio mediante o experimento pelos sentidos, que demonstra que a intervenção pode mediar experiências projetualmente intencionais, cujo resultado pode ultrapassar os elementos tangíveis, incorporando elementos intangíveis que com eles se inter-relacionam: qualidades materiais e táteis, referências de luz e sombra, aspectos visuais, particularidades sonoras, dinâmicas antrópicas e relações espaço-tempo.

Com essa abordagem, no sentido de propor o espaço intervencionado, tem-se investigado elementos intrínsecos aos lugares, fenomenologicamente manifestados, e que os tornam autênticos ao serem mediadores da experiência vivenciada no ambiente. Isso envolve trabalhar em uma prática de interpretação da experiência, entendendo como determinado ambiente pode ser vivenciado com a mediação da intervenção, abordagem ainda pouco explorada no campo de estudo sobre metodologia de projeto, o que configura a contribuição da presente pesquisa.

Dessa maneira, afirma-se a importância de estudos que investiguem o lugar a ser intervencionado no processo de projeto com base na perspectiva da experiência vivenciada, que possam servir de suporte para o desenvolvimento de estratégias projetuais em função da experiência.

Por fim, acredita-se que o trabalho contribui para a proposição de práticas que poderão ser incorporadas em trabalhos futuros, enquanto metodologias no processo de projeto em ateliês, assim como no ensino-aprendizagem em escolas de arquitetura.

6 AGRADECIMENTOS

Trabalho realizado com apoio do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina (PósARQ/UFSC) e da Universidade de São Paulo (FAU/USP), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Instituto Federal do Paraná (IFPR).

7 REFERÊNCIAS

- BOLLNOW, O. F. (1951). *O Homem e o Espaço*. 9ª Ed. Curitiba: UFPR, 2008.
- BUENO, A. P. *Patrimônio paisagístico e turismo na Ilha de Santa Catarina: a importância da paisagem no desenvolvimento sustentável da atividade turística*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2006.
- HEIDEGGER, M. (1927). *Ser e tempo: parte 1*. 15ª Ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.
- HEIDEGGER, M. (1951). *Construir, habitar, pensar*. In: HEIDEGGER, Martin. *Ensaio e conferências*. Petrópolis: Vozes, 2012.
- HOLL, S.; PALLASMAA, J.; PÉREZ-GOMÉZ, A. *Questions of perception: phenomenology of architecture*. San Francisco: William Stout Publishers, 2007.
- HUSSERL, E. (1907). *A ideia da Fenomenologia*. Lisboa: Edições 70, 2000.
- MERLEAU-PONTY, M. (1945). *Fenomenologia da percepção*. 4ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- NESBITT, K. *Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica 1965-1995*. 2.ed. São Paulo: Cosac Naify, 2008.
- NORBERG-SCHULZ, C. *Intentions in Architecture*. Cambridge: MIT Press, 1963.
- NORBERG-SCHULZ, C. *Existencia, Espacio y Arquitectura*. Barcelona: Editorial Blume, 1975.
- NORBERG-SCHULZ, C. *Genius Loci: towards a phenomenology of Architecture*. New York, Rizzoli, 1979.
- PALLASMAA, J. *A imagem corporificada: imaginação e imaginário na arquitetura*. Porto Alegre: Bookman, 2013a.
- PALLASMAA, J. *As mãos inteligentes: a sabedoria existencial e corporalizada na arquitetura*. Porto Alegre: Bookman, 2013b.
- PALLASMAA, J. *Essências*. São Paulo: Gustavo Gili, 2018.
- PALLASMAA, J. *Habitar*. Tradução de Alexandre Salvaterra. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.
- PALLASMAA, J. *Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos*. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- POLLI, P. G.; RIGON, M. J.; BRITO, L. O.; ALMEIDA, M. M. *Análise sensorial do lugar na perspectiva de Juhani Pallasmaa: um estudo de caso na Praia do Pontal, Florianópolis (SC)*. Revista 5% Arquitetura + Arte, ano 16, v. 01, n. 22, p. 1-23, jul./dez., 2021.

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

ENVOLVER, VALORIZAR, CONSCIENTIZAR, REUTILIZAR: UM ECOMUSEU DA ÁGUA PARA NATAL - RN

COMPROMETER, VALORAR, SENSIBILIZAR, REUTILIZAR: ECOMUSEO DEL AGUA PARA NATAL - RN

ENGAGING, VALUING, RAISING AWARENESS, REUSING: A WATER ECOMUSEUM FOR NATAL -RN

NEVES, FABRINNY BATISTA

Mestre em Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: fabrinnyneves@gmail.com

GOULART, SOLANGE VIRGINIA GALARCA

Doutora pela Architectural Association School of Architecture (Londres), Professora do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: solange.goulart@ufrn.br

RESUMO

O artigo apresenta a proposta de um Ecomuseu da Água para Natal (RN), buscando responder de que forma um museu comunitário pode contribuir para a sensibilização da problemática da água e, ainda, como a economia desse recurso pode ser inserida nas soluções construtivas adotadas. Por meio de sua infraestrutura e paisagismo, o Ecomuseu tem como proposta oferecer uma experiência lúdica, educativa e conscientizadora sobre estratégias de reuso, aproveitamento de água para uso não potável e diminuição de risco de alagamento por meio de processo de drenagem e recarga do lençol freático. Busca, ainda, destacar tecnologias associadas à sua infraestrutura e paisagismo como recursos expográficos para enfatizar de forma didática o tema água. A metodologia incluiu levantamento bibliográfico, estudos de referências projetuais e bioclimáticas, soluções baseadas na natureza e design biofílico, incluindo sistemas passivos e extensivos para tratamento de esgoto. O referencial teórico aborda os conceitos de nova museologia e a questão do acesso à água e ao saneamento como direito humano e como aspectos de segurança hídrica. O projeto proposto inclui um conjunto de ações educativas conectadas ao fazer científico e de acesso às soluções construtivas adotadas para que o Ecomuseu se configure em um local de manifestação científica e artística para promover a conscientização, aprendizado e mobilização pela comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: ecomuseu da água; saneamento; direito humano; segurança hídrica; biofilia

RESUMEN

El artículo presenta la propuesta de un Ecomuseo del Agua para Natal (RN), buscando responder cómo un museo comunitario puede contribuir a concientizar sobre el problema del agua y, también, cómo la economía de este recurso puede insertarse en las soluciones constructivas adoptadas. A través de su infraestructura y paisajismo, el Ecomuseo se propone ofrecer una experiencia lúdica, educativa y de sensibilización sobre estrategias de reutilización, aprovechamiento del agua para uso no potable y reducción del riesgo de inundaciones a través del proceso de vaciado y recarga del manto freático. También busca resaltar tecnologías asociadas a su infraestructura y paisajismo como recursos expográficos para enfatizar el tema del agua de manera didáctica. La metodología incluyó un levantamiento bibliográfico, estudios de diseño y referencia bioclimática, soluciones basadas en la naturaleza y diseño biofílico, incluyendo sistemas pasivos y extensivos para el tratamiento de aguas residuales. El marco teórico aborda los conceptos de la nueva museología y el tema del acceso al agua y al saneamiento como derecho humano y como aspectos de la seguridad hídrica. El proyecto propuesto incluye un conjunto de acciones educativas vinculadas al trabajo científico y al acceso a las soluciones constructivas adoptadas para que el Ecomuseo se convierta en un lugar de manifestación científica y artística para promover la conciencia, el aprendizaje y la movilización de la comunidad.

PALABRAS CLAVE: ecomuseo del agua; saneamento; derecho humano; seguridad hídrica; biofilia

ABSTRACT

The article presents the proposal of a Water Ecomuseum for Natal (RN), seeking to answer how a community museum can contribute to raising awareness of the water problem and, also, how the economy of this resource can be inserted in the constructive solutions adopted. Through its infrastructure and landscaping, the Ecomuseum proposes to offer a playful, educational and awareness-raising experience on reuse strategies, use of water for non-potable use and reduction of the risk of flooding through the process of draining and recharging the water table. It also seeks to highlight technologies associated with its infrastructure and landscaping as expographic resources to emphasize the water theme in a didactic way. The methodology included a bibliographic survey, design and bioclimatic reference studies, nature-based solutions and biophilic design, including passive and extensive systems for sewage treatment. The theoretical framework addresses the concepts of new museology and the issue of access to water and sanitation as a human right and as aspects of water security. The proposed project includes a set of educational actions connected to scientific work and access to the constructive solutions adopted so that the Ecomuseum becomes a place of scientific and artistic manifestation to promote awareness, learning and mobilization by the community.

KEY-WORDS: ecomuseum of water; sanitation; human right; water security; biofilia

Recebido em: 04/09/2023

Aceito em: 01/04/2024

1 INTRODUÇÃO

Onde há água, há vida. Mas por onde começar a conscientização e o envolvimento sobre a temática dos recursos hídricos? Este estudo pretende que o tema água seja discutido a partir da arquitetura e estratégias projetuais. Desta forma, tem como problema o desperdício em edificações diante da escassez deste recurso em nível global e o baixo nível de conscientização para o uso racional da água. Assim, contempla também a preocupação quanto à demanda de água fornecida para abastecimento público e a degradação dos recursos hídricos, que vem ameaçando a qualidade da água e a garantia do seu fornecimento.

Desde 1970, pesquisadores e o governo brasileiro focaram em ações sobre o problema, desenvolvendo políticas públicas nem sempre eficazes para preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos, por meio de leis nacionais e programas regionais contra o desperdício.

A água é um recurso natural valioso, ocupa 70% da superfície terrestre. No entanto, menos de 1% da água doce é acessível e própria para consumo humano. Segundo Mapbiomas – Brasil (2021), o Brasil possui 12% das reservas de água doce do planeta, mesmo assim vem passando por crise hídrica, e já sofreu uma redução de 15% dessas reservas desde o início dos anos 90. Esse quadro é indicativo de impactos negativos como o aumento de queimadas, impacto na produção de alimentos e na produção de energia, e até mesmo com o racionamento de água em grandes centros urbanos. São problemas que afetam diretamente a população, mobilizam recursos públicos em políticas até então ineficientes, apesar de dispendiosas.

Na construção civil, impera uma cultura da abundância, onde a água, que é indispensável, é desperdiçada principalmente no processo de execução de alvenaria, onde o consumo é elevado, na execução de concretos e argamassas, nas atividades de limpeza e cura do concreto, etapas que representam um percentual significativa da obra. Os dados de impacto ambiental nos recursos hídricos associados a sistemas construtivos podem variar significativamente com base em vários fatores, incluindo localização geográfica, materiais utilizados, práticas sustentáveis e métodos de construção. Segundo Pinheiro (2002) *apud* Pereira (2018), a parcela de consumo de água nos países industrializados para uso na construção civil é de 25% do volume total de água, sendo que sob o ponto de vista de Bezerra e Holanda (2008), a água representa um dos componentes mais importantes na produção de concretos e argamassas. Tal cenário aponta para algumas mudanças, tais como a implementação de medidas e estratégias de redução de consumo de água na construção.

O projeto Ecomuseu da Água para Natal (RN) busca responder de que forma um museu comunitário pode contribuir para a sensibilização da problemática da água e, ainda, como a economia desse recurso pode ser inserida nos métodos construtivos.

O ecomuseu tem como localização a Lagoa do Jiqui, em Parnamirim, Região Metropolitana de Natal, capital do Rio Grande do Norte. O local é representativo para a proposta de um ecomuseu que busca conscientizar, educar e esclarecer. A lagoa é uma das principais fontes de abastecimento de água das zonas Sul, Leste e Oeste de Natal. O Rio Pitimbu, principal curso d'água que abastece a lagoa, passa por problemas de degradação característicos do crescimento desordenado de grandes cidades.

O referencial teórico tem base na nova museologia como concepção e configuração do ecomuseu, referência em Varine (1992), Brulon (2015); a importância da água e saneamento como direito humano (Heller, 2022) e segurança hídrica em Natal/RN, com base em Moretti e Tinoco (2022). E, ainda, as soluções de uso racional de água em edificações, com base em Oliveira (2016).

A metodologia inclui levantamento bibliográfico, entrevista estruturada (Marconi e Lakatos, 2002) com integrante da comunidade, e levantamento dos condicionantes do projeto, tais como informações sobre o local, atendimento às diretrizes de uso racional de água e normas sobre conservação de água em edificações.

2 ECOMUSEU COMO INTERVENÇÃO URBANA: UMA NOVA MUSEOLOGIA

Desde os anos 1960, dentro de uma perspectiva apresentada nos encontros do Conselho Internacional dos Museus, associado à UNESCO, uma corrente teórico-metodológica fundamentou a necessidade de integrar as experiências do museu ao cotidiano das comunidades, com o objetivo de fortalecer a identidade e o desenvolvimento do patrimônio natural e cultural. Os museólogos franceses Georges Henri Rivière e Hugues de Varine são os responsáveis pelo surgimento do conceito dos ecomuseus. Seus pensamentos, fundamentados no modelo de museu a céu aberto criado no Norte da Europa, se completavam (Brulon, 2015). O termo deriva da combinação dos vocábulos eco - de ecologia e museu.

Observa-se em Rivière e De Varine dois conceitos de ecomuseu distintos e complementares, que envolvem patrimônio e comunidade. Segundo Brulon (2015, p. 283), o ecomuseu defendido por Rivière é “um instrumento de autoconhecimento para a prática de uma museologia experimental com base no patrimônio local, visto como um conjunto integrado”. Já para Hugues de Varine, a estrutura do ecomuseu parte da população, “nasce, então, de uma análise precisa da comunidade em sua estrutura, em suas relações, em suas necessidades” (Brulon, 2015, p. 283).

Nos primeiros passos de existência do ecomuseu, acreditava-se que não haveria visitante e sim atores e gestores (membros da própria comunidade). Mas a ideia vai de encontro às definições trabalhadas por Rivière, que adotava a participação de um público externo junto aos ecomuseus. Em 1973, Hugues de Varine estabeleceu duas tipologias de museu que seriam o Ecomuseu de Meio Ambiente e o Ecomuseu de Desenvolvimento Comunitário.

O conceito de ecomuseu criado por Hugues de Varine a partir das ideias de Rivière indicam que seus pensamentos se configuram conforme o quadro 1. Percebe-se, daí, uma mudança da abordagem tradicional com características materialistas para um enfoque humanista. Assim, o ecomuseu é visto como um instrumento de exploração do território, da identidade do lugar e das pessoas que nele habitam, através dos seus saberes e cultura, para promover o desenvolvimento da comunidade.

Quadro 1: Comparativo entre museu tradicional e ecomuseu.

Tipologia	Espaço	Usuário	Acervo
Tradicional	Edifício	Público	Coleção
Ecomuseu	Território	População	Patrimônio

Fonte: Bonito (2005)

Essa mudança virou base para uma nova museologia, referendada em vários eventos, a exemplo dos realizados pelo Conselho Internacional de Museus ICOM, a saber: em 1972, no Chile, com a Mesa Redonda de Santiago (Declaração de Santiago); em 1984, no Canadá, com o I Atelier Internacional Ecomuseu/Nova Museologia (Declaração do Quebec); 1984, no México, Seminário Território - Patrimônio - Comunidade (Ecomuseus): O homem e seu entorno (Declaração de Oaxtepec); em 1992, na Venezuela, com o Seminário A missão do Museu na América Latina hoje: novos desafios (Declaração de Caracas).

Em resposta ao distanciamento dos museus tradicionais, a Declaração de Santiago (1972) fez do museu integral instrumento de mudança social, proporcionando à comunidade uma visão de conjunto de seu meio material e cultural, preservando seus bens e sua identidade e o museu integrado refere-se a alguma coisa já estruturada, “como um elemento integral e orgânico de uma estrutura social e cultural maior”, conforme Ibram (2012, p. 156), que aponta as diferenças dos dois conceitos.

O museu é integral¹ porque aborda aspectos além dos tradicionais, de modo a melhor atender às necessidades das pessoas e promover uma vitalidade cultural das sociedades às quais os museus pertencem. Por outro lado, o museu é integrado por ser um elemento orgânico de uma estrutura social e cultural maior, como um elo de uma corrente e não mais como uma fortaleza ou ilha com acesso restrito a um grupo pequeno de privilegiados (Ibram, 2012).

A Declaração de Quebec, no Canadá (1984), serve de diretriz para as mudanças sociais e o conhecimento multidisciplinar que foi desenvolvido para as ações propostas dos ecomuseus e para nova museologia, que se mostravam preocupados com a preservação do patrimônio cultural e desenvolvimento social.

A Declaração de Oaxtepec, no México (1984), pontua os conceitos básicos da ecomuseologia defendida por George Rivière, e considera inseparável a relação entre território-patrimônio-comunidade. Contempla, ainda, a relação com o ecossistema, preservação local e propõe que a museologia, nova ou tradicional, leve o homem a confrontar-se com a realidade por meio de elementos tridimensionais, representativos e simbólicos. Para tanto, é necessário o diálogo e participação comunitária, evitando o monólogo do técnico especialista (Bonito, 2005).

Conforme a Declaração de Caracas, Venezuela (1992), o conceito de patrimônio é utilizado como recurso educativo. “O museu é entendido como uma ação dinâmica, participativa e ativa, que integra um território à comunidade e se faz patrimônio cultural, marcando o progresso da área de museu dentro do seu contexto social” (Bonito, 2005, p. 42). A necessidade de capacitar os profissionais da área vai ao encontro da participação comunitária, não enquanto público, mas como membros ativos. Os museologistas ampliam a noção de patrimônio, empregam o uso de novas tecnologias da informação e da museografia como um “meio autônomo de comunicação” (Moutinho, 1993, p. 8).

Segundo Valença e Rozentino (2020), surgem então as primeiras experiências concretas de ecomuseu em meados do século XX, a exemplo do ecomuseu da Grande Lande no Parque Natural Regional de Landes de Gascogne, localizado na região natural de Landes de Gascogne de Nouvelle-Aquitaine, sudoeste da França. O ecomuseu trata da compreensão da originalidade da cultura e da história da Grande Lande e da delimitação de território pela revolução industrial.

No Brasil, as experiências foram motivadas a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Eco-92) ou Rio-92. O primeiro ecomuseu surgiu em Foz do Iguaçu (PR): o Ecomuseu de Itaipu, formado pela comunidade da usina Itaipu Binacional, projeto executado pela museóloga Fernanda Camargo Moro, com o objetivo de fazer com que a imagem da empresa fosse associada “com a preocupação da preservação ambiental, ou como a própria definia, ‘museologia ambiental’” (Valença; Rozentino, 2020, p. 79).

Outra experiência do tipo, o Ecomuseu Ilha Grande (Ecomig), situado no litoral do Rio de Janeiro, foi inaugurado em 2009. O ecomuseu serviu para valorizar a cultura existente, marcada por lembranças sofridas do período da colonização portuguesa, proporcionando o engajamento dos moradores na proteção de seus hábitos, práticas culturais e na biodiversidade, fortalecendo o sentimento de pertencimento e identidade local, regido na ética e na história da Ilha Grande.

Desta forma, os ecomuseus não seguem um modelo fixo e sim um processo de construção coletiva que vai se estabelecendo no território, sujeito a alterações e adaptações. Varine-Bohan (2014, p. 29) adverte: “é um ser vivo”, que vai depender da forma que os habitantes do local em que está inserido irão conduzi-lo. A partir desses pensamentos, Mathilde Bellaigue define quatro elementos como constitutivos dos ecomuseus: o território, a população (como agente), o tempo e o patrimônio, conforme aponta Barbuy (1995), que acrescenta: “quando falamos de patrimônio, falamos de patrimônio total: tanto as paisagens, sítios, edificações, como os objetos que são portadores de história ou de memória” (Bellaigue, 1993, *apud* Barbuy, 1995 p. 211).

No campo da Museologia, a arquitetura, o acervo e o público ficam na responsabilidade dos especialistas, que reconhecem as preferências e as necessidades que se adequam à tipologia do ecomuseu. Segundo Priosti e Mattos (2007, p. 4), a Associação Brasileira de Ecomuseus e Museus Comunitários, criada em 2004 durante o III Encontro Internacional de Ecomuseus e Museus Comunitários, “responde à questão apresentando movimentos/processos museológicos comunitários em diferentes realidades, confirmando a singularidade como um potente diferencial que assegura e consolida a diversidade museal”.

Santos (2017) catalogou, no Brasil, 196 iniciativas que usam ou não a terminologia de museus, ecomuseus e museus comunitários. Enquadram-se na denominação de museu as iniciativas museológicas classificadas como: eco-cultural, afro, vivo, favela, virtual, percurso, social, casa, escola, integral, quilombola e minimuseu, e outras denominações com termos casa, memória e cultura.

O Rio Grande do Norte apresenta duas experiências com a denominação ecomuseu. Um deles é o Museu comunitário Professora Dona Tiquinha, em Alto do Rodrigues, que surgiu em 2004 e tem como atividades exposições fotográficas, recortes históricos do município, exposição de artesanato, projetos de educação, oficinas de culinária e reciclagem, entre outros. O Ponto de Memória Negros do Riacho, em Currais Novos, é a segunda, e tem a comunidade quilombola e a população local como atuantes nas iniciativas museológicas (Santos, 2017).

Assim, diante da proposta do Ecomuseu da Água, em Natal, buscou-se como base conceitual do projeto a questão do direito à água e ao saneamento como pilares para a conscientização e envolvimento da comunidade para o problema, bem como a adoção de soluções arquitetônicas para o uso racional da água na construção do projeto. De onde vêm essas preocupações?

3 ÁGUA E SANEAMENTO COMO DIREITO HUMANO

A Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável efetivam padrões de serviços e programas de monitoramento para disponibilizar água potável e saneamento às pessoas de forma acessível e de qualidade com base nos quesitos “disponibilidade, acessibilidade e qualidade” (Heller, 2022, p. 37).

Relator especial do Direito Humano à Água e ao Esgotamento Sanitário (DHAS) das Nações Unidas, Léo Heller argumenta que “uma política de redução da desigualdade deveria colocar a universalização dos serviços de saneamento como um componente fundamental” (Ondas, 2019).

Ainda há muito a discutir sobre o futuro das prestadoras de serviços do setor do saneamento. A manutenção de um modelo que privilegia as privatizações abre espaço aos que visam somente o lucro e

dificulta ainda mais o acesso às populações em vulnerabilidade social. E como a Lei se coloca como um facilitador das políticas de privatização? Para Sousa (2020, p. 2), “extinguindo os contratos de programa e fortalecendo a posição dos estados nas regiões consideradas de interesse comum (regiões metropolitanas, por exemplo). Os principais efeitos dessa medida são a asfixia dos municípios que não concordarem com a transição para o novo modelo e a facilitação das condições de venda das companhias estaduais”.

Privilegiando a lógica do lucro, o que interessa ao privado é operar em grandes e médias cidades e em regiões metropolitanas, onde os níveis de cobertura (feito com recursos públicos) já são elevados e, portanto, a necessidade de investimento é menor. O resultado da privatização no Brasil e em outros países já demonstrou isso de forma clara. Em vários países do mundo se constata uma tendência de reestatização ou remunicipalização dos serviços de saneamento [...]. Os motivos são vários, entre eles destacam-se: não cumprimento de contratos, baixos investimentos, aumento de tarifas e restrição do controle público da prestação dos serviços, ou seja, o que se apresenta são resultados pífios (Moretti; Silva, 2022).

Ainda devido à crise sanitária causada pela pandemia, a adoção de soluções de acesso à água de qualidade é primordial e urgente. Com foco na universalização dos DHAS, Moretti e Silva (2022) propõem outros padrões de avaliação das prestadoras de serviço, nos quais “prevaleçam critérios em que a empresa bem-sucedida seja aquela que consegue trazer resultados importantes na qualidade da água, nos indicadores de saúde pública, no atendimento com qualidade da população vulnerável”.

4 GESTÃO DE SEGURANÇA HÍDRICA EM NATAL

Segundo Oliveira (1999), o gerenciamento da utilização da água para a preservação dos recursos hídricos deve ser realizado em três níveis sistêmicos: macro (sistemas hidrográficos); meso (sistemas públicos urbanos de abastecimento de água e de coleta de esgoto sanitário) e micro (sistemas prediais).

Conforme Oliveira *et al.* (2007), a água, entre os insumos necessários para o desenvolvimento socioeconômico das nações é, sem dúvida, o principal a ser considerado no desenvolvimento sustentável. O crescimento acelerado dos grandes centros urbanos, as dificuldades de obtenção de financiamentos, o aumento dos investimentos necessários para a realização de projetos e obras de saneamento que atendam às demandas das cidades por meio de mananciais cada vez mais distantes, somados ao crescimento geométrico de áreas irrigadas e aos conflitos de uso que poderão ocorrer são fatores que têm motivado a adoção de medidas para disciplinar o uso da água.

O conceito de segurança hídrica se utiliza de diferentes atores e ferramentas para fazer a relação socioambiental com o recurso.

[...] se refere à disponibilidade de água de qualidade e em quantidade suficiente para satisfazer as necessidades humanas, atividades econômicas e conservação de ecossistemas aquáticos, além disso, envolve gestão de riscos a que a população e o meio ambiente estão sujeitos relacionados a extremos de secas, cheias e falhas ou gestão ineficaz (Agência Nacional de Águas, 2019).

Para analisar a segurança hídrica na cidade de Natal, deve-se começar pela disponibilidade. A água para consumo de população é fornecida pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN), uma empresa que detém a concessão dos serviços públicos de saneamento básico, captação, tratamento e distribuição de água no estado. Para isso adota dois tipos de sistemas de abastecimento: o integrado e os isolados. Apesar de reconhecerem o que chamam de bênção da natureza em relação ao abastecimento, Moretti e Tinoco (2022) advertem para a fragilidade do sistema, pois:

A pequena área que constitui a recarga dos mananciais faz com que um eventual cenário de pouca chuva neste local específico possa trazer sérios riscos de desabastecimento. A radical impermeabilização que marca o processo recente de urbanização traz como consequência também o aumento de riscos, na medida em que diminui a infiltração natural das águas no solo e conseqüentemente a recarga dos aquíferos (Moretti; Tinoco, 2022).

Em números, 30% da cidade é abastecida pela Lagoa Jiqui e 70% por captação de água subterrânea a partir do Aquífero Barreiras, entre Parnamirim e Nísia Floresta (Silva, 2022). Mas para Moretti e Tinoco (2022), no cenário atual, a capacidade dos aquíferos está próxima ao limite. Com base nessas informações, o ecomuseu se propõe a abordar questões sobre o funcionamento e abastecimento de água, para conscientizar a população sobre a vulnerabilidade e os perigos a que estão expostos os sistemas de distribuição e Estações de Tratamento de Água, tais como vandalismo, obstrução de rede, entrada de contaminantes na rede, danos ao meio ambiente, risco de rompimento de adutoras e risco de contaminação de mananciais.

Outros fatores que ameaçam a Segurança Hídrica são a falta de planejamento para o aumento populacional, o que ocasiona ocupação desordenada da área urbana, fator que gera ampliação da demanda de água e, além disso, as mudanças climáticas e os seus efeitos.

O clima de Natal tem características tropical quente e úmido, com chuvas normalmente concentradas entre os meses de abril e maio e índice pluviométrico superior a 1225 milímetros anuais. Mas as ocorrências de chuvas no mês de julho de 2022, a exemplo, fugiram do comum. A estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet, 2022) registrou chuvas “de 601,2 mm, 137% acima da média climatológica (1991-2020), que foi de 254,0 mm”. Foi o segundo maior índice pluviométrico do período, sendo o primeiro em 1998, com 791,8 mm.

Diante desse quadro, o poder público busca soluções para garantir a segurança hídrica da cidade. Os projetos de manejo e drenagem de águas pluviais contam com a implantação de microdrenagem, que contempla a construção de reservatórios de retenção para captação de água no sentido de reduzir o volume de escoamento superficial, minimizando os riscos de enchentes. Para Oliveira (2016), os sistemas de infiltração constituem-se como uma alternativa para o restabelecimento hídrico natural por meio da retenção de água pluvial nas áreas onde é precipitada. Para isso, deve-se avaliar parâmetros locais para implantação de gestão de drenagem (intensidade pluviométrica, nível do lençol freático e características do solo), que pode amenizar as enchentes urbanas.

Outro fator de segurança hídrica diz respeito à balneabilidade das praias urbanas, afetada particularmente logo após a ocorrência de chuvas, em grande parte pelas ligações clandestinas de esgoto à rede de drenagem. Moretti e Tinoco (2022) apontam que, atualmente, cerca de 60% dos domicílios lançam seus efluentes líquidos no solo, e isto constitui uma recarga expressiva dos aquíferos com água contaminada, o que pode ser medido pela presença de nitratos na água.

Além disso, a chuva leva para o mar essa água contaminada com índices de coliformes fecais muito acima do recomendável pelos padrões sanitários de balneabilidade. Em julho de 2022, das 33 praias do Rio Grande do Norte analisadas, 16 estavam impróprias para o banho, maior índice em 20 anos (Tribuna do Norte, 2022).

Discutida a questão da segurança hídrica, a próxima etapa do projeto consistiu no apontamento dos pré-requisitos para o uso racional da água em edificações e de tratamento de esgoto.

5 USO RACIONAL DE ÁGUA EM EDIFICAÇÃO

As medidas são inspiradas nas metas 6.1 e 6.3 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visam, respectivamente, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, a melhoria da qualidade da água; a redução da poluição, eliminação do despejo de produtos químicos e materiais perigosos, redução à metade da proporção de águas residuais não tratadas e aumento substancial da reciclagem e reutilização da água de forma segura.

O uso racional da água nas edificações, considerando o gerenciamento da oferta para abastecimento humano, não deve ser ainda fundamentada na cultura da “abundância”, conceituada por Oliveira (2016, p. 4) como “toda água que esteja disponível em um sistema hidráulico e seja perdida antes de ser utilizada para uma atividade fim, ou [...] utilizada para uma atividade fim de forma excessiva”.

Na prática, a água é um insumo necessário e fundamental para o desenvolvimento de uma obra, porém, geralmente, as ações são realizadas sem o respaldo técnico que demonstrem as suas reais necessidades no sentido de gerenciar perdas e mau uso. Uma discrepância entre oferta e demanda.

O uso racional de água nas edificações consiste em criar ações que proporcionem a redução no consumo de água potável, que “sejam resultantes do conhecimento do sistema, tendo-se em vista a qualidade da água necessária para a realização das atividades consumidoras, com o mínimo de desperdício. Assim, o conceito de uso racional da água tem como princípio básico a atuação na demanda de água do edifício” (Oliveira, 2016, p. 8).

Independente dos hábitos dos usuários, recomenda-se, para a redução do consumo de água nas edificações, em geral, de forma permanente, a implementação de três tipos de ações: a tecnológica, econômica e social. Os projetos de sistemas prediais devem prever o controle do consumo, a gestão do insumo por meio do aprimoramento dos projetos (arquitetura e atividades), por meio de uso de fontes alternativas de água e no uso de ferramentas de monitoramento (plano de setorização de medição) preestabelecido em projeto de acordo com as necessidades. As soluções estudadas e aplicadas no projeto

foram o aproveitamento da água da chuva, sistemas de reuso de águas cinzas e negras, além de sistemas *wetlands* como opção de design biofílico no tratamento ecológico de águas residuais para reuso.

6 METODOLOGIA

A metodologia divide-se nas seguintes etapas:

- Levantamento bibliográfico: a revisão foi feita com base na nova museologia como concepção e configuração do ecomuseu, no que se refere a acervo e espaços de destinação, bem como estudos de soluções de uso racional de água em edificações e estudos de soluções baseadas na natureza e design biofílico, incluindo sistemas passivos e extensivos para tratamento de esgoto.
- Levantamento das características da comunidade: entrevista com uma representante da comunidade.
- Levantamento dos condicionantes do projeto: informações sobre o local de desenvolvimento, e atendimento às diretrizes de uso racional de água e normas sobre conservação de água em edificações;
- Concepção e desenvolvimento do projeto do Ecomuseu: aplicação das informações identificadas nas etapas anteriores sob a forma da solução arquitetônica proposta.

7 PROCESSO PROJETOAL

O local de intervenção está situado nos limites das cidades de Natal e Parnamirim, próximo à Estação de Tratamento de água da CAERN (Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte). O local é caracterizado como área verde de máxima importância para conservação dos recursos hídricos e ambientais, seriamente ameaçada pela expansão da malha urbana, que causa desmatamento, queimada, caça ilegal, assoreamento e esgotamento de efluentes domésticos na lagoa do Jiqui.

A relevância ambiental da área que abrange a Lagoa do Jiqui foi reconhecida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio da Portaria N° 9, 23 de janeiro de 2007. A Lagoa do Jiqui é considerada uma área natural, coberta por plantas aquáticas e protegida por uma mata ciliar de alta densidade, formada por vegetações nativas, de estrato arbóreo e arbustivo. As áreas parcialmente antropizadas são caracterizadas pela existência de vegetações rasteiras de pousio ou de regeneração natural como gramíneas e ervas, que são vestígios de atividade agrícola. Áreas antropizadas são identificadas pelo solo exposto sem nenhum uso recorrente de atividade agrícola e por área edificada, em que se configura a expansão urbana. Segundo a proposta de zoneamento do Plano Diretor de Natal (RN), o terreno está localizado na Zona de Amortecimento, constituída pelo entorno do Parque, cerca de 330 ha, que visa resguardar a proteção do patrimônio ambiental do Parque Estadual do Jiqui.

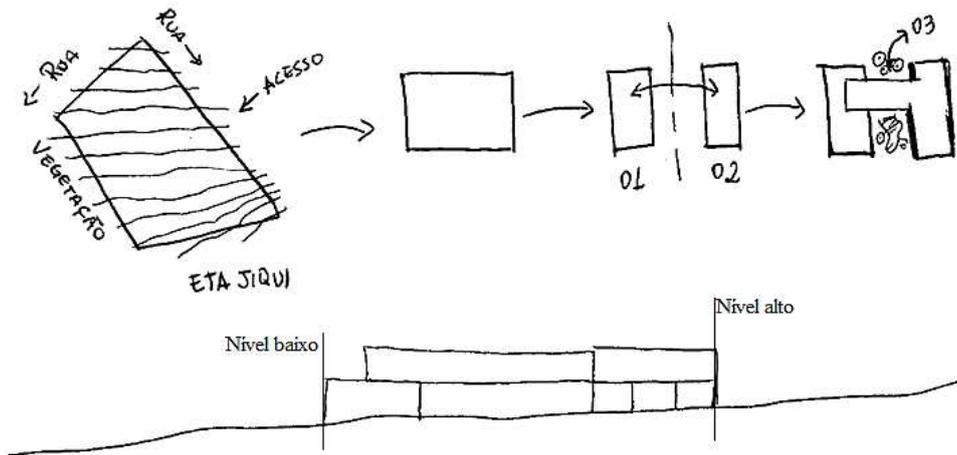
Um projeto de ecomuseu deve ser uma oportunidade para envolver os membros da comunidade, promovendo a participação, preservação cultural e consciência ambiental. Para obter informações sobre a comunidade do Parque do Jiqui em Parnamirim, RN, foi necessário realizar pesquisas locais, consultar fontes de notícias e interagir com uma integrante da comunidade que tem trabalho social no local. O perfil da comunidade do Jiqui inclui grupos socioeconômicos distintos, que inclui trabalhadores urbanos, residentes de longa data, e novos moradores, um contraste social explícito no acesso à comunidade, caracterizada por condomínios de alto padrão.

As principais atividades econômicas estão relacionadas à agricultura, turismo, comércio local, serviços e empregos relacionados ao setor público e privado. A comunidade é formada por cerca de 550 famílias, jovens e idosos e uma mistura de diferentes origens culturais, mas não possui uma Associação de Moradores, para abordar questões locais, discutir preocupações, promover eventos e colaborar em projetos de melhoria.

Segundo a presidente do Instituto AMAR², a comunidade ainda busca estabelecer canais de diálogo com as autoridades locais para abordar questões relacionadas a serviços públicos, infraestrutura, lazer, educação, esporte, saúde, segurança e outros assuntos essenciais, mas até o momento ainda vive com poucos recursos advindos de programas sociais.

Na fase de formação do programa de necessidade do projeto Ecomuseu, não foi possível contar com a participação direta da comunidade, devido à pandemia da Covid-19, mas isso não impossibilitou o avanço para as fases subsequentes de estudo preliminar e para a concepção projetual da edificação. A proximidade com a Lagoa do Jiqui e a potencial influência da água na vida da comunidade inserem-se no conceito do Ecomuseu da Água conectado à Integração (figura 1), que surge da análise das características naturais do terreno, na qualidade da água e do seu entorno. Desse modo, a implantação do segundo bloco parte do ponto mais alto do terreno, sobrepondo-se ao primeiro, que serve de base de apoio.

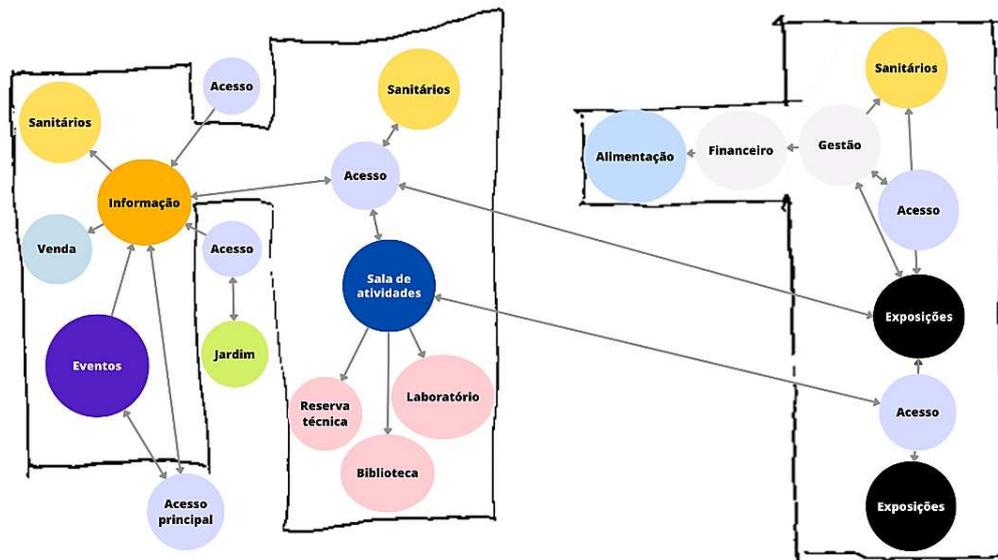
Figura 1. Croquis de estudo da proposta.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Sobre o aspecto de engajamento, a definição surge a partir do programa de necessidades (figura 2) pela técnica do diagrama de bolha como recurso para modelagem e de representação das funções do edifício, com caráter exploratório e de organização dos ambientes.

Figura 2. Estudo de zoneamento e fluxograma.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

SISTEMA CONSTRUTIVO:

No que se refere ao sistema construtivo escolhido, considerou-se o clima tropical da cidade de Parnamirim-RN, inserido na Zona Bioclimática brasileira nº 8. A NBR 15220-3 (2005) recomenda estratégia de condicionamento térmico passivo a ventilação cruzada, com uso de aberturas grandes e sombreadas por beirais que ocupem a extensão da fachada, com parede leve refletora e cobertura com transmitância térmica dentro dos valores indicados na norma.

O sistema de construção híbrido adotado para o Ecomuseu combina a madeira engenheirada e concreto. Concreto armado na estrutura e blocos de cimento nas paredes externas e painéis de madeira em CLT (*Cross Laminated Timber*) nas paredes internas. Trata-se de uma solução que concilia as vantagens de cada material, reduzindo o consumo de água na construção do edifício em si. Mesmo sendo do conhecimento que o concreto é um material construtivo com grande consumo de água na sua fabricação, este sistema foi escolhido pelo menor custo em relação a uma estrutura seca, como o *Steel frame*, por

exemplo. Além disso, a utilização de fechamentos internos em CLT reduz o consumo de argamassa no edifício como um todo, consequentemente o consumo de água.

O CLT é um sistema construtivo que vem buscando ampliar o portfólio de produtos e incentivar o manejo sustentável da madeira. Surgiu na Europa, ganhou espaço no Estados Unidos e chegou ao Brasil na busca de provar sua eficiência, velocidade na execução e no custo operacional mais baixo, comparado às construções em concreto, aço e tijolo.

Os blocos em concreto são bastante utilizados na alvenaria de vedação. Esses blocos são usados para o fechamento de paredes, facilitando a passagem de tubulações e fios. No caso do Ecomuseu da Água, a modulação estrutural, além de solução para a redução de desperdício de água e material, encaixa-se numa proposta estética de instalações aparentes como recurso expográfico e como forma de economia nos acabamentos.

Esses são apenas alguns exemplos gerais, e os impactos específicos podem variar dependendo do contexto local, da escala do projeto e das práticas específicas adotadas durante a construção para entender e mitigar os impactos nos recursos hídricos durante o ciclo de vida do projeto. Ao considerar o impacto no uso da água em sistemas construtivos, é crucial adotar uma abordagem que leve em conta todas as fases do ciclo de vida da construção, desde a extração de materiais até a operação e manutenção do edifício.

SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS DE REDUÇÃO DO CONSUMO DA ÁGUA POTÁVEL

Como forma de agregar o projeto museográfico ao arquitetônico (figura 3), optou-se por soluções construtivas cujo principal elemento é a água, como: espelhos d'água, abastecidos por sistemas de captação de água da chuva, o que contribui para reduzir a dependência de fontes de água potável para atividades como irrigação e descarga de vasos sanitários; a instalação de telhados verdes, sistemas que auxiliam na retenção de água, reduzindo o escoamento superficial e a necessidade de irrigação adicional; *wetlands* construídos, que são sistemas de reciclagem e tratamento de água, como forma de reutilização de águas cinzas (águas provenientes de pias etc.), incorporados ao projeto para reduzir a demanda por água potável. O design paisagístico inclui a construção de estacionamento permeável, utilização de plantas nativas e adaptadas ao clima local para reduzir a necessidade de irrigação.

A incorporação do elemento água segue os princípios de design biofílico como forma de desenvolvimento sustentável para atender a um público apreciador da natureza, famílias que procuram ambientes seguros, acessível e inspiradores para as crianças, onde possam aprender sobre a natureza e desfrutar de espaços verdes. Ambientes biofílicos bem projetados podem contribuir para a saúde física e mental, melhorar a produtividade e criar comunidades mais saudáveis e conectadas.

Figura 3: Perspectiva do projeto do Ecomuseu da Água



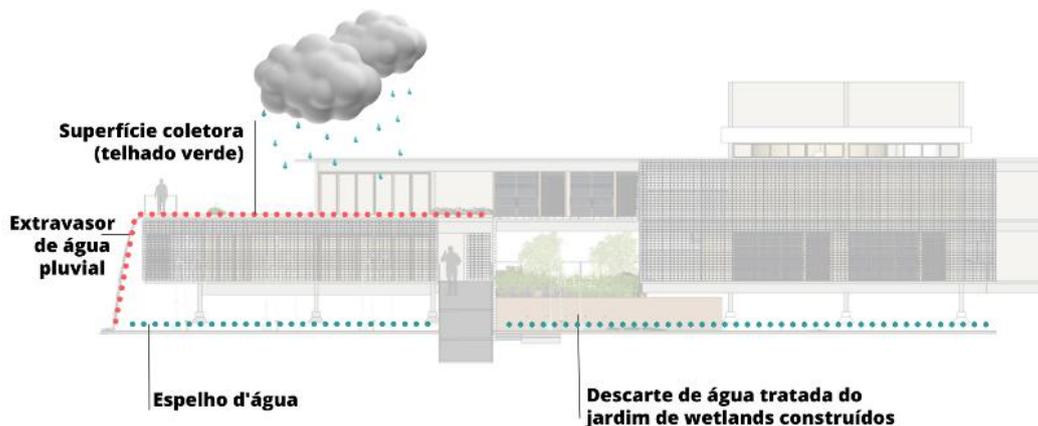
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tendo como referência a NBR15527/2019 - de aproveitamento de água de chuva, o método caracterizado nesse projeto será a captação por dois tipos de cobertura: de telhas termoacústicas e por coberturas verdes.

A cobertura verde proporciona um melhor isolamento térmico em relação às coberturas convencionais e, no meio urbano, reduz os picos de vazão, melhora a qualidade das águas de drenagem e reduz o fenômeno das ilhas de calor. É constituída por um jardim, de vegetação rasteira ou de pequenos arbustos, composto por finas camadas de substrato sobre a cobertura impermeabilizada do edifício, cuja função é reter parcialmente o volume de água de chuva, que posteriormente retorna à atmosfera por meio de evapotranspiração.

A figura 4 apresenta a opção de telhado verde escolhida para o projeto em estudo, por ter características específicas e disponibilidade no mercado. É um modelo que possui a capacidade de captar e reservar água da chuva, garantindo maior harmonia com a natureza, mais conforto térmico e, neste caso, auxilia na manutenção do espelho d'água.

Figura 4: Sistema básico de aproveitamento de águas pluviais da cobertura verde.



LEGENDA

Água coletada da cobertura verde



Água do espelho d'água



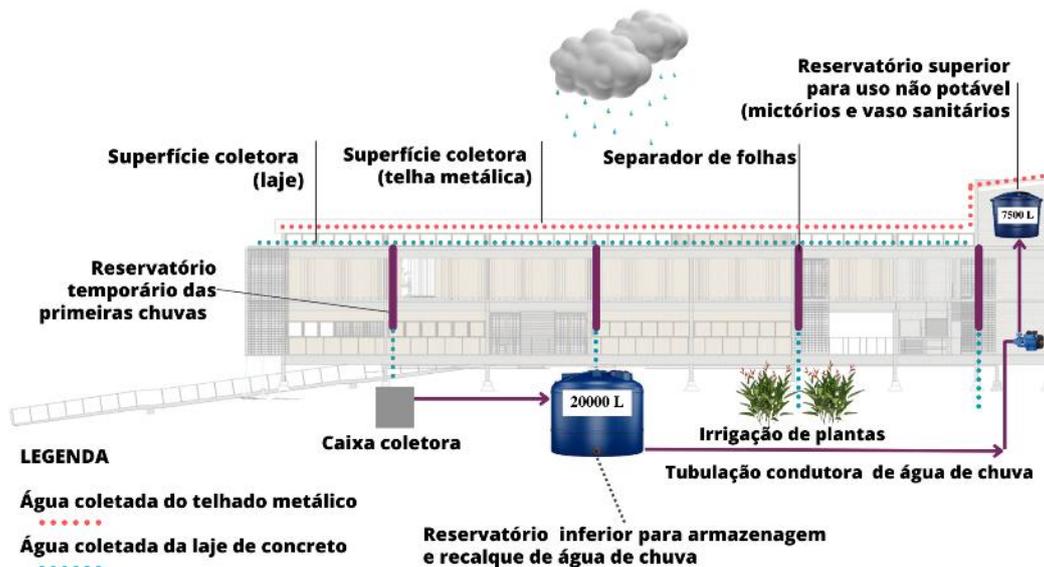
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Já o telhado com telha termoacústica (figura 5), além das propriedades de isolamento térmico e acústico, oferece a capacidade de captação de água a ser aproveitada para alimentar descargas de bacias sanitárias e mictórios, lavagem de pisos e reserva técnica de incêndio, gerando uma economia de 60% de água

potável para o edifício (Neves, 2023). Este valor de percentual de economia foi simulado no software Netuno 4 (Ghizi; Cordova, 2014). Com relação aos aspectos de qualidade da água, a norma prevê uma frequência mínima de análise semanal para avaliar os parâmetros (*Escherichia coli*, *turbidez* e pH).

Desta forma, essa água coletada da chuva no telhado termoacústico será armazenada numa cisterna, com recalque para o reservatório superior. Do reservatório, será distribuída para o sistema hidráulico que abastece alguns dos aparelhos sanitários que não precisam de água potável.

Figura 5: Sistema básico de aproveitamento de águas pluviais telhado metálica e laje de concreto.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

O espaço dos reservatórios de água poderá ser observado pelos visitantes através de uma janela de vidro estrategicamente alocada no caminho da cobertura, com painéis explicativos do sistema.

A NBR 16783/2019 dispõe sobre uso de fontes alternativas de água não potável em edificações por meio de sistema de reuso de águas cinzas e negras, que são águas que passaram por tratamento adequado, proveniente de banheiros, chuveiros, cozinha, lavatórios e de lavagem de roupas. O sistema predial de água não potável deve ser totalmente independente do de água potável.

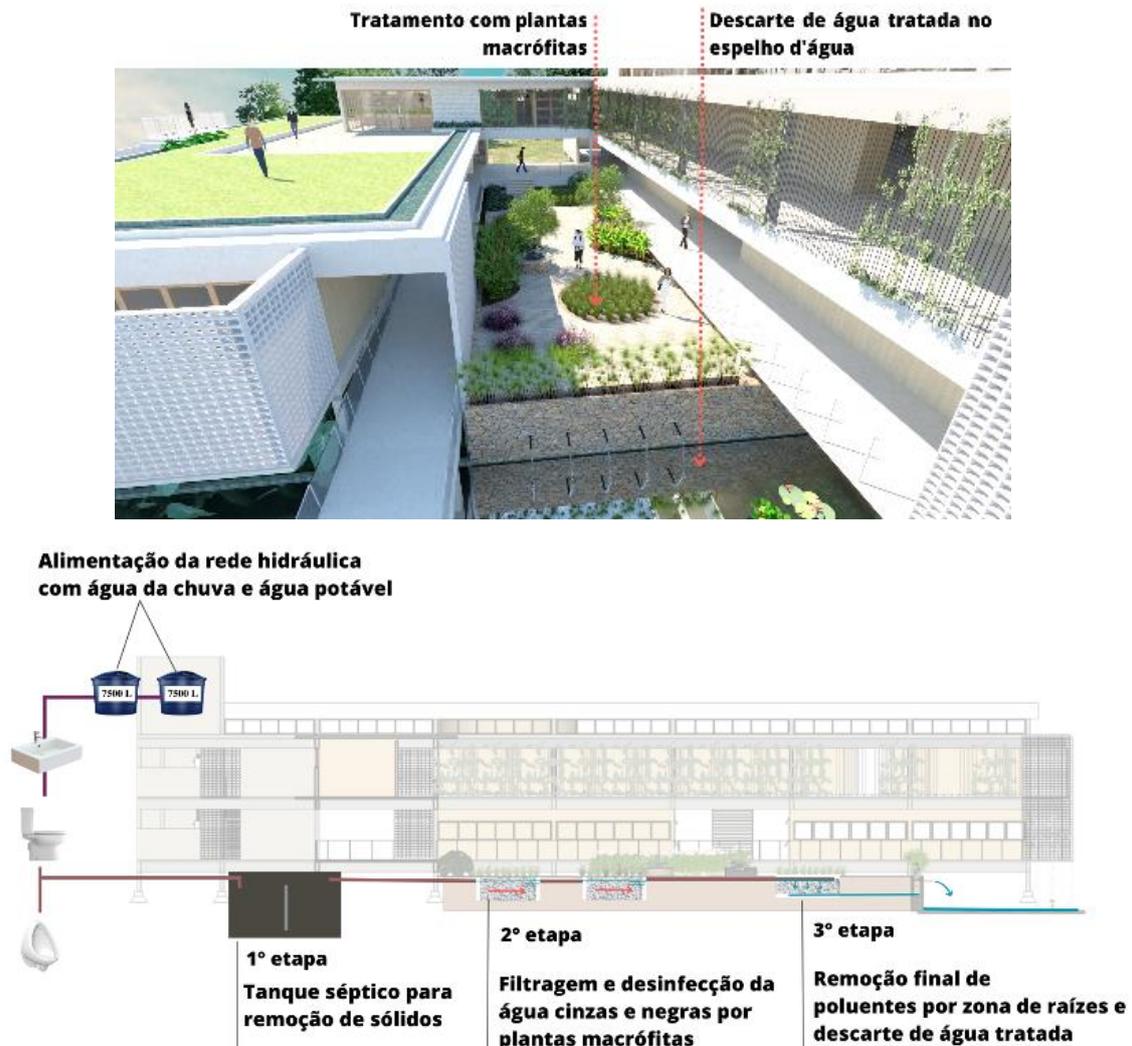
No projeto do Ecomuseu da Água, o esgoto predial será direcionado para a Estação de Tratamento de efluentes, que utiliza o sistema natural de *wetlands* construídos. A água resultante desse tratamento

abastece o espelho d'água e pode ser reutilizada para jardinagem, compondo, assim, um ciclo sustentável que resulta na economia de água potável, substituída por uma água de reuso.

O *wetlands* construídos (figura 6) é um sistema natural de tratamento de esgoto, composto por vegetação (plantas macrófitas) implantadas na área de infiltração e lagoa de purificação, num ciclo natural de reuso da água. Foi projetado para ser, inclusive, um local de visitação, e visa também sensibilizar o público para importância do ciclo da água. O esgoto coletado é submetido a etapas de tratamento que incluem a retenção dos sólidos e gordura, separação de impurezas, filtragens, cloração até que a água esteja apta a ser reutilizada. Em virtude da não existência de norma específica, o dimensionamento em projeto do sistema foi executado de acordo com a NBR 13969/1997 e com base em Benassi (2018). Assim, optou-se por um modelo de fluxo híbrido (composição dos fluxos horizontal e vertical) implantado na área de infiltração, junto com substrato (areia, brita e cascalho).

O sistema de fluxo horizontal é indicado por auxiliar na remoção de partículas grosseiras e sólidos sedimentáveis. Quanto ao sistema de fluxo vertical, segundo Benassi (2018), é utilizado na remoção de nitrogênio. No caso da estação do ecomuseu, foi considerada a remoção de matéria orgânica (DBO), numa simulação de 250mg/L para o valor recomendado (50mg/L). Desta forma, com base em dados como tipo de edificação, vazão de efluentes, porosidade, temperatura do efluente, coeficiente de decaimento do poluente, altura do esgoto, obteve-se o dimensionamento da estação de 50 m² e um tempo de detenção médio de efluentes de 1,09 dia para tratar o efluente gerado por 230 pessoas.

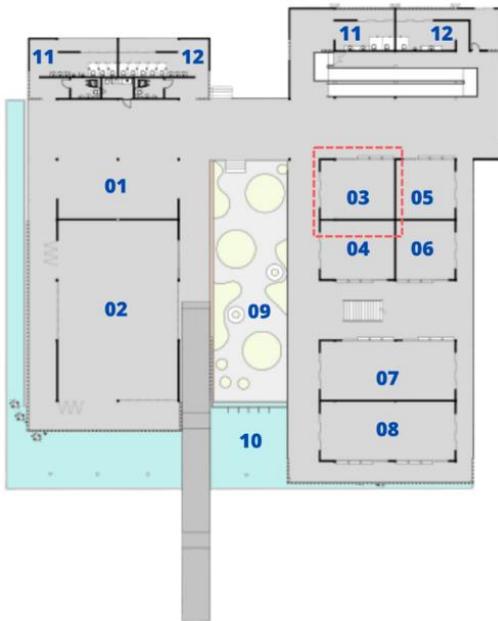
Figura 6: Modelo de *wetlands* construídos de escoamento subsuperficial de fluxo híbrido.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Sperling e Sezerino (2018).

Como forma de drenagem de água da chuva e para contribuir na recarga do lençol freático, o estacionamento do edifício será do tipo parque ao ar livre, composto de calçadas de passeio sinalizado e pavimentado com blocos de concreto vazados com intercalação com grama, tendo em vista a economia e a praticidade de instalação. Outra proposta é a ambientação do edifício com uma exposição principal, que terá como tema “Fazendo água” (figuras 7 e 8), apresentado em uma programação especial para explorar os diferentes cenários (presente e futuro) sobre o acesso à água.

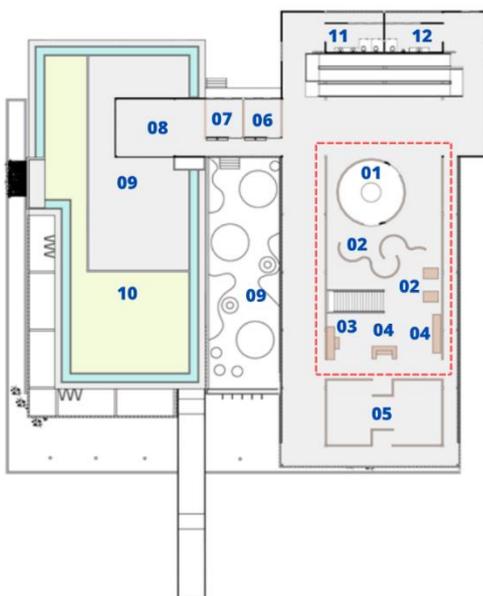
Figura 7. Layout térreo da programação do ecomuseu.



- 1.Recepção/loja 2.Auditório (130 pessoas) 3.Sala de atividades e oficinas 4.Sala de atividades e oficinas 5.Reserva técnica 6.Depósito 7.Biblioteca 8.Laboratório 9.Jardim de Wetlands construídos 10.Espelho d'água 11.Sanitário feminino e 12.Sanitário masculino.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Figura 8. Layout superior de exposição e serviços.



- 1.Espaço cisterna. 2.Espaço porção d'água 3. Espaço onde tem água 4. Espaço laboratório de água 5. Espaço de exposição de temporária 6. Administração 7. Financeiro 8. Café 9. Terraço/mirante 10. Telhado verde 11. Sanitário feminino e 12.Sanitário masculino.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A exposição busca ampliar as reflexões sobre novos hábitos em relação à água, alertando o público sobre a quantidade que se gasta na produção de bens de consumo e identificar os diferentes impactos ambientais causados por esse comportamento. Desta forma, lança-se ao visitante um desafio de assumir um compromisso por um futuro com água. A estrutura da programação expográfica estará alinhada a um ciclo de eventos com a participação da comunidade e apresentação de projetos e intervenções com água, através de diferentes formatos e destinado a todas as idades. Os eventos podem incluir palestras ao ar livre, passeios temáticos pelo jardim filtrante e projeção de documentários no auditório, para apresentar a água como principal assunto de toda a programação.

Na exposição permanente, a proposta é exibir em quatro ambientes (ambientes 1 ao 4 da figura 8) uma experiência sensorial imersiva e lúdica que propõe discussão e conscientização acerca da preservação dos recursos hídricos. Portanto, espera-se que o Ecomuseu da Água seja um espaço real e simbólico que ofereça experiências lúdico-educativas. E, ainda, conscientização, envolvimento, transmissão de conhecimentos, promoção da ciência e valorização da cultura local.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No projeto do Ecomuseu da Água, a problemática da pesquisa foi abordada com estratégias que envolveram recursos sociais, tecnológicos e econômicos. Desta forma, a edificação foi planejada tendo em vista fatores como as características da comunidade, a utilização de soluções construtivas sustentáveis e mecanismos economizadores de água. Assim, o ecomuseu é uma edificação com caráter de planta livre, amplos espaços abertos, de circulação acessível e de integração com o entorno, que oferece ao usuário espaços diferenciados, sob os aspectos do design biofílico, para reforçar a conexão com a natureza.

A proposta do Ecomuseu enquadra-se nos conceitos da nova museologia, qual seja o de envolver a comunidade local nas atividades de gestão, preservação e utilização sustentável do espaço, o que não ocorre atualmente. E para ser uma apropriação bem-sucedida do território, depende da criação de uma relação de confiança entre a comunidade e as autoridades responsáveis, além do desenvolvimento de estratégias que atendam às necessidades e valores locais. Essas práticas podem fortalecer o senso de pertencimento e responsabilidade, promovendo a sustentabilidade e a preservação do local. A estratégia de envolvimento da comunidade com a questão inclui um conjunto de ações educativas conectadas ao fazer científico e de acesso às soluções construtivas adotadas.

Desse modo, prevê a destinação de espaços interativos para sensibilização e a promoção da conscientização ambiental, especialmente sobre o tema da água, com estratégias de educação ambiental de maneira lúdica e envolvente, como:

- Exposições interativas, trilhas educativas em torno do ecomuseu, oficinas sobre o tema água, como purificação, conservação, reciclagem e práticas sustentáveis de uso da água. Jogos, pintura, histórias e experimentos que ajudem, particularmente as crianças, a entender a importância da água. Simulações e jogos educativos que permitam aos visitantes experimentarem os desafios e decisões relacionados à gestão da água. Isso pode incluir cenários de escassez, poluição e gestão sustentável.
- Organizar palestras e painéis de discussão com especialistas em recursos hídricos, ambientalistas e pesquisadores para abordar questões mais profundas relacionadas à água e incentivar o diálogo. Realizar eventos temáticos dedicados à conscientização sobre a água.
- Experiências Sensoriais que explorem a importância da água através de elementos como som, luz, cheiro e tato. Por exemplo, uma sala que simula o som da chuva ou a sensação de um ambiente aquático.
- Exibições Audiovisuais, como documentários, vídeos educativos que destacam questões globais e locais relacionadas à água. Isso pode incluir histórias de sucesso de conservação e iniciativas inovadoras.
- Estabelecer parcerias com escolas e outras instituições educacionais locais para integrar programas educativos sobre água no ambiente escolar e incentivar visitas ao ecomuseu. Ao adotar abordagens educativas lúdicas, o ecomuseu pode se tornar um local inspirador, incentivando a comunidade a compreender e valorizar a importância da água para o meio ambiente e a vida cotidiana.

Em síntese, o desenvolvimento da temática projetual de ecomuseu levantou discussões sobre quais decisões arquitetônicas seriam direcionadas a uma edificação mais sustentável e da importância do trabalho multidisciplinar que é desenvolvido nos museus atuais.

As coberturas verde e termoacústica como recursos de captação de água da chuva, o *wetlands* construídos como forma natural de tratamento do esgoto e o estacionamento permeável, alternativa de recarga do lençol freático, compõem um ciclo de sustentabilidade sobre a questão da água.

Entende-se a cobertura verde e telha termoacústica como um diferencial do projeto, seja do ponto de vista estético, quanto do ponto de vista funcional, pois captar água da chuva é proposta concreta e economicamente viável. A simulação do software Netuno 4 (Ghisi; Cordova, 2014) estimou um percentual

de uso de água pluvial da ordem de 60% na edificação, o que significa uma economia substancial de água potável, recurso em escassez atualmente. Ou seja, em mais da metade do ano o edifício será atendido totalmente por meio de reservatório de águas pluviais. Este sistema, em composição com o *wetlands* construídos, forma um circuito educativo e de conscientização.

A utilização do sistema *wetlands* construídos, cuja adoção foi agregar valor ao design biofílico do projeto com o tratamento natural de efluentes, ainda carece de normas brasileiras. No entanto, o dispositivo, além do aspecto funcional e estético, vai ao encontro da tarefa do museu, de sensibilizar a comunidade e visitantes para a questão, na medida em que se configura como local de visitação e roteiro expográfico.

Agregam-se a estas estratégias o monitoramento e utilização de equipamentos economizadores, como forma de envolver a comunidade no controle e manutenção do uso da água.

Buscou-se, desta forma, adequar ao projeto à problemática da água como um bem cujo acesso deve ser universalizado e valorizado como um direito humano, particularmente num cenário problemático em relação ao manejo de recursos hídricos. O local é significativo, pois o rio Pitimbu é um dos mananciais de água ameaçados face à ausência de políticas efetivas de proteção. E a cidade de Natal sofre com ausência de políticas públicas efetivas de contenção a enchentes, a exemplo.

7 REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Plano Nacional de Segurança Hídrica. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3GBB1iz>. Acesso em: 23 jan. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15220-3. Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social - Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15527. Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos. Rio de Janeiro, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16783. Uso de fontes alternativas não potáveis em edificações. Rio de Janeiro, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16782. Conservação de água em edificações – Requisitos, procedimentos e diretrizes. Rio de Janeiro, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969. Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.
- BARBUY, H. A conformação dos ecomuseus: elementos para compreensão e análise. *Anais do Museu Paulista*. São Paulo, n.1, v. 3, p. 209-236, jan./dez. 1995.
- BENASSI, R. F. (org). *Manual de sistemas de wetlands construídas para o tratamento de esgotos sanitários – implantação, operação e manutenção*. São Paulo, Editora UFABC, 2018.
- BEZERRA, P. T. C; HOLANDA, R. M. Reuso da água na indústria da construção. In: DANTAS NETO, J. D. (org.). *Uso eficiente da água: aspectos teóricos e práticos*. Campina Grande, 2008.
- BONITO, A. M. R. Ecomuseologia: Proposta de Ecomusealização para o Concelho da Ponta do Sol. Dissertação (Mestrado em Museologia), Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2005.
- BRULON, B. A Invenção Do Ecomuseu: O Caso do Écomusée du Creusot Montceau-Les-Mines e a Prática da Museologia Experimental. *MANA*, v. 21, n. 2, p. 267-295, 2015.
- CHAGAS, M. Respostas de Hugues de Varine às perguntas de Mario Chagas. *Cadernos de Sociomuseologia*, Lisboa, v. 20 n. 20, 2003.
- DECLARAÇÃO DE CARACAS - ICOM, 1992. In: PRIMO, J. (org.). *Cadernos de Socio museologia - Museologia e Patrimônio: Documentos Fundamentais*. Trad.: Maristela Braga. Lisboa: ULHT, v. 15, n.15, p. 243-265, 1999. Disponível em: <https://bit.ly/3MIUv9Z>. Acesso em 20 jan. 2022.
- DECLARAÇÃO DE OAXTEPEC. In: Memoria del Seminario Territorio-Patrimonio Comunidad (Ecomuseos) – “El Hombre Y Su Entorno”, Oaxtepec, Morelos, 1984. Disponível em: <https://bit.ly/3thOI3X>. Acesso em: 14 jan. 2020.
- DECLARAÇÃO DE QUEBEC – Princípios de Base de uma Nova Museologia, 1984. In: PRIMO, J. (org.). *Cadernos de Sociomuseologia – Museologia e Patrimônio: Documentos Fundamentais*. Trad.: Mário Moutinho. Revisão Marcelo Mattos Araújo. Lisboa: ULHT, v.15, n.15, p.223-225, 1999. Disponível em: <https://bit.ly/3GPQoC9>. Acesso em: 14 jan. 2020.
- DECLARAÇÃO DE SANTIAGO DO CHILE, 1972. Mesa-Redonda de Santiago – ICOM, 1972. Trad. Marcelo M. Araújo; Maria Cristina Oliveira Bruno. 1972, p.1-4. Disponível em: <https://bit.ly/3zjDDhl>. Acesso em: 14 jan. 2020.

- GHISI, E.; CORDOVA; M. Netuno 4. Florianópolis. Laboratório de Eficiência Energética em edificações – LabEEE. Junho de 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3ZjkYfs> . Acesso em: 13. set. 2022.
- HELLER, L. *Os Direitos Humanos à Água e ao Saneamento*. Rio de Janeiro, Editora FIOCRUZ. E-book.
- IBRAM. Mesa redonda sobre la importancia y el desarrollo de los museos em el mundo contemporâneo. Brasília: Ministério da Cultura, IberoMuseus, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3V1BpLt>. Acesso em 08 jan. 2022.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. Balanço das condições do tempo em Natal (RN) em julho de 2022. Disponível em <https://bit.ly/3Vz19im>. Acesso em 22 out. 2022.
- LIMA. G. G. F. de. Museus, Desenvolvimento e Emancipação: o Paradoxo do discurso emancipatório e desenvolvimentista na (Nova) Museologia. *Museologia e Patrimônio - Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio*, Unirio, v. 7, n. 2, p. 85-106, 2014.
- MAPBIOMAS. Superfície de água no Brasil reduz 15% desde o início dos anos 90, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3asntro>. Acesso em: 18 mai.2022.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. Ed. São Paulo, Atlas S.A., 2002.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 09, de 23 de janeiro de 2007. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 jan. 2007. Seção 1, p. 55.
- MORETTI, R.; SILVA, E. A. Por que não privatizar o saneamento? 2022. Disponível em: <https://bit.ly/43bgSbt>. Acesso em 25 maio. 2023.
- MORETTI. R. S.; TINOCO, A. F. F. A vulnerabilidade do abastecimento de água em Natal e o planejamento do crescimento populacional da cidade. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3DLAmlr>. Acesso em: 01 nov.2022.
- MOUTINHO. M. C. M. Sobre o conceito de Museologia Social. *Cadernos de Sociomuseologia*, v. 1, n. 1, p.7-8, 1993.
- NEVES, F. B. Ecomuseu da água: proposta arquitetônica com ênfase no uso racional dos recursos hídricos. Orientador: Solange Virgínia Galarca Goulart. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.
- OLIVEIRA, L. H. Metodologia para a implantação de programa de uso racional da água em edifícios. Tese (Doutorado em Engenharia), Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999.
- OLIVEIRA. L. H. Conservação de Água em Edifícios, Departamento de Engenharia de Construção Civil. Disciplina PCC5964, Universidade de São Paulo, 2016.
- OLIVEIRA. L. H.; ILHA. M. S. O.; GONÇALVES, O. M; YWASHIMA, L.; REIS, R. P. A. Habitação Mais Sustentável. Levantamento do estado da arte: Água. Documento 2.1. Projeto: Tecnologia para construção habitacional mais sustentável, Projeto Finep 2386/04. São Paulo. 2007.
- PEREIRA, E. C. Avaliação do uso e consumo de água na construção civil. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2018.
- PRIOSTI, O. M.; MATTOS, Y. Museu como Fórum de Cidadania no Mundo: caminhos e percursos da museologia comunitária. In: Seminário de Implantação do Ecomuseu da Amazônia, Belém, 2007. Disponível em <https://bit.ly/3u8Q0Jj>. Acesso em 22 out. 2022.
- SANTOS. S. S., Ecomuseus e Museus Comunitários no Brasil: Estudo Exploratório de Possibilidades Museológicas. Dissertação (Mestrado em Museologia), Universidade de São Paulo, 2017.
- SILVA, B. L. O sistema de abastecimento de água de Natal: uma análise territorial dos riscos de colapso hídrico. Tese, Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.
- SOUSA, A. C. A. O que esperar do novo marco do saneamento? *Cadernos de Saúde Pública (CSP)*, Rio de Janeiro, v. 36, n.12, p.1-4, 2020.
- SOUZA, L. C. C. A Mesa Redonda de Santiago do Chile e o Desenvolvimento da América Latina: o papel dos Museus de Ciências e do Museu Integral. *Museologia & Interdisciplinaridade*, v.9, n. 17, p. 64-80, jan./jul. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3td3L9K>. Acesso em 08 jan. 2022.
- SPERLING, M.; SEZERINO, P. H. Dimensionamento de *Wetlands* construídos no Brasil. Documento de consenso entre pesquisadores e praticantes. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3QhuCLZ>. Acesso em: 07 jun. 2022.
- TRIBUNA DO NORTE. Praias da Grande Natal atingem maior contaminação em 20 anos. 2022. Disponível em <https://bit.ly/3Nw1dwu>. Acesso em 03. nov. 2022.
- VALENÇA, V.; ROZENTINO, G. Ecomuseu Ilha Grande: musealização e construção coletiva. *Cadernos de Sociomuseologia*, v. 59. n. 15, p. 77-102, 2020.
- VARINE-BOHAN, H. O museu comunitário como processo continuado. 2014. *Cadernos do CEOM*. Museologia Social, v. 27, n. 41, p. 25-35. UnoChapecó, dez. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3gkmmB>. Acesso em: 13. set. 2022.

NOTAS

¹ As discussões de Paulo Freire foram agregadas ao conceito de museu integral como componente de transformação social, que parte do “princípio de transformação da sociedade nas suas estruturas desiguais e de opressão a partir de uma práxis libertadora, numa correspondência objetiva entre o pensamento freiriano e as práticas museológicas” (Lima, 2014 *apud* Souza, 2020, p. 16).

² Maria de Fátima Antunes, presidente do Instituto de Assistência Social e Educação Amar.

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

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: Luan Macêdo e Verner Monteiro, a partir de mapa com áreas inundadas no Rio Grande do Sul, publicado por UOL notícias¹ em 03/05/2024.

¹<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/05/03/rio-guaiba-rio-grande-do-sul.htm>

