



CADERNOS
PROARQ 40
REVISTA DE ARQUITETURA E URBANISMO DO PROARQ

N.40 | Julho 2023

CADERNOS PROARQ 40

Reitora Roberto de Andrade Medronho

Vice-reitor Cassia Curan Turci

Pró-Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa João Torres de Mello Neto

Decano do Centro de Letras e Artes Afrânio Gonçalves Barbosa

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

FACULTY OF ARCHITECTURE AND URBANISM

Diretor

Dean

Guilherme Carlos Lassance

Vice Diretor

Vice Dean

Alexandre José Pessoa

Coordenação Geral do PROARQ

General Coordination PROARQ

Coordenadora Ethel Pinheiro Santana

Vice-coordenador Marcos Martinez Silvano

Coordenação Adjunta

Adjoint Coordinators

Editoria Rubens de Andrade

Ensino Priscilla Peixoto

Extensão Lucas Rosse Caldas

Pesquisa Aline Pires Vérol

Câmara de Editoria

Board of Editors

Ethel Pinheiro Santana

Aline Calazans Marques

Rubens de Andrade

Conselho Editorial

Editorial Council

Ceça Guimaraens, UFRJ

Cristiane Rose Duarte, UFRJ

Evelyn Furquim Werneck Lima, UNIRIO

Gabriela Celani, Unicamp

Jean-Paul Thibaud, ENSAG

José Manuel Pinto Duarte, PennState University

Julio Arroyo, Universidad Nacional del Litoral

Leopoldo Eurico Bastos, UFRJ

Marta Adriana Bustos Romero, UnB

Raquel Rolnik, USP

Comissão Editorial

Editorial Committee

Ethel Pinheiro Santana

Aline Calazans Marques

Maria Júlia de Oliveira Santos

Equipe Executiva

Executive Team

Bárbara Thomaz (coordenação executiva)

Fernanda Silva Freitas (apoio executivo)

Fernando Mathias (apoio executivo)

Mylenna Linares Merlo (apoio executivo)

Mirela Freitas Linhares (apoio executivo)

Victor Assi Bastos (apoio executivo)

Revisão

Revision

Ethel Pinheiro Santana

Aline Calazans Marques

Bárbara Thomaz

Tradução

Translation

Ethel Pinheiro Santana

Bárbara Thomaz

Editores / Projeto Gráfico

Desktop publishing / Graphic Design

Ethel Pinheiro Santana

Aline Calazans Marques

Bárbara Thomaz

Mylenna Linares Merlo

Mirela Freitas Linhares

Victor Assi Bastos

Design Original: Plano B [plano-b.com.br]

Capa

Cover

Sesc Pompéia, 2023

Fotografia de Thiago Rangel

Sesc Pompéia, 2023

Photography of Thiago Rangel



PROARQ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO



Copyright©2023 dos autores

Author's Copyright©2023

Cadernos PROARQ

Av. Pedro Calmon, 550 - Prédio da FAU/ Reitoria, sl.433

Cidade Universitária, Ilha do Fundão

CEP 21941-901 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Tel.: + 55 (21) 3938-0288

Website: <http://www.proarq.fau.ufrj.br/revista>

E-mail: cadernos.proarq@gmail.com

FICHA CATALOGRÁFICA

Cadernos do PROARQ Rio de Janeiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura
No.1 (setembro 1997) - versão impressa
No. 40 (julho 2023) - versão eletrônica - 390p
ISSN: 1679-7604 (impresso)
ISSN: 2675-0392 (online)
1-Arquitetura - Periódicos. 2-Urbanismo - Periódicos. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Pós-graduação em Arquitetura. 2023.

CDD 720

Comitê Científico

Scientific Committee

Alfredo Akira Ohnuma Junior, UERJ
Alice Brasileiro, UFRJ
Alice Theresinha Cybis Pereira, UFSC
Alina Santiago, UFSC
Aline Werneck Barbosa Carvalho, UFV
Ana Albano Amora, UFRJ
Ana Beatriz Ayroza Galvão, Escola da Cidade
Ana Gabriela Godinho Lima, Mackenzie SP
Andrey Rosenthal Schlee, UNB
Angélica Tannus Benatti Alvim, Mackenzie SP
Antonio Carlos Carpintero, UNB
Antonio Tarcísio Reis, UFRGS
Beatriz Oliveira, UFRJ
Benamy Turkienicz, UFRGS
Carlos Eduardo Dias Comas, UFRGS
Circe M. Gama Monteiro, UFPE
Claudia Barroso-Krause, UFRJ
Cláudia Piantá Cabral, UFRGS
Claudio Antonio Lima Carlos, UFRRJ
Cristiane Rose Duarte, UFRJ
Denise de Alcântara, UFRJ
Douglas Vieira de Aguiar, UFRGS
Edson Mahfuz, UFRGS
Eduardo Grala da Cunha, UFPE
Elaine Garrido Vasquez, POLI/UF RJ
Eloisa Petti Pinheiro, UFBA
Emilio Haddad, USP
Emmanuel Pedroso, UFJF
Fernando Diniz Moreira, UFPE
Fernando Freitas Fuão, UFRGS
Fernando Oscar Ruttikay Pereira, UFSC
Flávia Brito do Nascimento, FAU USP
Frederico Holanda, UNB
Gabriel Girnos Elias de Souza, UFR RJ
Gabriela Celani, Unicamp
Gilberto Yunes, UFSC
Giselle Arteiro Azevedo, UFRJ
Gleice Azambuja Elali, UFR
Guilherme Chagas Cordeiro, UENF
Guilherme Lassance, UFRJ
Gustavo Rocha-Peixoto, PROARQ/UF RJ
Helio Herbst, UFR RJ
Italo Caixeiro Stephan, UFV
Jardel Pereira Gonçalves, UFBA
Jean-Paul Thibaud, ENSAG
Jonathas Magalhães, PUC Campinas
José Merlin, PUC Campinas
Laís Bronstein, PUC Rio
Laura Novo Azevedo, Oxford Brookes University
Leandro Medrano, Unicamp
Leandro Torres Di Gregorio, POLI/UF RJ

Leonardo Salazar Bittencourt, UFAL
Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos, UFRJ
Lídia Quietó Viana, UFBA
Lucia Costa, EBA UFRJ
Luciana Andrade, UFRJ
Luciene Pimentel da Silva, UERJ
Luis Otávio Cocito de Araújo, POLI/UF RJ
Luiz Eirado Amorim, UFPE
Maisa Veloso, UFRN
Marcelo Gomes Miguez, COPPE-UF RJ
Márcio Fabricio, USP
Marcos Martinez Silvano, UFRJ/Coppe
Maria Angela Dias, UFRJ
Maria Angela Faggin Leite, IEB/USP
Maria C. Guimaraens, UFRJ
Maria Cristina Schicchi, PUC Campinas
Maria Lucia Malard, UFMG
Maria Luisa Trindade Bestetti, USP
Maria Maia Porto, UFRJ
Marta Adriana Bustos Romero, UNB
Marta Peixoto, UFRGS
Monica Bahia Schlee, Pref RJ
Monica Pertel, POLI/UF RJ
Monica Salgado, UFRJ
Nivaldo de Andrade, UFBA
Osvaldo Silva, UFRJ
Paola Berenstein Jacques, UFBA
Patrizia di Trapano, UFRJ
Paula Uglione, UFRJ
Paulo Afonso Rheingantz, UFRJ
Paulo Roberto Ferreira Carneiro, POLI/UF RJ
Reila Vargas Velasco, UFRJ
Renato Tibiriçá de Saboya, UFSC
Ricardo Cabús, UFAL
Roberto Righi, Mackenzie SP
Rodrigo Gonçalves, UFSC
Romulo Krafta, UFRGS
Roselyne de Villanova, Valle de Seine
Rosina Trevisan Ribeiro, UFRJ
Ruth Verde Zein, Mackenzie SP
Sergio Leusin, UFF
Sheila Walbe Ornstein, USP
Silvia Tavares, James Cook University – Australia
Silvio Soares Macedo, USP
Sonia HilfSchulz, UFRJ
Sylvia Rola, UFRJ/Coppe
Tulio Marcio de Salles Tiburcio, UFV
Vera Bins Ely, UFSC
Vera Tangari, UFRJ
Vinicius Netto, UFF
Wilson Florio, Unicamp
Yvonne Maggie, UFRJ

Avaliadores - Revista 40

Evaluators - Edition 40

Alina Santiago, UFSC
Aline Marques, UFRJ
Amanda Ruggiero, USP
Antônio Tarcísio Reis, UFRGS
Circe Monteiro, UFPE
Cláudio Lima Carlos, UFRRJ
Denise de Alcantara, UFRRJ
Douglas Aguiar, UFRGS
Emmanuel Pedroso, UFJF
Ethel Santana, UFRJ
Flávia Brito Nascimento, USP
Frederico Holanda, UnB
Gleice Elali, UFRN
Hélio Luiz Herbst Junior, UFRRJ
Jonathas Silva, PUC - Campinas
Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos, UFRJ
Letícia Zambrano, UFJF
Lygia Niemeyer, UFRJ
Maria Angela Dias, UFRJ
Maria Luisa Bestetti, USP
Maria Santos, UFRJ
Monica Salgado, UFRJ
Paula Uglione, Université Catholique de Louvain/Bélgica
Patrizia Di Trapano, UFRJ
Regina Cohen, UFRJ
Rosina Ribeiro, UFRJ
Thiago Grabojs, UFRJ

Palavra do Proarq

Nesta “Palavra do Proarq”, que entendo como a última que preparei em minha gestão de quase quatro anos – uma vez que a próxima edição, em dezembro/2023, será temática e trará à frente os editores especiais Luiz Antônio Jorge e Lídia Quiêto Viana, sob a coordenação executiva de Silvia Sávio Chataignier e intitulada “Deslocamentos estéticos: arquitetura e paisagem” – decidi trazer algo diferente do habitual resumo crítico sobre a edição que chega aos leitores.

Para um momento de despedida desse posto de coordenação que tanto me apraz, instiga e desafia, acredito que muito além do que mencionar a qualidade dos artigos apresentados na edição 40, em suas variadas abordagens sobre o espaço urbano público, o projeto arquitetônico, o patrimônio, o conforto ambiental e temas etéreos como a fenomenologia, o simbolismo e a (sub)versão de metodologias (já) consolidadas em arquitetura e urbanismo, é preciso deixar uma advertência aos leitores: a esperança no coletivo deve figurar em tudo o que lemos e fazemos.

Um galo sozinho não tece uma manhã:
ele precisará sempre de outros galos.
De um que apanhe esse grito que ele
e o lance a outro; de um outro galo
que apanhe o grito de um galo antes
e o lance a outro; e de outros galos
que com muitos outros galos se cruzem
os fios de sol de seus gritos de galo,
para que a manhã, desde uma teia tênue,
se vá tecendo, entre todos os galos.
(...)
E se encorpando em tela, entre todos,
se erguendo tenda, onde entrem todos,
se entretendendo para todos, no toldo
(a manhã) que plana livre de armação.
A manhã, toldo de um tecido tão aéreo
que, tecido, se eleva por si: luz balão.

João Cabral de Melo Neto, “Tecendo a Manhã”, 1966.

Como coordenadora do PROARQ, posto que “me ocupa” e com muita honra tenho executado, gostaria de agradecer à maravilhosa equipe de Editoria deste Periódico, além de toda a comissão executiva, composta de doutorandos, mestrandos e egressos, que por anos a fio tem trabalhado para a comunidade de pesquisadores do Brasil e, além deste, com profissionalismo, dedicação e esmero em cada atividade executada. O material que chega às mãos de vocês, leitores, é joia lapidada de manhã.

Ethel Pinheiro Santana

coordenadora do PROARQ

A word from Proarq

In this “A Word from Proarq”, which I understand as the last one that I will prepare in my almost four-year tenure, I decided to bring something different from the usual critical summary about the edition that reaches all readers. As I assume the next edition, in December/2023, will be thematic and will bring forward the special editors Luiz Antônio Jorge and Lídia Quiêto Viana, under the executive coordination of Silvia Sávio Chataignier, entitled “Aesthetic displacements: architecture and landscape”, therefore I know this space won’t be mine at that time.

For a moment of farewell before I leave the coordination post that I so much enjoy, because it challenges me, I believe that much more than mentioning the quality of the papers presented in Edition 40 should be written. In the varied approaches presented by the papers towards public urban space, architectural design, heritage, environmental comfort and ethereal themes such as phenomenology, symbolism and the (sub)version of methodologies (already) consolidated in architecture and urbanism, it is necessary to leave a warning to readers: hope in the collective realm must appear in everything we read and do.

A rooster alone does not weave a morning:
it will always need other roosters.
Of one who catches that cry he
and casts it to another; from another rooster
who catches the cry of a rooster before
and casts it to another; and other roosters
that with many other roosters cross paths
the strands of sunlight from his rooster cries,
so that the morning, from a tenuous web,
go weaving, among all the roosters.
(...)
And embodying itself on canvas, among all,
raising a tent, where everyone can enter,
entertaining for everyone, on the awning
(the morning) that soars free of frame.
The morning, awning of a fabric so airy
Which wovens, rises by itself: balloon light.

João Cabral de Melo Neto, “Weaving the Morning”, 1966.

As the Head of PROARQ, since this position “occupies me” and with great honor I have carried it out, I would like to thank the wonderful Editorial team of this Journal, in addition to the entire Executive Committee, made up of doctoral students, master's students and graduates, who have worked for the community of researchers in Brazil and, beyond this country, with professionalism, dedication and care in each activity performed. The material that comes into your hands, readers, is a gem polished by the morning.

Ethel Pinheiro Santana

PROARQ Head

Caminhos para a construção de Pesquisas ou "Os Fios de Sol pra Tecer Manhãs"

No ano de 2023, a primeira edição do Periódico CADERNOS PROARQ aponta, de forma propositiva, para alguns dilemas contemporâneos e também longevos da arquitetura e do urbanismo, assentados em questões de ordem formal, estrutural e simbólica sobre o projeto arquitetônico, em considerações sobre o valor e a importância do patrimônio moderno e cultural, na abordagem sobre conforto ambiental e eficiência energética, nas discussões sobre acessibilidade e, por fim, na fenomenologia que traz luz à dimensão de lugar para a arquitetura.

Tais temas e abordagens são apresentados em 16 (dezesseis) artigos duplamente avaliados em um processo de avaliação-cega que, apesar de colocar como critério maior a qualidade científica de cada proposta, ao mesmo tempo sinaliza aquilo que a área de arquitetura e urbanismo identifica como essencial aos debates atuais.

Nesta edição, uma nova seção é inaugurada no Periódico CADERNOS PROARQ, a SEÇÃO FÓRUM - lugar de discussões, divagações, encontro de ideias e ações questionadoras, ensaísticas e propositivas de temas emergentes para a área. Esperamos que a seção criada seja, também, mais um espaço de aportes para construções conjuntas de conhecimento.

Como primeiro trabalho da recém inaugurada SEÇÃO FÓRUM, do CADERNOS PROARQ, **Claudio Roberto Brandão**, com colaboração de **Paulo Afonso Rheingantz**, brindam os leitores com uma tradução fina, coerente e bastante ajustada de um dos textos mais sensíveis ao nosso momento científico de debruçamento sobre pesquisas no campo das ciências sociais aplicadas: o artigo "Science in the Making", escrito por Albena Yaneva para o livro "Latour for Architects", editado pela Taylor e Francis. Por meio de um jogo de associações que revelam as possibilidades inúmeras do pensamento engendrado por "actantes", o texto permite a arquitetos e urbanistas pensar em consonância com a natureza de humanos e não-humanos, para driblar a dureza e a aridez proposta por diversas metodologias já consolidadas.

Fernando Freitas Fuão, por sua vez, coopera para nos encantar enquanto discípulo apaixonado e enquanto professor cativado pelos ensinamentos de um mestre, neste caso, o mesmo que já auxiliou tantos outros discípulos (como se nota no primeiro trabalho desta seção): Paulo Afonso Rheingantz. O CADERNOS

PROARQ entende este texto não apenas como simples homenagem, mas, como um ensaio propositivo sobre a libertação de uma vida “bancária” de ensino e sobre sonhos, gestos e possibilidades.

No primeiro artigo avaliado pelo processo de avaliação-cega em pares, **Thiago Oliveira Gonzalez Lopez** analisa as relações do mito de Fausto com as obras de arquitetura contemporâneas de Rem Koolhaas. Ao explorá-las, por meio da literatura de Goethe, o autor faz emergir questões acerca do prazer carnal e coletivo, o imperativo do mundo objetivo operado em torno da disputa socioespacial e os desafios do agir contemporâneo.

Ketna Mayara de França Cruz e **Marcela Dimenstein** realizam um estudo que analisa a realidade das moradias e a condição de vida dos moradores da Comunidade Porto do Moinho, localizada no município de Bayeux, região metropolitana de João Pessoa - PB. A partir de uma aproximação exploratória as autoras identificaram habitações em áreas impróprias ou de risco, fruto de ocupações irregulares associadas diretamente ao déficit habitacional e à ausência de políticas econômicas eficazes e socialmente comprometidas em relação ao planejamento urbano e habitacional, refletindo a condição de vida e moradia de diversas outras comunidades no Brasil.

Kayan Freitas de Araújo, Monique Bentes Machado Sardo Leão e **Alberto Patrick Cassiano Lima** propõem uma discussão a partir de uma análise urbana sobre o processo de ocupação e as transformações promovidas no crescimento urbano pelo Conjunto Jardim Maguari, Belém/PA, que apresenta em seu desenho urbano princípios do urbanismo moderno, desde a sua concepção até a segunda década do século XXI. Os autores pretendem auxiliar outras pesquisas que tenham como temática os conjuntos habitacionais implantados na Avenida Augusto Montenegro e evidenciam que as transformações urbanas no conjunto habitacional estudado caminham em direção a um novo ideal de cidade.

Daniella Martins Costa, Daniela Quireza Campos Morgado e **Luísa Kobi Rangel** realizam um levantamento amostral do perfil cromático edilício encontrado no Sítio Urbano Histórico de Petrópolis/RJ. A partir dessa análise, as autoras procuram estabelecer correlações iniciais entre cores e tipologias arquitetônicas presentes na cidade. Na medida em que organizam esse conjunto de dados levantados, geram conhecimento que pode ser empregado na preservação e manutenção da identidade desse sítio.

Isabel Cristina Ribeiro aborda a importância da gestão na preservação da memória e do patrimônio dos museus universitários. A pesquisadora identifica lacunas, como falta de recursos e profissionais qualificados, além da ausência de ferramentas de gestão adequadas. Ademais, ela ressalta a necessidade de investigações adicionais sobre os desafios e metas de curto e longo prazo dessas instituições. As reflexões realizadas contribuem para a valorização e preservação do patrimônio dos museus universitários a partir da introdução de técnicas de gestão.

Elza Maria Alves Costeira, Renato da Gama-Rosa Costa e Erick Rodrigo da Silva Vicente apresentam um apanhado de referências projetuais de projetos de arquitetura hospitalar, no Brasil e na Venezuela, do arquiteto Rino Levi e destacam elementos característicos acerca desses projetos. Através da pesquisa bibliográfica, pode-se afirmar a importância do arquiteto e seus exemplares para a arquitetura moderna brasileira de atenção à saúde e seu alcance por toda a América Latina.

Thiago Coutinho Torres, Alice Brasileiro e Marcos Silvano debatem como pode haver compatibilidade entre preservação do patrimônio histórico e o seu desempenho termoenergético. Através de simulações, os autores fazem estudo de caso relativo ao Edifício Jorge Machado Moreira mostrando o impacto positivo de preceitos da Arquitetura Moderna na sua eficiência energética e conforto térmico. Além disso, eles mostram que o emprego de novas tecnologias, como vidros com baixa emissividade, podem contribuir para melhorar esses parâmetros do edifício sem comprometer seu aspecto patrimonial.

Rodrigo Araujo Moraes e Simone Barbosa Villa trazem uma análise a respeito das intervenções/modificações arquitetônicas realizadas pelos usuários do programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), ao utilizar os seguintes instrumentos de avaliação de um modelo de casa resiliente: Bem estar, conforto ambiental, flexibilidade, acessibilidade, engajamento, ampliabilidade e gasto energético. Os autores salientam a necessidade da avaliação pós ocupação, podendo servir de insumos para os projetos posteriores do programa. Reiteram que a ausência de orientação técnica adequada a iluminação e ventilação artificial se tornam um indicativo de maior gasto energético.

Girleto Alves de Almeida, Ricardo Victor Rodrigues Barbosa e Fernando A de M Sá Cavalcanti realizam uma análise comparativa de cenários para entender como a alteração do albedo das superfícies interfere no comportamento da iluminação natural nas fachadas. Para isso, os autores utilizaram o programa de simulação computacional Troplux e concluíram que para se obter edificações com mais eficiência da luz natural deve-se levar em consideração o albedo das superfícies dos edifícios no entorno.

Motivadas pelo questionamentos, **Maida Passamai Baldotto e Edna Aparecida Nico Rodrigues** trazem sobre o fenômeno das ilhas de calor a partir do efeito do vidro refletido no microclima urbano. Neste interim é utilizado como estudo de caso o bairro Enseada do Suá na cidade de Vitória/ES, para isso a metodologia consiste na caracterização do objeto e variáveis do clima a serem considerados, incluindo simulações. O estudo conclui que o efeito refletido do vidro pouco altera para o pedestre em trânsito na região analisada

Kissia Stein do Nascimento e João Carlos Souza avaliam as condições oferecidas para fuga da população heterogênea com o objetivo de compreender a influência do movimento humano e do dimensionamento de saídas de emergência. Através

do software Pathfinder como ferramenta de simulação computacional, foi realizado um estudo de caso com o projeto para um novo edifício da Fundação Catarinense de Educação Especial – FCEE, voltada para o atendimento PcD, onde os autores analisaram os impactos de variações demográficas no fluxo de abandono de edificações, indicando tempos de evacuação e pontos críticos, destacando nos resultados a importância da largura adequada de portas e a existência de áreas protegidas.

Thamille Silva Menezes Santos, Fernando Salgado Bernardino e Philipe do Prado Santos examinam algumas unidades básicas de saúde do município de Poções/BA e abordam os aspectos de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida e pessoas com deficiência, verificando os critérios e parâmetros técnicos especificados na NBR 9050/2020. Após a coleta de dados, os autores avaliaram que muitas mudanças são necessárias para que as unidades possam atender a todos com a mesma condição, tornando-as acessíveis.

Bruna de Paula Almeida e Carlos Eduardo Ribeiro Silveira exploram o conceito de Vazios Urbanos como territórios de potencialidades, a partir da apreensão das paisagens de um vazio presente no bairro de Barreira Cravo na cidade de Volta Redonda/RJ. Eles utilizam táticas como errância, caminhar e a percepção dos afetos para produzir uma cartografia dos limites desse vazio, sobrepondo as diversas narrativas contidas em suas paisagens. Dessa maneira, ao invés de oferecer uma proposta definitiva, os autores buscam associar novos significados a essa paisagem limiar, estimulando o constante repensar dos territórios de suas potencialidades.

Amanda Silveira Corrêa e Ana Paula Soares Müller um estudo comparativo em duas praças em Santa Maria/RS, afim de analisar a caminhabilidade e escolha dos pedestres em ocupar esses espaços ao utilizar o método Processo de Hierarquia Analítica (AHP), contando com as variáveis de dimensões das quadras, multiplicidade de usos e paradas de ônibus. O método se mostrou eficaz nas áreas analisadas, sendo possível ser replicado em outros espaços urbanos. Em considerações finais as autoras trazem uma relação diretamente proporcional com o grau de caminhabilidade e a ocupação de pedestres no espaço das praças analisadas.

Fernando Espósito Galarce e Mariana Cobucci de Oliveira fazem uma reflexão sobre a “nova a-normalidade” experimentada durante a pandemia de COVID-19 e as mudanças na relação com a cidade, com o habitar e com os outros. Diante disso, os autores desenvolveram e executaram o Pavilhão do Reencontro, um lugar de encontro e reconhecimento, onde a vivência das novas relações em lugares coletivos fortalece o afeto socioespacial.

Por fim, **Luis Cândido Gomes de Campos** revisita a palavra ‘lugar’ em sua gênese ao analisar conceitos correlatos necessários para a existência de ‘lugar’, como, espaço, tempo, forma e matéria. O autor discorre sobre a área ocupada pelo corpo e suas possíveis relações com o entorno, o que traz esclarecimentos sobre

'lugar'. A compreensão do autor é margeada pelo sentido de ser no mundo, e nas considerações finais traz provocações se não estaríamos rendendo a técnica em prol da função e se o espaço não estaria substituindo o lugar em meio a oferta de praticidades em plataformas digitais.

A equipe de Editoria do CADERNOS PROARQ deseja, assim, que todas essas inquietações-provoações frutifiquem na seara das pesquisas em arquitetura e urbanismo.

Ethel Pinheiro Santana, *chefe de editoria*

Aline Calazans Marques, *co-chefe de editoria*

Comissão Editorial

Maria Julia Santos e Barbara Thomaz

Coordenação Executiva

Fernanda Freitas, Fernando Mathias, Mirela Linhares, Mylenna Merlo e Victor Assi Bastos

Secretaria executiva

Paths to the construction of Research or "The Threads of Sun to Weave Mornings."

In the year 2023, the first edition of the Journal CADERNOS PROARQ proposes, in a proactive manner, some contemporary and longstanding dilemmas in architecture and urbanism, focusing on formal, structural, and symbolic issues in architectural design, considering the value and importance of modern and cultural heritage, addressing environmental comfort and energy efficiency, discussing accessibility, and finally, exploring the phenomenology that sheds light on the dimension of place in architecture.

These themes and approaches are presented in 16 (sixteen) peer-reviewed articles, evaluated through a blind review process, which prioritizes the scientific quality of each proposal while also signaling what the field of architecture and urbanism identifies as essential to current debates.

In this edition, a new section is inaugurated in the Journal CADERNOS PROARQ, called the "FORUM SECTION" - a place for discussions, contemplations, the exchange of ideas, and questioning actions, essays, and proposals on emerging topics in the field. We hope that this newly created section will also be a space for contributing to collaborative knowledge-building.

As the first contribution to the newly inaugurated FORUM SECTION of CADERNOS PROARQ, Claudio Roberto Brandão, with the collaboration of Paulo Afonso Rheingantz, delight the readers with a refined, coherent, and well-adapted translation of one of the most sensitive texts for our scientific moment of engagement with research in the field of applied social sciences: the article "Science in the Making," written by Albena Yaneva for the book "Latour for Architects," edited by Taylor & Francis. Through a game of associations that reveal countless possibilities of thought engendered by "actants," the text allows architects and urban planners to think in harmony with the nature of humans and non-humans, circumventing the rigidity and dryness proposed by various already established methodologies.

Fernando Freitas Fuão, in turn, cooperates to enchant us as a passionate disciple and a captivated professor, guided by the teachings of a master, in this case, the same one who has already assisted so many other disciples (as seen in the first work of this section): Paulo Afonso Rheingantz. The CADERNOS PROARQ interprets this text not merely as a simple tribute but as a propositional essay on liberating a "banking" life of teaching and on dreams, gestures, and possibilities.

In the first article evaluated through the blind peer review process, **Thiago Oliveira Gonzalez Lopez** analyzes the relationships between the myth of Faust and the contemporary architectural works of Rem Koolhaas. By exploring them through Goethe's literature, the author brings forth questions about carnal and collective pleasure, the imperative of the objective world operated around socio-spatial disputes, and the challenges of contemporary action.

Ketna Mayara de França Cruz and Marcela Dimenstein conduct a study that analyzes the reality of housing and the living conditions of the residents of Comunidade Porto do Moinho, located in the municipality of Bayeux, metropolitan region of João Pessoa - PB. Through an exploratory approach, the authors identified dwellings in unsuitable or risky areas, resulting from irregular occupations directly associated with housing deficits and the absence of effective and socially committed economic policies regarding urban and housing planning, reflecting the living and housing conditions of several other communities in Brazil.

Kayan Freitas de Araújo, Monique Bentes Machado Sardo Leão, and Alberto Patrick Cassiano Lima propose a discussion based on an urban analysis of the occupation process and transformations promoted in urban growth by Conjunto Jardim Maguari, Belém/PA, which presents modern urbanism principles from its conception until the second decade of the 21st century. The authors aim to assist other researches that have housing complexes implanted on Avenida Augusto Montenegro and highlight that the urban transformations in the studied housing complex are moving towards a new ideal of the city.

Daniella Martins Costa, Daniela Quireza Campos Morgado, and Luísa Kobi Rangel conduct a sample survey of the chromatic building profile found in the Historic Urban Site of Petrópolis/RJ. Based on this analysis, the authors seek to establish initial correlations between colors and architectural typologies present in the city. As they organize this set of collected data, they generate knowledge that can be employed in the preservation and maintenance of the identity of this site.

Isabel Cristina Ribeiro addresses the importance of management in the preservation of memory and heritage in university museums. The researcher identifies gaps, such as lack of resources and qualified professionals, as well as the absence of adequate management tools. Moreover, she emphasizes the need for additional investigations regarding the challenges and short- and long-term goals of these institutions. The reflections made contribute to the valorization and preservation of university museum heritage by introducing management techniques.

Elza Maria Alves Costeira, Renato da Gama-Rosa Costa, and Erick Rodrigo da Silva Vicente present an overview of architectural design references for hospital projects in Brazil and Venezuela by the architect Rino Levi. They highlight characteristic elements of these projects. Through bibliographic research, it can be affirmed that the architect and his works are of great importance to Brazilian modern healthcare architecture and have had an impact throughout Latin America.

Thiago Coutinho Torres, Alice Brasileiro, and Marcos Silvano discuss how there can be compatibility between the preservation of historical heritage and its thermo-energy performance. Through simulations, the authors conduct a case study

on the Jorge Machado Moreira Building, showing the positive impact of Modern Architecture principles on its energy efficiency and thermal comfort. Additionally, they demonstrate that the use of new technologies, such as low-emissivity glass, can contribute to improving these building parameters without compromising their heritage aspects.

Rodrigo Araujo Moraes and Simone Barbosa Villa analyze the architectural interventions/modifications made by users of the Minha Casa Minha Vida (My House My Life) program, using evaluation instruments for a resilient housing model: well-being, environmental comfort, flexibility, accessibility, engagement, expandability, and energy consumption. The authors emphasize the need for post-occupancy evaluation, which can serve as input for future program projects. They highlight that the absence of appropriate technical guidance on artificial lighting and ventilation indicates higher energy consumption.

Girleño Alves de Almeida, Ricardo Víctor Rodrigues Barbosa, and Fernando A de M Sá Cavalcanti conduct a comparative analysis of scenarios to understand how changing the albedo of surfaces affects the behavior of natural lighting on facades. The authors used the Tropix computational simulation program and concluded that to achieve buildings with greater natural light efficiency, the albedo of surrounding building surfaces should be taken into account.

Motivated by questions, **Maida Passamai Baldotto and Edna Aparecida Nico Rodrigues** explore the phenomenon of heat islands resulting from the effect of reflected glass on the urban microclimate. The Enseada do Suá neighborhood in Vitória/ES is used as a case study, and the methodology includes the characterization of the object and climate variables to be considered, including simulations. The study concludes that the reflected effect of glass has little impact on pedestrians in transit in the analyzed region.

Kissia Stein do Nascimento and João Carlos Souza evaluate the conditions offered for the escape of a heterogeneous population to understand the influence of human movement and emergency exit sizing. Using the Pathfinder software as a computational simulation tool, a case study was conducted on the design for a new building of the Fundação Catarinense de Educação Especial - FCEE, focused on serving people with disabilities, where the authors analyzed the impacts of demographic variations on building evacuation flow, indicating evacuation times and critical points, highlighting the importance of appropriate door width and the existence of protected areas.

Thamille Silva Menezes Santos, Fernando Salgado Bernardino, and Philipe do Prado Santos examine some basic health units in the municipality of Poções/BA, addressing accessibility aspects for people with reduced mobility and disabilities, verifying the criteria and technical parameters specified in NBR 9050/2020. After data collection, the authors concluded that many changes are necessary for the units to be able to accommodate all individuals equally, making them accessible.

Bruna de Paula Almeida and Carlos Eduardo Ribeiro Silveira explore the concept of Urban Voids as territories of potentiality, based on the understanding of the landscapes of a void present in the Barreira Cravo neighborhood in the city of Volta Redonda/RJ. They use tactics such as wandering, walking, and the perception of

affections to produce a cartography of the limits of this void, overlaying the various narratives contained in its landscapes. Instead of offering a definitive proposal, the authors seek to associate new meanings with this liminal landscape, stimulating the constant rethinking of territories of potentiality.

Amanda Silveira Corrêa and Ana Paula Soares Müller conduct a comparative study of two squares in Santa Maria/RS to analyze pedestrian walkability and their choice to occupy these spaces using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, considering variables such as block dimensions, multiple uses, and bus stops. The method proved effective in the analyzed areas and can be replicated in other urban spaces. In the final considerations, the authors bring a directly proportional relationship between the degree of walkability and the occupation of pedestrians in the squares' spaces.

Fernando Espósito Galarce and Mariana Cobucci de Oliveira reflect on the "new a-normality" experienced during the COVID-19 pandemic and the changes in the relationship with the city, living, and others. In response, the authors developed and executed the Pavilion of Reencounter, a place for meeting and recognition, where the experience of new relationships in collective places strengthens socio-spatial affection.

Finally, **Luis Cândido Gomes de Campos** revisits the word 'place' in its genesis by analyzing related concepts necessary for the existence of 'place,' such as space, time, form, and matter. The author discusses the area occupied by the body and its possible relationships with the surrounding environment, shedding light on the understanding of 'place.' The author's comprehension is aligned with the sense of being in the world, and in the final considerations, he provokes whether we are not surrendering to technique in favor of function and whether space is not replacing place amid the offering of conveniences in digital platforms.

The Editorial team of **CADERNOS PROARQ** wishes, therefore, that all these thought-provoking inquiries bear fruit in the field of research in architecture and urbanism.

Ethel Pinheiro Santana

Aline Calazans Marques

Editorial Committee

Maria Julia Santos and Barbara Thomaz

Executive Coordination

Fernanda Freitas, Fernando Mathias, Mirela Linhares, Mylenna Merlo and Victor Assi Bastos

Executive Secretariat

Sumário *Contents*

1

SEÇÃO FÓRUM

A ciência em fabricação

Science in the making

Albena Yaneva - Traduzido por Claudio R. Comas Brandão e Paulo Afonso Rheingantz

20

SEÇÃO FÓRUM

Paulo Afonso Rheingantz, ao mestre com carinho

Paulo Afonso Rheingantz, to Sir with love

Fernando Freitas Fuão

46

Koolhaas por Fausto: uma aposta pela autoria

Koolhaas by Fausto: a wager on authorship

Thiago Oliveira Gonzalez Lopez

62

Condições de vida e tipologia das moradias na Comunidade do Porto do Moinho em Bayeux – PB

Living conditions and housing typology in the Community of Porto do Moinho in Bayeux – PB

Ketna Mayara de França Cruz e Marcela Dimenstein

82

A produção do espaço urbano e o processo de ocupação do Conjunto Jardim Maguari, em Belém, Pará

The production of urban space and the occupation process of the Jardim Maguari Complex, in Belém, Pará, Brazil

Kayan Freitas de Araújo, Monique Bentes Machado Sardo Leão e Alberto Patrick Cassiano Lima

101

Paleta local: um primeiro estudo cromático do sítio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Local palette: a first chromatic study of the historic urban site of Petrópolis/RJ

Daniella Martins Costa, Daniela Quireza Campos Morgado e Luísa Kobi Rangel

119

Um olhar contemporâneo sobre a importância da gestão como elemento de preservação do patrimônio museológico universitário

A contemporary look at the importance of management as an element of preservation of university museological heritage

Isabel Cristina Ribeiro

Sumário *Contents*

137

Arquitetura Hospitalar: modernidade e pioneirismo na obra de Rino Levi

Hospital Architecture: modernity and pioneering in the work of Rino Levi

Elza Maria Alves Costeira, Renato da Gama-Rosa Costa e Erick Rodrigo da Silva Vicente

157

Edifício Jorge Machado Moreira, patrimônio moderno: possibilidades de intervenção na envoltória visando o desempenho energético eficiente

Jorge Machado Moreira Building, modern heritage: possibilities of intervention in the building envelope aiming the efficient energy performance

Thiago Coutinho Torres, Alice Brasileiro e Marcos Silvano

182

Ampliação e gasto energético em habitações de interesse social: instrumentos de avaliação de impacto em estudo de caso

Expansion and energy expenditure in social housing: impact assessment instruments in a case study

Rodrigo Araujo Moraes e Simone Barbosa Villa

207

A influência do albedo na iluminação natural em edificações multifamiliares implantadas como cânions urbanos

The influence of albedo on natural lighting in multifamily buildings implemented as urban canyons

Girleto Alves de Almeida, Ricardo Victor Rodrigues Barbosa e Fernando A de M Sá Cavalcanti

225

O efeito do vidro refletivo no microclima urbano: fachadas de edifícios comerciais

The effect of reflective glass on the urban microclimate: facades of commercial buildings

Maida Passamai Baldotto e Edna Aparecida Nico Rodrigues

250

Rotas de fuga para pessoas com limitações funcionais: experimentando o uso da simulação computacional

Escape routes for people with functional limitations: experimenting with the use of computer simulation

Kissia Stein do Nascimento e João Carlos Souza

Sumário *Contents*

276

**Acessibilidade em espaços de acesso público:
análise de algumas Unidades Básicas de Saúde
em Poções - BA**

*Accessibility in public access spaces: analysis of some
Basic Health Units in Poções - BA*

Thamille Silva Menezes Santos, Fernando Salgado
Bernardino e Philipe do Prado Santos

300

**Estratégias cartográficas para preencher vazios
urbanos: um olhar sobre paisagens esvaziadas na
cidade de Volta Redonda/RJ**

*Cartographic strategies to fill urban voids: a look into
emptied landscapes in the city of Volta Redonda/RJ*

Bruna de Paula Almeida e Carlos Eduardo Ribeiro
Silveira

317

**Aplicação do método AHP para avaliação
comparativa de duas praças em Santa Maria -
RS considerando a caminhabilidade em seus
entornos**

*Application of the AHP method for comparative
evaluation of two squares in Santa Maria - RS
considering the walkability of their surroundings*

Amanda Silveira Corrêa e Ana Paula Soares Müller

336

**Repensando os lugares da nova normalidade:
projeto e construção de um espaço de reencontro.**

*Rethinking the places of the new normality: design and
construction of a space for
reunion.*

Fernando Espósito Galarce e Mariana Cobucci de
Oliveira

357

O Fenômeno Arquitetura

The Architecture Phenomenon

Luis Cândido Gomes de Campos

CADERNOS

PROARQ 40

SEÇÃO FÓRUM

ALBENA YANEVA - TRADUZIDO POR CLAUDIO R. COMAS BRANDÃO E PAULO AFONSO RHEINGANTZ

A ciência em fabricação

Science in the making

Ciencia en ciernes

Tradutores:

Claudio R. Comas Brandão

Arquiteto e Urbanista formado pela Universidade de Brasília - UnB (1997), mestre em Arquitetura pelo PROARQ-FAU-UFRJ (2019) e com especialização em Desenho Industrial pela Scuola Politecnica di Design de Milão, Itália (1998). Tem experiência na área de arquitetura, com ênfase em projeto de interiores e design de mobiliário. Atualmente é doutorando em arquitetura no PROARQ-FAU-UFRJ.

Architect and Urbanist graduated from the University of Brasília - UnB (1997), with a master's degree in Architecture from PROARQ-FAU-UFRJ (2019) and specialization in Industrial Design from Scuola Politecnica di Design in Milan, Italy (1998). He has experience in the field of architecture, with a focus on interior design and furniture design. Currently, he is a Ph.D. candidate in architecture at PROARQ-FAU-UFRJ.

Arquitecto y Urbanista graduado de la Universidad de Brasília - UnB (1997), con una maestría en Arquitectura de PROARQ-FAU-UFRJ (2019) y especialización en Diseño Industrial de Scuola Politecnica di Design en Milán, Italia (1998). Tiene experiencia en el campo de la arquitectura, con énfasis en diseño de interiores y diseño de muebles. Actualmente es candidato a doctor en arquitectura en PROARQ-FAU-UFRJ.

claudio.brandao@fau.ufrj.br

Paulo Afonso Rheingantz

Arquiteto, Doutor em Engenharia de Produção (UFRJ), Pós-doutorado no City and Regional Planning Department, California Polytechnic State University, Pesquisador do Programa de Pós-graduação em Arquitetura da UFRJ e do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas. Foi Professor Visitante Nacional Senior/ Capes do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.

Architect, Ph.D. in Production Engineering (UFRJ), Postdoctoral research at the City and Regional Planning Department, California Polytechnic State University. Researcher at the Graduate Program in Architecture at UFRJ and at the raduate Program in Architecture and Urbanism at the Federal University of Pelotas. Also, a Senior National Visiting Professor/Capes at the Graduate Program in Architecture and Urbanism at the Federal University of Pelotas.

Arquitecto, Doctor en Ingeniería de Producción (UFRJ) con postdoctorado en el Departamento de Planificación Urbana y Regional de la Universidad Estatal Politécnica de California. Pesquisador en el Programa de Posgrado en Arquitectura de la UFRJ y en el Programa de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Pelotas. También fuera Profesor Visitante Nacional Senior/Capes en el Programa de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Pelotas.

parheingantz@gmail.com

O artigo *Science in the making* foi publicado como capítulo em: Latour for Architects, © 2022 Albena Yaneva. Traduzido com a permissão de Albena Yaneva e do Grupo Taylor & Francis e publicado sob licença CC-BY-NC-ND Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>)

Albena Yaneva¹

Traduzido por Claudio R. Comas Brandão e Paulo Afonso Rheingantz

Albena Yaneva é professora de Teoria da Arquitetura e diretora do *Manchester Architecture Research Group* (MARG) no *Manchester Urban Institute*. Ela possui um DEA (*Diplôme D'Etudes Approfondies*/Mestrado em Estudos Avançados) do programa de Sociologia da *École des Hautes Études en Sciences Sociales* e um PhD da *École Nationale Supérieure des Mines de Paris* (2001). Foi professora visitante na *Princeton School of Architecture* (2013), *Parsons, New School* (2015) e *Politecnico di Torino* (2018). Ocupou a prestigiosa *Lise Meitner Visiting Chair* em Arquitetura na Universidade de Lund, Suécia (2017-2019).

Sua pesquisa é intrinsecamente transdisciplinar e cruza as fronteiras dos estudos científicos, antropologia cognitiva, teoria da arquitetura e filosofia política. Ela é autora de sete monografias: **The Making of a Building** (Peter Lang, 2009), **Made by the OMA: An Ethnography of Design** (010 Publishers, 2009), **Mapping Controversies in Architecture** (Routledge, 2012), **Five Ways to Make Architecture Political. An Introduction to the Politics of Design Practice** (Bloomsbury, 2017), **Crafting History: Archiving and the Quest for Architectural Legacy** (Cornell University Press, 2020), **Latour for Architects** (Routledge, 2022), do qual foi extraído este artigo, e **Architecture After Covid** (Bloomsbury, 2023). Ela é co-autora em **The New Architecture of Science: Learning from Graphene** (World Scientific Publishing, 2020) com o Nobel de Física Sir Kostya S. Novoselov, e também é a editora de **What is Cosmopolitical Design?** (Routledge, 2015, com Alejandro Zaera-Polo).

Seu trabalho foi traduzido para alemão, italiano, espanhol, francês, português, tailandês, polonês, turco e japonês. Yaneva foi convidada para proferir mais de 147 palestras em prestigiosas universidades, incluindo na Argentina, Austrália, Áustria, Bélgica, Bulgária, Canadá, China, Chipre, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Indonésia, Irlanda, Itália, Japão, Lituânia, Macedônia, Malásia, Holanda, Noruega, Polônia, Portugal, Rússia, Singapura, Espanha, Suécia, Suíça e nos Estados Unidos. 42 dessas foram palestras principais em importantes conferências. Ela é a ganhadora do prêmio de pesquisa universitária excepcional do presidente do RIBA (2010).

Ela também foi contemplada com bolsas acadêmicas da *Graham Foundation for Advanced Studies in the Fine Arts* em Chicago (2003), da *British Academy* (2008), da União Europeia (2008-2010), do Conselho de Pesquisa Sueco (2019-2021) e do ESRC (2021-2022). Foi membro do *Peer Review College do Arts and Humanities Research Council e do Economy and Society Research Council* no Reino Unido, além de servir como revisora para as Fundações Nacionais de Ciência dos EUA, Suíça, Áustria, Irlanda e Países Baixos. Yaneva foi jurada da categoria *Silver Medal do RIBA President's Medals* em 2017, RIBA Londres e membro do painel (avaliadora de produção) para REF2021 - subpainéis C13 e D32.

¹ Perfil extraído do site da Universidade de Manchester.

A CIÊNCIA em fabricação

Ciência. Tecnologia. Sociedade. Ninguém explicou sua realidade entrelaçada, suas deslumbrantes correntes ocultas e seus mundos compostos – eu diria –, de uma maneira mais influente e instigante do que Latour¹. Em seus trabalhos iniciais, **A vida de laboratório** (1979/1997)², em coautoria com Steve Woolgar, e **Ciência em ação** (1987/2000)³, Latour desenvolveu uma antropologia das ciências (também chamada de “antropologia dos modernos”). Vários estudos etnográficos de práticas científicas surgiram em seguida, como os de Knorr-Cetina (1981), Lynch (1985) e Pickering (1992). A etnografia é entendida como o estudo das culturas e resulta em um relato observacional escrito de uma determinada comunidade, sociedade ou cultura, incluindo os costumes, hábitos, e diferenças das pessoas. O argumento-chave de Latour é que, ao seguir cientistas (e engenheiros) em suas práticas, pode-se testemunhar que a ciência, a tecnologia e a sociedade são continuamente co-produzidas em um processo recíproco e emaranhado de ajuste de fatos, teorias, máquinas, atores humanos e relações sociais. Este argumento é radical porque vai contra as perspectivas tanto do determinismo tecnológico quanto do determinismo social. O determinismo tecnológico assume que os desenvolvimentos tecnológicos causam mudanças sociais; enquanto o determinismo social implica que a mudança social é o gatilho para um determinado desenvolvimento tecnológico. O trabalho de Latour supera as compreensões dualistas que fundamentam tais determinismos, que pressupõem uma divisão clara entre humanos e não-humanos, natureza e sociedade, as ciências naturais e as ciências sociais. Também transcende a lógica dualista, na qual as ciências sociais produzem relatos do domínio social enquanto as ciências naturais se esforçam para compreender o mundo material independentemente dos seres humanos, das relações sociais e de suas construções culturais.

Questões de fato como produto final

Superando esses dualismos, o livro **A vida de laboratório descreve**, o trabalho rotineiro realizado em um determinado laboratório – o de Roger Guillemin no *Salk Institute for Biological Studies* (1965) em La Jolla, Califórnia. Baseando suas descobertas no material coletado durante o monitoramento *in situ* da atividade dos cientistas, Latour e Woolgar argumentam que os aspectos vários da ciência dependem das minúcias rotineiras da atividade científica. Eventos históricos, descobertas e competições, por exemplo,

1 Bruno Latour (1947-2022) foi um filósofo, sociólogo e antropólogo francês, cujo trabalho vem exercendo grande influência nas Ciências Sociais. No início de sua carreira, enquanto lecionava no Liceu de Abidjan na década de 1970, realizou estudos etnográficos na Costa do Marfim sobre relações trabalhistas entre marfinenses nativos e donos de fábricas francesas, observando as relações assimétricas de poder codificadas dentro das administrações supostamente “neutras” dos franceses. Posteriormente, dedicou-se à antropologia da ciência com uma bolsa Fullbright nos Estados Unidos, que resultou nos estudos “A vida de laboratório”, com Steve Woolgar e “Ciência em ação”. Na França, no final da década de 1970, se envolveu com pesquisas em tecnologia e com Michel Callon desenvolveu o campo interdisciplinar da Teoria do Ator-Rede (ANT) na *École des Mines* em Paris, onde integrou o Centro de Sociologia da Inovação. Em seu livro mais conhecido, “Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica” (1991/1994), Latour explorou as implicações de outras concepções de ciência sobre a produção do conhecimento, rejeitando as linhas divisórias moderna e pós-moderna, e adotando os termos não-moderno ou pré-moderno. Do mesmo modo, substituiu a divisão entre Natureza e Sociedade, pela noção de coletivo, que admite as associações entre humanos e não-humanos. A partir dos anos 2000, passou a se dedicar à situação da emergência ambiental contemporânea, aplicando sua visão filosófica. Em suas publicações mais recentes, como “Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno” (2020) e “Onde aterrar? como se orientar politicamente no Antropoceno” (2020), Latour enfatiza a importância de buscar caminhos políticos (em vez de tecnocráticos) para lidar com a crise ambiental, introduzindo o conceito de Gaia em substituição ao de Terra para descrever as intrincadas relações entre humanos e natureza.

2 A referência citada é: LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. *Laboratory life: the construction of scientific facts*. 2 ed. Los Angeles: Sage, 1979. Foi publicado no Brasil como: *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997. Tradução de Angela Ramalho Vianna a partir do original em francês.

3 A referência citada é: *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987. Publicado no Brasil como: *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

são fenômenos que ocorrem além de um fluxo contínuo de atividades científicas em andamento. Essa abordagem é definida como “antropológica”, pois tenta apreender como “estranhos” aqueles aspectos da atividade científica que são prontamente dados como certos. A aceitação acrítica dos conceitos e terminologia utilizados por alguns cientistas tem o efeito de aumentar ainda mais o mistério que envolve o fazer da ciência. Tentando desmistificar essa atividade, os autores argumentam que:

[...] descrições adequadas podem resultar somente do conhecimento prolongado dos fenômenos comportamentais por parte do observador. As descrições são adequadas, de acordo com essa perspectiva, no sentido de que emergem durante a aplicação de técnicas como a observação participante” (LATOURE; WOOLGAR, 1979, p. 37, trad. nossa)⁴.

Desse modo, aproveitando as experiências de observação etnográfica do laboratório Salk *in situ*, ao estar próximo de práticas científicas localizadas, o observador tem um ponto de vista situado a partir do qual entende como os próprios cientistas criam ordem e como suas atividades cotidianas levam à construção de fatos.

Ao desafiar a ideia de que os fatos são coisas descobertas por cientistas que refletem uma realidade objetiva, Latour e Woolgar argumentam que, em vez disso, é evidente que os fatos são feitos socialmente, são **artefatos** construídos pelos próprios cientistas. A distinção entre “o social” e “o científico” é em si um artifício engenhoso dos cientistas: uma estratégia que eles usam na produção social de fatos. Assim, as **questões de fato** não são, como comumente se entende, o que já está presente no mundo, mas sim o resultado tardio de um longo processo de negociação e institucionalização. Elas são, em si mesmas, sociais. Mas isso não limita a sua certeza; ao contrário, fornece tudo o que é necessário para que as questões de fato se tornem incontestáveis e aparentes. Ser incontestável é o ponto final, o resultado e, portanto, não o início, o começo. Questões de fato não existem previamente às tentativas de conhecê-las. O antropólogo observa o processo de construção dos fatos e os processos de raciocínio na ciência, notando sua semelhança com o discurso do senso comum, e, assim, descreve o intenso trabalho coletivo necessário para estabilizar um fato. No entanto, uma vez estabilizados, todos os vestígios de práticas e agência humana (as ações e intervenções de pessoas gerando efeitos) envolvidos em sua produção são sistematicamente eliminados. Os fatos aparentemente se sustentam por conta própria. Além disso, os cientistas não trabalham apenas para estabelecer a veracidade dos fatos, mas também para lançar dúvidas sobre a facticidade das declarações de outros cientistas. Ao invés de focalizar nas teorias desses atores, ou em seu lugar no interior de um paradigma específico, Latour e Woolgar produziram um relato etnográfico concreto e detalhado de como os cientistas se comportam, como eles falam uns com os outros, como eles interagem com seus dispositivos tecnológicos e como os fatos precisam viajar para fora do laboratório para existir. Esse tipo de sociologia da ciência mostra que a prática real da ciência é radicalmente diferente das explicações dominantes que se concentram nas relações públicas da ciência e oferecem explicações idealizadas de suas estruturas teóricas.

Enquanto investigavam minuciosamente a ciência em fabricação para compreender as dimensões cognitivas e sociais da experimentação e visualização científicas, bem como a construção dos fatos científicos, Latour e Woolgar mantiveram uma abordagem neutra em relação à arquitetura do prédio de laboratórios onde a pesquisa foi conduzida. Apesar da observação ter ocorrido no aclamado edifício

⁴ Tradução de: *descriptions can only result from an observer's prolonged acquaintance with behavioral phenomena. Descriptions are adequate, according to this perspective, in the sense that they emerge during the course of techniques such as participant observation.* N.d.t. A publicação brasileira foi traduzida do original em francês *La vie de laboratoire, portanto é diferente da fonte citada pela autora.*

projetado por Louis Kahn, o Salk Institute em La Jolla, na Califórnia, os autores não levaram em consideração em seu relato os aspectos peculiares da sua arquitetura ou as características específicas do design de interiores, pois permaneceram focados na realidade minuciosa da construção de fatos. Ainda assim, intrigados pelo modo como “[...] o laboratório singulariza-se por uma relação específica entre o espaço ocupado pelos escritórios e o espaço das bancadas” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 39), eles mostraram como a relação entre as atividades de escrita e de pesquisa gerou práticas espaciais específicas que diferenciavam o laboratório de uma fábrica ou de uma organização administrativa. Mas isso levanta a questão: qual papel a arquitetura do edifício e o layout do laboratório desempenham nas práticas científicas? Ele tem impacto sobre os modos como a ciência é feita? E quanto ao pátio retangular ladeado por dois edifícios de concreto espelhados com vista para o Oceano Pacífico? Ou dos materiais, como o concreto “pozolânico”, que dá um aspecto inacabado ao prédio? E quanto ao projeto “genérico” do laboratório, com amplos espaços abertos que facilitam as interações entre os cientistas? Ou dos “espaços intersticiais” que flexibilizam a sua ocupação, o que é crucial para o mundo em constante mudança da ciência? Como a arquitetura e o design intervêm na construção dos fatos? Tais questões da arquitetura dos edifícios científicos têm sido objeto de discussão entre arquitetos e pesquisadores da área de Estudos da Ciência⁵ desde os anos 1990 (BLACKWELL, 2022; GALISON e THOMPSON, 1999; GIERYN, 2006; NOVOSELOV e YANEVA, 2020) e fortaleceram as sinergias entre as áreas de Estudos da Ciência e da Teoria da Arquitetura.

Nas últimas duas décadas, inspirados pela abordagem de Latour e Woolgar sobre as práticas científicas, houve um aumento no número de relatos etnográficos sobre práticas arquitetônicas (CALLON, 1996; BORCH, 2008; FARÍAS, 2015; GOTTSCHLING, 2015; HOUDART e MINATO, 2009; JACOBS e MERRIMAN, 2011; JENKINS, 2002; LLACH, 2015; LEFEBVRE, 2018; ROSE, DEGEN e MELHUIH, 2014; Sharif, 2016; YANEVA, 2005, 2009a, 2009b, 2018; YARROW, 2019), de engenharia (BUCCIARELLI, 1994; MOMSTEEG, 1998; LOUKISSAS, 2020; VINCK, 2003) ou de design de produto (MURPHY, 2015). Em vez de se concentrarem em teorias e ideologias, esses estudos investigaram a cultura e as práticas profissionais de arquitetos e designers. Os autores seguiram o que *os arquitetos e designers fazem* em suas ações cotidianas e rotineiras priorizando o conteúdo pragmático das ações, não dos discursos. Eles se concentraram no modo como os arquitetos e engenheiros elaboram os projetos e como mobilizam representações visuais para pensar de maneira projetual.

Ciência quente e ciência fria

Em **Ciência em Ação**, Latour foi além no desenvolvimento de um programa para o estudo das atividades científicas. Ele argumentou que a sociologia da ciência não deve ser confundida com a sociologia dos cientistas, suas carreiras, profissões, citações. Em vez de se interessar pela ideologia, ideias, explicação de erros ou pelos “aspectos sociais” da verdade científica, e em vez de analisar o pensamento e o espírito científicos, a agenda de Latour era estudar as práticas, instrumentos, objetos e os nós das redes de prática, assim como ele fez em **A vida de laboratório**. Ou seja, prestar atenção às práticas coletivas, distribuídas e situadas do fazer científico.

Com isso, ele defende uma abordagem realista dos estudos da ciência, que consiste em compreender a multiplicidade de objetos, lugares, instrumentos, situações e eventos, e como, em sua totalidade, eles contribuem para a manifestação de um

⁵ N.d.t. Em inglês *Science Studies*, área que emergiu na década de 1970 e que procura entender o fazer da ciência relacionado aos estudos sociais e culturais.

fenômeno científico e para a produção da verdade. Envolvido na crítica das tendências regressivas da sociologia crítica e dos reflexos da antropologia, Latour define a “abordagem realista” em oposição à “abordagem crítica”.

Devemos notar aqui que a “Sociologia Crítica” floresceu na academia francesa na década de 1960 com os escritos de Pierre Bourdieu. Inspirado na teoria social de Karl Marx, centrada na luta entre capitalistas e classe trabalhadora, este método sociológico é baseado na crítica que consiste em explicar a experiência subjetiva de todos os membros da sociedade com seu pertencimento a estruturas sociais específicas. A principal tarefa da sociologia crítica é revelar e expor mecanismos e influências sociais anteriormente ocultos que impactam a ação humana. Latour se opõe a uma definição reducionista de sociedade, condenando a tendência da sociologia crítica de reduzir qualquer atividade humana a dimensões sociais. A sociedade, segundo ele, não é feita apenas pelo “social”, mas também pelos não-humanos, por uma diversidade de tipos de associações que não são estranhas ao corpo social. Assim, ele defende uma “Sociologia Pragmática”. Nascido na década de 1980, no rescaldo da onda estruturalista do pensamento francês, esse método é baseado no que as pessoas fazem, nas ações que empreendem e assumem, em seu discurso (a maneira como explicam e conceituam o que fazem). Leva a sério as práticas e linguagens de todos os membros da sociedade, em vez de procurar quais forças sociais estão “realmente” agindo por trás delas.

Para ilustrar a justaposição entre as duas abordagens, a crítica e a realista/pragmatista, Latour utiliza a dupla face de Jano [1]. À esquerda, está a ciência pronta: é séria (como a expressão facial do Jano da esquerda), certa, formal e contida, e como é pronta, estática e muda, pode ser facilmente explicada por meio de dimensões sociais. À direita, está a ciência “em fabricação”: ela é viva, incerta, informal, mutável e não pode ser explicada por uma certa Sociedade dada ou reduzida a fatores sociais. Para ser compreendida, precisa ser acompanhada *enquanto vai sendo feita*.

Ao formular as regras do método realista, Latour nos convida a analisar fatos e

Ready Made Science



Science in the Making

FIGURA 1 – As duas faces de Jano.

Fonte: Ilustração de Alexandra Arènes.

tecnologias que estão em processo de feitura, ou seja, a acompanhar seu processo de transformação em **caixas-pretas**, fechadas, concluídas. Caixa-preta é uma expressão da sociologia da ciência que se refere à forma como o trabalho científico e técnico se torna invisível uma vez que o produto final seja bem-sucedido. Quando uma máquina funciona eficientemente e quando um fato está estabelecido, ninguém presta atenção à sua complexidade interna. Assim, paradoxalmente, quanto mais a ciência e a tecnologia são bem-sucedidas, mais opacas se tornam. É por isso, argumenta Latour, que precisamos seguir os fatos quando eles são contestados, antes que se tornem resolvidos, frios.

Em outras palavras, precisamos estar lá “antes da caixa fechar”. Além disso, em desacordos e controvérsias onde fatos ou tecnologias falham, ou são contestados, abrem-se cada vez mais caixas-pretas em busca de uma causa ou explicação para o evento em questão e, aos poucos, somos conduzidos às condições em que os fatos foram produzidos, mobilizamos mais textos e entidades, e a discussão, de fato, torna-se mais “científica”. Assim, a produção de fatos e tecnologia é um processo coletivo, na medida em que “o destino das coisas que dizemos e fazemos está nas mãos de quem as usar depois” (LATOURE, 2000, p.52), ao entrar em outras relações, ao serem usados de outras maneiras, ou ainda ao serem contestados ou levados a julgamento por outros experimentos ou usos. Assim, um fato não é apenas socialmente construído, mas também “é algo que é retirado do centro das controvérsias e coletivamente estabilizado” (LATOURE, 2000, p.42). À medida que surgem disputas, fatos e tecnologias ganham uma vida social.

Além disso, Latour enfatizou a importância de estudar não apenas as qualidades intrínsecas das declarações científicas, mas também de considerar cuidadosamente suas transformações, bem como as transformações que elas sofrem nas mãos de outras pessoas. Ao examinar a anatomia dos textos científicos, ele demonstrou os ingredientes heterogêneos que constituem a ciência em fabricação, tanto técnicos quanto sociais. Quanto mais algo é técnico e especializado, mais social ele se torna: reunindo mais aliados e críticos e com isso aumentando o número de associações. O termo associação se refere a um regime diferente de conexão entre humanos e não-humanos que molda coletivos heterogêneos em vez do conceito de Sociedade, que existe como um corpo social substancial que precede e organiza o que acontece nas relações sociais.

Ao prestar atenção aos laboratórios como lugares onde os cientistas trabalham, Latour analisou, em particular, seus instrumentos (ou, o que ele chama de dispositivos de inscrição). Para ele, um instrumento é “qualquer estrutura (sejam quais forem seu tamanho, sua natureza e seu custo) que possibilite uma exposição visual de qualquer tipo num texto científico” (LATOURE 2000, p. 112). Um telescópio óptico é um instrumento, mas também um conjunto de radiotelescópios separados por milhares de quilômetros. Os instrumentos produzem leituras que, por sua vez, tornam-se inscrições. Uma inscrição é um termo geral que se refere a todos os tipos de transformações pelas quais uma entidade se materializa em um signo, um arquivo, um documento, um pedaço de papel ou um vestígio do processo de fabricação de um fato. As inscrições geralmente são bidimensionais, sobreponíveis e combináveis; são móveis, pois permitem que novas traduções da entidade em produção aconteçam enquanto mantêm alguns tipos de relações intactas. Nós testemunhamos algumas inscrições arquitetônicas na história do brilho⁶, onde testes de refletância e modelos do Grasshopper, desenhos e cálculos, medições de luminância, forneceram uma maneira de rastrear como a energia solar e os efeitos do brilho podem viajar, serem traduzidos e materializados. As inscrições também podem ser chamadas de móveis imutáveis (LATOURE 2000), termo que enfatiza o movimento de deslocamento e os requisitos contraditórios da tarefa. Mas também porque as inscrições permitem que uma entidade viaje, seja deslocada, sem mudar completamente – ela é imutavelmente móvel.

À medida que as atividades científicas se desenrolam, é possível testemunhar um imenso acúmulo de formas de registro e dispositivos de inscrição. A série de inscrições

⁶ N.d.t. A história do brilho à qual se refere a autora é descrita no capítulo “Rethinking the modern constitution” em *Latour for Architects*. Ela trata de controvérsias sobre o brilho das fachadas de edifícios como o Disney Concert Hall em Los Angeles, projeto de Frank Gehry, do Nasher Sculpture Centre em Dallas, projetado por Renzo Piano, ou na estação New Street de Birmingham, projeto de Alejandro Zaera-Polo e Maider Llaguno e desenvolvido pela Arup. Nesses casos, a autora afirma que a questão do brilho enreda os domínios da técnica, da estética, da política, do social e que, portanto, análises específicas não dão conta do entendimento da questão.

visuais produzidas por instrumentos ajuda o cientista a se tornar o porta-voz do fenômeno inscrito na tela de um instrumento. O porta-voz é capaz de falar em nome de um fenômeno, de um vírus e de outras entidades que não falam por conta própria. Latour argumenta que “na prática, não há muita diferença entre pessoas e coisas: ambas precisam de alguém para falar em seu lugar” (LATOURE, 2000, p.120). O cientista é capaz de ser um representante do mundo natural através do arranjo experimental e dos dispositivos de inscrição que lhe dão o poder de falar em seu nome. A força do porta-voz de um vírus, por exemplo, vem do fato dele não falar sozinho, mas sempre *na presença* dos representados.

Um novo objeto no laboratório faz algo que é registrado pelos instrumentos que o lêem e produzem inscrições. Isso, por sua vez, se torna a base de textos científicos. Antes de se tornar uma coisa, como uma endorfina, por exemplo, esse objeto é uma lista legível de performances registradas com os instrumentos do laboratório. A lista de ações desse objeto molda a sua existência; ele é nomeado em consequência do que ele faz – por exemplo, o fator de liberação de tireotropina TRF – como resultado de ensaios locais em um laboratório específico. Assim, em seu estado emergente, os objetos são definidos por tentativas, por experimentos de vários tipos nos quais novas performances são induzidas. Ao definir objetos pelo que eles fazem em testes de laboratório, os estudos científicos, portanto, concentram-se na natureza complexa e controversa do que é, para esses objetos, entrar em existência, agir e tornar-se atores.

Entretanto, como a palavra *ator* é frequentemente limitada a seres humanos e mantém um caráter antropomórfico, Latour tomou emprestado o termo *actante* da semiótica. A semiótica é o estudo das atividades relacionadas aos signos, onde um signo é o que transmite um significado; geralmente se preocupa com os processos pelos quais compreendemos ou atribuímos significado a alguma coisa. Actantes incluem não-humanos na definição – qualquer coisa é *potencialmente* um ator. Qualquer pessoa e qualquer coisa que seja representada são actantes. A representação é entendida aqui no sentido amplo de como a linguagem, as imagens e os objetos geram significado. A inspiração vem do semiótico Algirdas Julien Greimas, para quem nem todos os actantes coincidem exatamente com as figuras dos sujeitos, ou com objetos ou instituições quando se analisa narrativas ou histórias. Eles são especificados de acordo com a função desempenhada; são personagens, objetos ou animais que “cumpririam tarefas, seriam submetidos a provas, atingiriam objetivos” (GREIMAS 1975, p. 153), no interior das narrativas. Portanto, um actante pode ser a representação linguística tanto de uma pessoa, quanto de um animal, ou uma máquina. Greimas (1975) faz a distinção entre actantes, que são relacionados à sintaxe narrativa e atores, que são reconhecíveis no discurso específico em que aparecem. Tanto Greimas quanto Latour tratam os actantes como seres relacionais que ganham força por meio de associações com outros actantes. Este termo também designa a ausência de fonte de agência⁷. A ação não está meramente relacionada a um agente específico ou explicada por estruturas e sistemas históricos duradouros; antes, passa por todos os actantes que a recebem e a transmitem a outros.⁸

Também inspirada pelas ideias de análise narrativa de Greimas, é a habilidade de escrever relatos que deem espaço para que qualquer coisa possa agir na descrição da ação e que mostrem as relações em sua realização. Mas, enquanto Greimas restringiu sua análise à literatura, Latour a estendeu ao próprio mundo, como uma maneira de analisar e descrever práticas científicas e de engenharia.

7 N.d.t. “Agência” na teoria latouriana é a capacidade de ação de um actante, ou seja, a capacidade de produzir efeitos em outras entidades, humanas ou não-humanas, por meio de seus atos e relações.

8 N.d.t. Cf. LATOUR, Bruno. The powers of association. *The Sociological Review*, Lancaster, v. 32, n. 1, pp.264-280, 1984. Disponível em: <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/19-POWERS-ASSOCIATIONS-GBpdf.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2023.

Em inúmeras ocasiões Latour argumenta que o maior erro da sociologia consiste em querer construir uma sociedade apenas com humanos e imaginar uma teoria de “consenso” entre humanos que permaneça ignorando as demandas dos não-humanos. No entanto, esse consenso não nos permite explicar nem as ciências nem as tecnologias, pois se baseia em uma definição prévia de grupos sociais, regras preestabelecidas e fatores e entidades sociais recorrentes em análises sociológicas – capitalismo, luta de classes, nacionalismo, multiculturalismo, relações de gênero – que são trazidos como *explicações*.

Por outro lado, explorar a ciência e a tecnologia em fabricação, pode levar à redefinição da composição dos grupos sociais e modificar o estado das coisas, questionando a natureza das alianças e associações, bem como o tipo de vínculo social entre eles.

O problema do construtor de “fatos” é o mesmo do construtor de “objetos”: como convencer outras pessoas, como controlar o comportamento delas, como reunir recursos suficientes num único lugar, como conseguir que a alegação ou o objeto se disseminem no tempo e no espaço. (LATOUR 2000, p. 217)

Ao seguir cientistas e engenheiros em ação, podemos testemunhar como eles recrutam e mobilizam um grande número de aliados, a maioria dos quais não se parece em nada com os humanos. Rastreamos os testes de força, podemos testemunhar as maneiras específicas de uma controvérsia ser resolvida (em vez de ser simplesmente encerrada pela “voz” da Natureza). Assim, o que constitui a Natureza é o resultado de uma controvérsia e não o seu árbitro; a realidade é o que resiste (como indica a palavra latina *res*) a todos os esforços de modificação. E permanece realidade “pelo menos enquanto os testes de força não forem modificados” (LATOUR 2000, p. 155). Quando atinge certo ponto, nenhum ator, por mais contestador que seja, pode modificar a forma de um objeto que se realiza e ganha realidade de modo relacional. Assim, ninguém vive em uma Cultura ou pertence a uma Sociedade antes de ser confrontado por outros; cultura ou sociedade só ganham um significado preciso **no processo** de uma controvérsia e enquanto ela durar e de acordo com a força exercida pelos envolvidos.

Descobertas: os modelos de difusão e de tradução

Com base na análise do trabalho de Louis Pasteur (LATOUR, 1988), Latour se empenhou em desmascarar a própria noção de descoberta científica como simplista e humano-centrada. Ou seja, a suposição de que tudo já estava *lá*: micróbios, elétrons, estrutura do DNA, gravidade, o motor de Diesel, até que um indivíduo encontrou, revelou, descobriu, fez aparecer em público. Como se um indivíduo, em um momento milagroso de inspiração, tivesse a ideia de fazê-lo. Perguntas sobre como distribuir influência, prioridade e originalidade entre os grandes cientistas e a quem atribuir a descoberta têm preocupado os debates da história da ciência por muito tempo. A única explicação razoável de novidade para os historiadores da ciência está no iniciador, aquele que primeiro teve a ideia e cujo gênio ganha dimensões mitológicas. Criticando essa visão, Latour argumentou que a suposição de que um indivíduo possui ideias é absurda e a suposição de que uma sociedade forma o meio no qual uma ideia pode ser desenvolvida e difundida está perdendo força:

[...] o modelo de difusão agora inventa uma sociedade para responsabilizá-la pela inconstância da difusão de ideias e máquinas. Segundo esse modelo, a sociedade é simplesmente um meio de diferentes resistências percorrido por ideias e máquinas. (LATOUR 2000, p. 224)

A crença de que existe uma sociedade lá fora, bem distante da ciência e da tecnologia é um artefato do modelo de difusão [2]. Nesse modelo, a sociedade é feita de grupos sociais que têm interesses; esses grupos resistem, aceitam ou ignoram tanto os fatos quanto as máquinas, que têm sua própria inércia. Conseqüentemente, temos ciência e tecnologia de um lado e uma sociedade do outro. Esse processo de purificação leva ao determinismo social ou técnico. Há uma expectativa de que a Sociedade (fatores sociais) seja capaz de influenciar, direcionar e até mesmo moldar os rumos da ciência e da tecnologia. Quando algo dá errado, o apelo à Sociedade ou aos fatores sociais se torna mais proeminente para buscar uma causa ou uma explicação na Sociedade ou na Natureza. Para restaurar a simetria, Latour sugeriu que os estudos de ciência e tecnologia deveriam começar pela desconstrução dos conceitos de “ideias” e “sociedade”. Não basta produzir uma explicação social do desenvolvimento de ideias científicas ou técnicas porque jamais

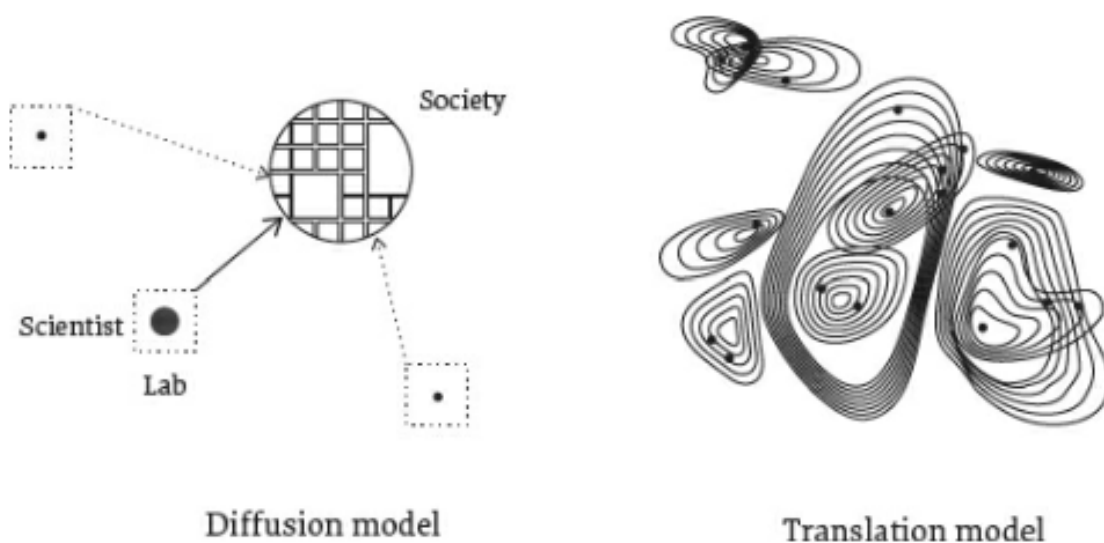


FIGURA 2 – Modelos de Difusão e de Tradução

Fonte: Ilustração de Alexandra Arênes.

[...] estamos diante de “ciência, tecnologia e sociedade”, mas sim de uma gama de associações mais fortes e mais fracas; portanto, entender o que são fatos e máquinas é o mesmo que entender quem são as pessoas. (LATOUR, 2000, p. 232)

Na verdade, é essa cadeia de associações heterogêneas, de traduções, que presenciamos quando seguimos processos de inovação e ciência em desenvolvimento. A *tradução*, assim como a inscrição, é um termo que entrecruza o cenário moderno. Em suas conotações linguísticas e materiais, ela se refere aos deslocamentos realizados por meio de outros atores, cuja mediação é indispensável para que qualquer ação ocorra⁹. Em vez de uma oposição rígida entre contexto e conteúdo, ou sociedade e tecnologia, as cadeias de tradução referem-se ao trabalho através do qual os atores modificam, deslocam e traduzem seus interesses diversos e contraditórios.

O *modelo de tradução*, ao contrário do modelo de difusão, nos pede para reconhecer uma multidão de pessoas (não apenas uma pessoa, um descobridor) e seguir muitos cientistas e engenheiros trabalhando. Com que frequência nos deparamos ou ouvimos eles mencionarem que dependem de fatores sociais? Raramente os ouvimos mencionar as classes sociais, as forças do capitalismo, a infraestrutura econômica, a desigualdade de gênero, a cultura ou o impacto social da tecnologia. Eles mesmos não sabem do que é feita a sociedade, assim como estão tentando descobrir do que é feita a natureza:

⁹ N.d.t. O termo em inglês “translation” tem o duplo significado de deslocamento material e de tradução linguística.

É por não saberem nada sobre ambas que estão tão ocupados a experimentar novas associações, a criar um mundo interno para trabalhar, a deslocar interesses, a negociar fatos, a remanejar grupos e a recrutar novas aliados. (LATOUR, 2000, p. 235)

Acompanhar essas negociações e traduções nos leva a uma melhor compreensão da ciência em ação. Assim, quando os pasteurianos propuseram os micróbios, eles também ofereceram uma nova e imprevisível organização da natureza e da sociedade ao mesmo tempo: um novo vínculo social. Os micróbios estabelecem uma nova relação entre humanos e animais ao conectá-los, associando-os de forma diferente., Ao “considerar *simetricamente* os esforços para alistar e controlar recursos humanos e não-humanos” (ibid., p. 237), Latour nos leva a formular *simetricamente* os mesmos argumentos sobre sociedade e natureza sem atribuir qualquer privilégio à Sociedade. O novo princípio de simetria sugerido por Latour é radical e convida os analistas a acompanhar e explicar o fechamento ou a abertura das controvérsias, em vez de usar a Sociedade como fonte de explicação. A resolução de uma controvérsia, em outras palavras, é a causa da estabilidade da Sociedade, e não o contrário.

Existe uma crença comum que cientistas habitam uma bolha interna, desconectada dos fatores sociais externos. O divórcio entre sociedade e ciência, e contexto e conteúdo, é frequentemente chamado de “divisão interno-externo”. Latour afirmou que separar o estudo dos fatores externos na atividade científica, como orçamentos e apoio político, do estudo das realizações internas e dos resultados na ciência, é perigoso. Se seguirmos a primeira série de atores, encontraremos políticos, empresários, ministros, patrocinadores, professores e advogados; se seguirmos a segunda série, conheceremos materiais, conceitos, fatos e protótipos. Nessa lógica, a primeira série é necessária para a segunda. Porém, a principal consequência desse modo de ver é que tudo o que podemos aprender sobre uma das séries não nos ensina nada sobre a outra. Essa separação completa, esse divórcio radical entre dois conjuntos de informações incomensuráveis, molda o debate interno-externo na sociologia da ciência. Dependendo do lado que escolhermos, podemos contar duas histórias diferentes: ou vemos os cientistas, ou vemos os políticos. No entanto, segundo Latour, esse modelo é insustentável e sua credibilidade duvidosa. Se acompanharmos a ciência em fabricação, seremos capazes de testemunhar tanto a formação dos grupos interessados quanto a formação de cadeias de associações heterogêneas, de agenciamentos. Cientistas produzem tanto o contexto social quanto as coisas no contexto, assim como os engenheiros produzem tanto o mercado quanto os produtos no mercado. A coprodução de pessoas e coisas será incompreensível se rompermos as cadeias da tradução com uma barreira artificial que estabelece essa divisão. Em contraste com a lógica do debate interno-externo, quando acompanhamos a ciência em fabricação, pela lógica da tradução, podemos contar a mesma história e, no final, não importa se começamos de fora ou de dentro. Além disso, não se trata de equilibrar e conciliar os conteúdos do laboratório ou do contexto social, mas sim de contar uma única história.

Assim, em vez de falar em Ciência e Tecnologia (como prontas, *ready-made*), para melhor dar conta de todos os elementos relacionados aos conteúdos científicos, ainda que pareça menos claro, inesperado ou estranho, Latour sugeriu o termo *tecnociências* (ciência em ação/tecnologia em ação), sempre no plural. Assim como no caso dos atores que seguimos, não conhecemos os limites, a composição e os ingredientes das tecnociências:

[...] devemos ser tão indefinidos quanto os vários atores que seguimos, no que se refere àquilo de que é feita a tecnociência; para isso, sempre que for erigida uma divisão interior/exterior, devemos acompanhar os dois lados simultaneamente, criando uma lista – pouco importa se longa e heterogênea – de todos aqueles que realizam o trabalho. (LATOUR, 2000, p. 289)

Isso nos permitirá entender como eles, os atores, estabelecem limites, fronteiras, e como eles, os atores, purificam os ingredientes. Ao seguir os dois lados simultaneamente, isso nos levará a seguir toda uma rede. Uma rede “indica que os recursos estão concentrados em poucos locais – nas laçadas e nos nós – interligados – fios e malhas. Essas conexões transformam os recursos esparsos numa teia que parece se estender por toda parte” (LATOUR, 2000, p. 294). Se, de acordo com o modelo de difusão, apenas alguns cientistas trabalham, debatem e compartilham ideias porque são únicos, talentosos, “sobre-humanos”, no modelo da tradução, quando há poucos cientistas, é porque há uma **rede** que prolonga seu trabalho. Existem **outros atores** e massas ausentes que os ajudam ou os desviam. A noção de redes nos ajuda a entender como tão poucos atores conseguem cobrir o mundo, como no caso das redes telefônicas ou meteorológicas. A emergência de uma “sociedade” ou de uma “cultura” é consequência da construção de redes mais longas que nos fazem cruzar caminhos seguidos por outros.

Além de que, isso significa que entramos em uma compreensão relacional da realidade. Seguindo Latour, devemos distinguir entre uma posição racionalista, a relativista e a relacional. Se os racionalistas acreditam em explicações causais diretas que sustentam **assimetrias** entre causa e efeito, mente e mundo, sociedade e natureza, os **relativistas** defendem uma posição **simétrica** que vai contra o princípio da explicação por meio de fatores sociais. O termo **relativismo**, por sua vez, refere-se ao processo mundano pelo qual se estabelecem as relações entre pontos de vista e multiplicam-se os caminhos que permitem passar de um ponto de vista a outro. Os relativistas acreditam que as representações devem ser resolvidas sem árbitros independentes e imparciais. No entanto, se continuarmos a acompanhar as redes científicas para testemunhar o que elas capturam em suas malhas e o que lhes escapa, chegaremos a uma terceira visão, relacional. Em vez de serem relativistas absolutos defendendo a simetria entre perspectivas ou pontos de vista, os pensadores relacionais se esforçam para descobrir as relações mais fortes e as mais fracas para estabelecer a relativa solidez das associações. Eles, portanto, ainda acreditam na **realidade**.

Baseados na antropologia das tecnociências de Latour, podemos questionar “Com que frequência testemunhamos gigantes, arquitetos-estrela expondo ideias no mundo da Arquitetura, fazendo descobertas inovadoras”? Nunca. Rastreamo a arquitetura em fabricação, podemos testemunhar milhares de projetistas trabalhando, multidões de engenheiros, empreiteiros, desenvolvedores e usuários todos envolvidos no projeto de um edifício, bem como milhares de não-humanos mobilizados no fazer arquitetônico (materiais, tecnologias, modelos, códigos, habilidades, diferentes tipos de especialização). No entanto, apenas alguns são designados como “gênios heróicos” (TILL, 2009), promovendo ideias originais de projeto, como estrelas brilhantes na galáxia exclusiva do Prêmio Pritzker. Eles são vistos como criadores de “ideias” que são difundidas na sociedade. Em vez de focar nos poucos arquitetos exclusivos, uma antropologia simétrica das práticas arquitetônicas abraçaria um modelo de tradução, rastreamo a arquitetura em fabricação – a exemplo do que eu fiz ao seguir o trabalho dos arquitetos do OMA¹⁰ e suas maquetes de espuma de poliuretano, não de uma grande mente Pritzker (YANEVA, 2009a, 2009b); ou do estudo de Sophie Houdart e Chihiro Minato (2009) sobre a prática de Kengo Kuma – para desvendar as realidades complexas da arquitetura em ação.

10 N.d.t. OMA está para Office for Metropolitan Architecture, escritório com sede em Roterdã, Holanda, fundado pelos arquitetos Rem Koolhaas, Elia Zenghelis, Madelon Vriesendorp e Zoe Zenghelis, em 1975.

Falando cientificamente, falando juridicamente

Traçando comparações com a ciência, Latour se engajou em um estudo de práticas jurídicas em **A fabricação do direito** (2019)¹¹, uma etnografia do direito administrativo francês que acompanhou o dia a dia de juízes, administradores e políticos no Conselho de Estado francês. Seguindo-os tanto na sala do tribunal onde as audiências públicas são realizadas, mas também por trás das portas fechadas onde os casos são discutidos, Latour ofereceu um relato único sobre “a tecelagem do raciocínio jurídico” (LATOURE, 2019, contracapa). De certo modo, esse tipo de estudo antropológico começou na década de 1970 com a antropologia da ciência, das tecnologias e dos mercados. Neste novo estudo, Latour utilizou princípios metodológicos semelhantes no contexto do direito. Uma antropologia do direito tem a característica interessante de que – ao contrário da antropologia da ciência – jamais houve qualquer dúvida de que todas as culturas têm direito. Em vez de fornecer uma explicação social do direito, Latour rastreou a *passagem*, o *trânsito* da lei, ou a trilha de algo bastante esquivo que chamamos de “legal”, que só pode ser seguido e trazido à luz graças a uma etnografia detalhada. Assim como a primeira etnografia das práticas científicas seguiu a construção dos fatos, aqui Latour segue a construção dos argumentos jurídicos. Assim como em **A vida de laboratório**, onde Latour foi capaz de definir de maneira plausível o que significa falar cientificamente sobre certos estados de coisas usando um conjunto limitado de estudos de caso, em **A fabricação do direito** ele foi capaz de extrair e destacar uma definição plausível do que é falar juridicamente usando outro conjunto de dispositivos etnográficos. Os dois estudos se basearam na mesma suposição, de que a essência da ciência ou do direito não reside em uma definição, mas para entendê-los precisamos rastrear a prática material situada que une toda uma gama de fenômenos heterogêneos de uma certa maneira específica (que chamamos de “científico” ou “legal”). Na mesma linha de análise, “o arquitetonico” também pode ser rastreado e entendido (YANEVA, 2010).

Acompanhando o percurso dos dossiês que circulam no Conselho, Latour afirmou que o único modo de impedir o advogado de interromper a eficiência de um decreto contestado por seus clientes é assegurar “que o vínculo que une fisicamente as autoridades constituídas da República com o texto não seja rompido” (LATOURE, 2019, p.52). Ele desenredou a lógica desses movimentos e conexões, bem como o tipo específico de continuidade que permite que argumentos legais viagem de um texto para outro. Seguir a lenta fabricação de um dossiê, registrar como as pastas de papelão crescem e se expandem, dobram e desdobram, e se acumulam em armários, escritórios, corredores, porões, poltronas ou mesas, não significa negligenciar, por um momento, os fundamentos intelectuais e cognitivos do direito. Pelo contrário, permite-nos rastrear como o direito segue um procedimento.

Assim como não podemos compreender nada de Ciência se pensarmos que as palavras estão distantes e opostas às coisas, “não se compreende nada de direito se buscarmos seguir diretamente da norma aos fatos em questão, sem essa modesta acumulação de papéis de origens diversas” (LATOURE 2019, p. 118). Seguir seu rastro por meio de fotografias e da lenta descrição, rastrear esse tedioso e lento passo a passo é o que o Direito é: “O poder do direito, como o de uma corrente, é exatamente tão forte quanto seu anel mais fraco, e só é possível detectá-lo seguindo anel por anel sem omitir um sequer” (LATOURE 2019, p. 118).

11 A referência citada é: LATOURE, Bruno. **The Making of Law: An Ethnography of the Conseil d'Etat**. Tradução de M. Brillman e A. Potage. Cambridge: Polity Press, 2010. Publicado no Brasil como: **A fabricação do direito: uma etnografia do Conselho de Estado**. São Paulo: Editora UNESP, 2019. Traduzido por Rachel Meneguello a partir do original em francês **La fabrique du droit: une ethnographie du Conseil d'État**.

Quando seguimos essas conexões, em poucos minutos de raciocínio e certo domínio da linguagem jurídica, podemos transitar por considerações políticas, interesses econômicos, confissões livres de preconceitos, preocupações com oportunismos, justiça, boa administração, tudo o que impacta, perturba e suspende a fabricação do direito. O direito está, portanto, misturado com tudo, em vez de ser um domínio puro. Assim, não há distinção clara entre o que se assemelha ao social e o que poderia ser chamado de direito. A análise do direito dá continuidade à direção explorada por Latour nos primeiros estudos de ciência e tecnologia, abandonando a sociologia do social em favor da sociologia das associações.

Ao comparar as práticas científicas com as jurídicas, Latour argumentou que em ambas encontra-se: discurso, fatos, julgamentos, autoridades, escrita, inscrições, todo tipo de registros e arquivos, obras de referência, colegas e disputas. “Mas a distribuição de todos esses traços faz com que sejam, ao mesmo tempo, semelhantes demais para que se lhe oponham simplesmente, como ocorre com o fato e o direito, e diferentes demais para que possamos confundir suas condições de felicidade” (LATOUR 2019, p. 254). Uma diferença é marcante: a assim chamada *libido judicandi* [desejo de julgar] é muito diferente da *libido sciendi* [desejo de conhecimento]. Enquanto os juízes no tribunal não se comovem com um caso em que apenas o requerente está apaixonadamente envolvido, os cientistas no laboratório podem se apaixonar por questões científicas. Ao defender comparações entre diferentes construções do mundo (jurídicas e científicas) e como elas podem ser comparáveis, agora que a relação natureza-culturas não permite mais estabelecer relações apropriadas, Latour apresentou um argumento provocativo: as sociedades contemporâneas precisam rever suas próprias diferenças sem se referir nem à unidade da Natureza, nem à diversidade das Culturas. Elas deveriam poder expressar contrastes em seus próprios termos, de acordo com suas próprias categorias. Aceitando a oferta de antropologia comparativa de Latour, os modos arquitetônicos de compor o mundo ainda precisam ser explorados e novos estudos precisam ser conduzidos para desvendar o que significa falar arquitetonicamente, e o que significa para todos nós conhecer o mundo de uma maneira arquitetônica e estar conectado arquitetonicamente.

Cartografando controvérsias

As controvérsias são parte integrante de muitas características da prática e divulgação científica e tecnológica. Com base na importância do estudo de controvérsias, conforme delineado desde seus primeiros estudos de práticas científicas na década de 1970, Latour desenvolveu um método conhecido como “Cartografia de Controvérsias”. O método consiste em sublinhar o que já é “ligeiramente discernível nas práticas compartilhadas de cientistas, políticos, consumidores, industriais e cidadãos quando se envolvem nas inúmeras controvérsias sociotecnológicas sobre as quais lemos diariamente em nossos jornais” (LATOUR, 1993, p. 144, trad. nossa)¹². Esse método opera de forma mais modesta e pé no chão, na contramão do modo crítico, que busca desenvolver um programa revolucionário de ação. A suposição metodológica que sustenta os estudos de controvérsia é que ao seguir uma controvérsia enquanto ela se desenrola, é possível aprender algo sobre as dinâmicas sociais subjacentes da ciência e tecnologia. As controvérsias envolvem divergências entre todos os tipos de atores, e nenhuma delas pode ser explicada unicamente pelo âmbito social. Nos estudos de controvérsias, o analista não deve restringir a observação a uma única teoria ou

¹² Tradução de: “dimly discernible in the shared practices of scientists, politicians, consumers, industrialists and citizens when they engage in the numerous sociotechnological controversies we read about daily in our newspapers”. A referência foi feita ao trecho da obra em inglês porque não o encontramos na publicação brasileira.

As controvérsias em arquitetura, entretanto, não se referem especificamente aos debates midiáticos ou aos escândalos envolvendo a arquitetura, mas sim a uma série de incertezas pelas quais um projeto de design, um edifício, um planejamento urbano ou um processo construtivo passam; uma situação de desacordo entre diferentes atores sobre problemas de projeto, e incertezas sobre conhecimentos ou tecnologias. É um sinônimo de “arquitetura em fabricação”. Seguindo controvérsias arquitetônicas, descobrimos que a materialidade dos edifícios é tão complexa quanto o mundo de suas interpretações simbólicas. Ao adicionar a multiplicidade material à multiplicidade simbólica na arquitetura, um quadro muito mais complexo emerge: daí a necessidade de cartografá-las. Ao seguir um projeto controverso, temos acesso ao social e ao arquitetônico em seus estados fluidos. Quando estamos no meio desse processo, nos perguntamos: isso é “social”, “econômico”, “natural”, “estético” ou “técnico”? Se em vez de nos apressarmos em classificar o que vemos em quadros contextuais ou categorias de explicação pré-existentes (ou seja, fatores sociais, políticos ou culturais), apenas seguimos e descrevemos, desenhamos e cartografamos, podemos testemunhar que nem um edifício nem um determinado contexto são estáticos. A sociedade galesa não existe “lá fora” nem está por trás da controvérsia em torno do projeto do Senedd na década de 1990, assim como o clima cultural alemão na década de 1990 em Berlim não pode explicar a cúpula de vidro do Reichstag de Norman Foster¹³. Em vez de dar como certo as sociedades, culturas e edifícios, rastreamos, cartografamos e descrevemos do que a arquitetura e a sociedade são realmente feitas. Questões sociais, políticas e culturais são articuladas pelos próprios atores à medida que uma controvérsia se desenrola. Conseguimos assistir a muitas associações heterogêneas de atores que discordam, e afinal é exatamente isso que dá força ao social. Assim, no decorrer da cartografia, alteramos irreversivelmente o sentido da palavra “social”, que passa a ser o resultado de todas as provações pelas quais os atores passam. Portanto, ao mudarmos a atenção acadêmica do estudo de fatores “sociais”, como luta de classes, nacionalismo, relações de gênero, para o estudo de “associações”, conforme o convite de Latour, isso nos aproximará da complexidade da arquitetura. A cartografia de controvérsias na arquitetura (YANEVA, 2012; YANEVA e HEAPHY, 2012; KOURRI, 2022) também é impulsionada pelos recentes desenvolvimentos em design computacional e pode ser usada para produzir relatos visuais inovadores de diferentes processos arquitetônicos sem se referir a fatores externos. Esses relatos podem enriquecer significativamente as técnicas analíticas descritivas dos pesquisadores em Arquitetura.

13 N.d.t. A autora se refere às controvérsias que emergiram durante o projeto do Parlamento galês, ou Senedd Cymru, desenvolvido pelo escritório Richard Rogers Partnership, assim como no do Reichstag em Berlim, descritas em seu livro **Mapping controversies in Architecture**.

Referências

- BLACKWELL, Benjamin. **Building a graphene city**: infrastructuring a new scientific ecology. Tese de doutorado. University of Manchester, 2022.
- BORCH, Christian. Foam architecture: Managing co-isolated associations. **Economy and Society**, v. 37, n. 4, pp.548-571, 2008.
- BUCCIARELLI, Louis. **Designing engineers**. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.
- CALLON, Michel. Le travail de la conception en architecture. **Situations. Les Cahiers de la recherche architecturale**, n. 37, pp.25-35, 1996.
- FARÍAS, Ignacio. Epistemic dissonance: Reconfiguring valuation in architectural practice. In: BERTHOIN ANTAL, Ariane; HUTTER, Michael; STARK, David (eds.). **Moments of valuation**: exploring sites of dissonance. Oxford: Oxford Scholarship Online, 2015. pp.271-289.
- GALISON, Peter; THOMPSON, Emily (eds.). **The architecture of science**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1999.
- GIERYN, Thomas. **City as truth-spot**: Laboratories and field-sites in Urban Studies. *Social Studies of Science*, v. 36, n. 1, pp.5-38, 2006.
- GOTTSCHLING, Philipp. **To submit is to relate**: A study of architectural competitions within networks of practices. Tese de doutorado. University of Manchester, 2015.
- GREIMAS, Algirdas Julien. **Sobre o sentido**: ensaios semióticos. Tradução de Mauro Wolf. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- HENDERSON, Kathryn. **On line and on paper**: visual representations, visual culture, and computer graphics in design engineering. Cambridge, MA: MIT Press, 1998.
- HOUDART, Sophie; MINATO, Chiaki. **Kuma Kengo. An unconventional monograph. Paris**: Editions Donner Lieu, 2009.
- JACOBS, Jane M.; MERRIMAN, Peter (eds.). Practising architecture. **Social and Cultural Geography** (special issue), v. 12, n. 3, 2011.
- JENKINS, Lucy. Geography and architecture: 11, Rue du Conservatoire and the permeability of buildings. **Space and Culture**, v. 5, 2002, pp.222-236.
- KNORR-CETINA, Karin. **The manufacture of knowledge**. Oxford: Pergamon, 1981.
- KOURRI, Dia. **Unfolding the Blanka controversy**: A tunnel of many worlds. Tese de doutorado, University of Manchester, 2022.
- LEFEBVRE, Pieter. I, T.T. Stands. Two days in the life of an object in the making. **Ardeth**, v. 1, n. 2, 2018, pp.97-119.
- LLACH, Daniel. **Buildings of the vision**: software and the imagination of design. London, UK: Routledge, 2015.
- LATOUR, Bruno. **The Pasteurization of France**, traduzido por A. Sheridan e J. Law. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988.
- LATOUR, Bruno. **We have never been modern**. Tradução de C. Porter. Cambridge: Harvard University Press, 1993.
- LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
- LATOUR, Bruno. **A fabricação do direito**: uma etnografia do Conselho de Estado. Tradução de Rachel Meneguello. São Paulo: Editora UNESP, 2019.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2019.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **Laboratory life**: the construction of scientific facts. 2 ed. Los Angeles: Sage, 1979.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório**: a produção dos fatos científicos. Tradução de Angela Ramalho Vianna. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LOUKISSAS, Yannis. **Co-designers**: cultures of computer simulation in architecture. UK: Routledge, 2012.

LYNCH, Michael. **Art and artifact in laboratory science**: a study of shop work and shop talk in a research laboratory. London: Routledge & Kegan Paul, 1985.

MOMMERSTEEG, Ben. **Variations of a building**: an ontological politics of architecture. Tese de Doutorado, University of Manchester, 2020.

MURPHY, Kevin M. **Swedish design**: an ethnography. Ithaca, NY: Cornell University Press, 2015.

NOVOSELOV, Konstantin; YANEVA, Albena. **The new architecture of science**: learning from graphene. Singapore, Nova York: World Scientific Publishing, 2020.

PICKERING, Andrew. **Science as practice and culture**. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

ROSE, Gillian; DEGEN, Monica; MEHUIH, Chris. Networks, interfaces and computer-generated images: Learning from digital visualisations of urban redevelopment projects. **Environment and Planning D: Society and Space**, v. 32, n. 3, pp. 386-403, 2014.

SHARIF, Arman. **Sustainable architectural design between inscription and de-
scription**: the case of Masdar City. Tese de Doutorado, University of Manchester, 2016.

TILL, Jeremy. **Architecture depends**. Cambridge, MA: MIT Press, 2009.

VENTURINI, Tommaso. **Building on faults**: how to represent controversies with digital methods. *Public Understanding of Science*, v. 21, n. 7, pp. 796-812, 2010.

YANEVA, Albena. Scaling up and down: extraction trials in architectural design. **Social Studies of Science**, v. 35, pp. 867-894, 2005.

YANEVA, Albena. Making the social hold: towards an Actor-Network Theory of design. **Design and Culture**, v. 1, n. 3, pp. 273-288, 2009a.

YANEVA, Albena. **Made by the Office for Metropolitan Architecture**: an ethnography of design. Rotterdam: 010 Publishers, 2009b.

YANEVA, Albena. **The making of a building**: a pragmatist approach to architecture. Oxford: Peter Lang, 2009c.

YANEVA, Albena. The architectural as a type of connector. **Perspecta, The Yale Architectural Journal**, v. 42, pp. 138-143, 2010.

YANEVA, Albena. **Mapping controversies in architecture**. Farnham: Ashgate, 2012.

YANEVA, Albena. New voices in architectural ethnography. **Ardeth**, v. 1, n. 2, pp. 17-35, 2018.

YANEVA, Albena; HEAPHY, Liam. Urban controversies and the making of the social. **Architectural Research Quarterly**, v. 16, n. 1, pp. 29-36, 2012.

YARROW, Thomas. **Architects**: Portraits of a practice. Ithaca, NY: Cornell University Press, 2019.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 02/11/2022

Aprovado em 03/04/2023

CADERNOS
PROARQ 40
SEÇÃO FÓRUM

FERNANDO FREITAS FUÃO

Paulo Afonso Rheingantz, ao mestre com carinho

Paulo Afonso Rheingantz, to Sir with love

Paulo Afonso Rheingantz, al maestro con cariño

Paulo Afonso Rheingantz, ao mestre com carinho

Paulo Afonso Rheingantz, to Sir with love

Paulo Afonso Rheingantz, al maestro con cariño

Fernando Freitas Fuão

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas, Doutor em Projetos de Arquitetura pela Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona-UPC, Pós Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Filosofia-UERJ. Professor Titular da Faculdade de Arquitetura (UFRGS), atuando na graduação e na pós graduação no Programa de Pesquisa e Pós Graduação em Arquitetura (PROPAR). Líder de dois grupos de pesquisa: Galpões de triagem: arquitetura, design e educação; e Arquitetura Derrida e interconexões. Atualmente editor chefe da Revista PIXO - Revista de arquitetura, cidade e contemporaneidade da UFPEL.

Graduated in Architecture and Urbanism from the Federal University of Pelotas, with a Doctorate in Architectural Projects from the Technical School of Architecture of Barcelona-UPC, and a Post-Doctorate from the Graduate Program in Philosophy at UERJ. Professor at the Faculty of Architecture (UFRGS), actively involved in both undergraduate and postgraduate teaching in the Research and Postgraduate Program in Architecture (PROPAR). He leads two research groups: Sorting Warehouses: Architecture, Design, and Education, and Derrida Architecture and Interconnections. Currently, he serves as the Editor-in-Chief of PIXO Journal - Architecture, City, and Contemporaneity, published by UFPEL.

Graduado en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Federal de Pelotas, Doctor en Proyectos de Arquitectura por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona-UPC, Postdoctorado en el Programa de Posgrado en Filosofía-UERJ. Es Profesor Titular en la Facultad de Arquitectura (UFRGS), donde enseña tanto en la licenciatura como en el posgrado en el Programa de Investigación y Posgrado en Arquitectura (PROPAR). Es líder de dos grupos de investigación: Almacenes de clasificación: arquitectura, diseño y educación, y Arquitectura Derrida e interconexiones. Actualmente se desempeña como Editor Jefe de la Revista PIXO - Revista de arquitectura, ciudad y contemporaneidad de UFPEL..

fuao@ufrgs.br

Resumo

O presente artigo faz parte de uma série de ensaios sobre a questão da 'pedagogia bancária' denunciada por Paulo Freire, e como é aplicada ao ensino de arquitetura; ou melhor: 'contra' esse ensino bancário da arquitetura. Trata-se de uma desconstrução desde a questão da linguagem que se encontra parasitária na terminologia da pedagogia na arquitetura. O artigo é uma homenagem ao mestre Paulo Afonso Rheingantz por sua trajetória como educador na arquitetura, sempre visando atingir o que é mais basilar e radical: a formação dos professores arquitetos e estudantes. Sem dúvidas ele é um dos pioneiros dentro da arquitetura ao fundamentar uma prática pedagógica libertadora no projeto arquitetônico, trazendo singularmente a Pedagogia do oprimido, e da Pedagogia da autonomia de Paulo Freire. Tal desconstrução corrobora com as investigações contra domesticação na arquitetura. Nessa caminhada, por exemplo, descobre-se o que se oculta por detrás da palavra ateliê de projeto. Finalmente, trata-se de retomar o tema da criatividade não mais dentro de um âmbito estético, mas ético através dos 'temas geradores' e o inédito viável, e os métodos de avaliação propostos por Freire.

Palavras-chave: Paulo Afonso Rheingantz. Paulo Freire. Pedagogia do oprimido. Ateliê de projeto arquitetônico. Autoavaliação.

Abstract

This article is part of a series of essays on the issue of 'banking pedagogy' presented by Paulo Freire, and how it is applied to the teaching of architecture; or rather: 'against' this banking teaching of architecture. It is a deconstruction from the issue of language that is parasitic in the terminology of pedagogy in architecture. The article is a tribute to master Paulo Afonso Rheingantz for his career as an educator in architecture, always aiming to achieve what is most fundamental and radical: the training of architect teachers and students. Undoubtedly, he is one of the pioneers within architecture in basing a liberating pedagogical practice in architectural design, uniquely bringing the Pedagogy of the Oppressed, and the Pedagogy of Autonomy by Paulo Freire. Such deconstruction corroborates the investigations against domestication in architecture. On this walk, for example, one discovers what is hidden behind the word project studio. Finally, it is about resuming the theme of creativity no longer within an aesthetic scope, but an ethical one through the 'generative themes' and the unpublished viable, and the evaluation proposed by Freire.

Keywords: Paulo Afonso Rheingantz. Paulo Freire. Pedagogy of the oppressed. Architectural design studio. Self-assessment.

Resumen

Este artículo forma parte de una serie de ensayos sobre el tema de la 'pedagogía bancaria' denunciada por Paulo Freire, y cómo se aplica a la enseñanza de la arquitectura; o más bien: 'contra' esta enseñanza bancaria de la arquitectura. Es una deconstrucción a partir de la cuestión del lenguaje que es parásito en la terminología de la pedagogía en arquitectura. El artículo es un homenaje al maestro Paulo Afonso Rheingantz por su trayectoria como educador en arquitectura, siempre con el objetivo de lograr lo más fundamental y radical: la formación de profesores y estudiantes de arquitectura. Sin duda, es uno de los pioneros dentro de la arquitectura en fundamentar una práctica pedagógica libertadora en el proyecto arquitectónico, trayendo de manera única la Pedagogía del Oprimido y la Pedagogía de la Autonomía de Paulo Freire. Tal deconstrucción corrobora las investigaciones contra la domesticación en arquitectura. En este caminata, por ejemplo, se descubre lo que se esconde detrás de la palabra taller de proyecto. Finalmente, se trata de retomar el tema de la creatividad no ya en un ámbito estético, sino ético a través de los 'temas generativos' y lo inédito viable, y los métodos de evaluación propuesto por Freire.

Palabras clave: Paulo Afonso Rheingantz. Paulo Freire, pedagogía del oprimido, Taller de proyecto arquitectónico, autoevaluación..

Cometem os pedagogos um engano fundamental: supõem que seu trabalho consiste em organizar da melhor forma possível o ensino universitário para aqueles alunos que entraram na universidade.

Ora, aqui está o vício radical desta atitude: não indagar por que esses alunos entraram para a universidade, e por que milhões de outros não entraram.

Álvaro Vieira Pinto (1986, p. 20) ¹

Introdução

O arquiteto e professor Paulo Afonso Rheingantz é um dos pioneiros no campo da arquitetura a fundamentar uma prática pedagógica libertadora no projeto arquitetônico a partir da Pedagogia do Oprimido e a Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire. Ou melhor, talvez, o primeiro arquiteto que durante os anos 80 a até os dias de hoje que clama e reclama por uma pedagogia na arquitetura. Um professor que desde que entrou na academia buscou se aperfeiçoar mediante mestrado e doutorados e pesquisas na área da educação, principalmente levando esse poderoso conhecimento pedagógico freiriano para a sala de aula de projeto arquitetônico com seus alunos na UFRJ. Não desmerecendo outros colegas arquitetos e urbanistas que fizeram pós-graduação na área de educação, mas em sua maioria não trataram da questão pedagógica principalmente freiriana na prática de projeto arquitetônico, optando por tratar temáticas, digamos, técnicas de conteúdo relativo à suas disciplinas, ou metodologias de projeto. Infelizmente, os poucos estudos e investigações que se encontram nessa área muitas vezes acabam confundindo metodologia de projeto arquitetônico com pedagogia do projeto arquitetônico. Embora próximas, são coisas distintas. A primeira é uma espécie de roteiro, caminhada, passo a passo de como o professor deve caminhar com seus alunos; a segunda é um questionamento contínuo a si próprio sobre ‘como’ caminhar sempre ‘com’ seus alunos sem comandá-los, mas procurando acompanhá-los, em seus processos para se tornarem cidadãos do mundo, conscientes de sua profissão e, sobretudo, de sua existência. Um trata do conhecimento, o outro do saber.

Em suma: nessa caminhada a metodologia está a serviço da pedagogia com a ética balizando a ambas. O mais correto seria chamar-se ‘andragogia’, quando se trata já de adultos como numa Faculdade de arquitetura. O artigo referencial A pedagogia da autonomia na arquitetura de Paulo Afonso (RHEINGANTZ, 2005), já de entrada nos oferece uma linda amostra de seu pensamento poético libertador e de gratidão com seus mestres, ao relatar um pouco de suas experiências ao longo de vários anos nos ateliês de projeto arquitetônico junto a seus alunos.

A exemplo de Paulo Freire, a quem dedico o título do trabalho – em homenagem à Pedagogia da Autonomia, uma pedagogia fundada na ética, no respeito à dignidade e à própria autonomia do educando, escrevi este artigo convicto de que ensinar exige

¹ Álvaro Vieira Pinto (1909-1987) ainda pouco conhecido dentro da filosofia e da pedagogia, é cronologicamente anterior a Paulo Freire, que o cita em a “*Pedagogia do Oprimido*”. Formou-se em medicina em 1932 pela Faculdade Nacional de Medicina do Rio de Janeiro. Paralelamente, completou os cursos de Física e Matemática na Universidade do Distrito Federal (UDF). Mais tarde lecionou Lógica na Faculdade Nacional de Filosofia (FNF) da Universidade do Brasil. Após passar um ano estudando na Sorbonne, em Paris, retornou ao Brasil em 1950, assumindo então a cadeira de titular de História da Filosofia da FNF, disciplina que ministrava há vários anos, na qualidade de professor assistente. Com o golpe militar que derrubou Goulart em 64, foi cassado pelo Ato Institucional nº 1 (AI-1), refugiou-se no interior de Minas Gerais e depois partiu para o exílio, primeiro na Jugoslávia e depois no Chile, onde trabalhou como pesquisador e professor no Centro Latino-Americano de Demografia. Em dezembro de 1968, às vésperas da edição do AI-5, que marcou o endurecimento do regime militar, voltou ao Brasil. Nos anos 1970, traduziu obras de autores consagrados como Arnold Toynbee, Georg Lukács, Noam Chomsky e Claude Lévi-Strauss, para a Editora Vozes, assinando sob diferentes pseudônimos. Em 1982, foi publicado seu livro *Sete lições sobre educação de adultos*, originalmente anotações de aulas ministradas no Chile, em 1966.

alegria e esperança ... esperança de que professor e alunos juntos possam aprender, ensinar, inquietar-se, produzirem e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria. Penso ser esta a única possibilidade de ensinar o encanto da possibilidade. A questão-chave surgiu com a curiosidade em compreender a - persistência da sensação de crise que permeia o ensino de arquitetura e, mais especificamente, o ensino de projeto de arquitetura no Brasil. A julgar por Peter Rowe (1996) – o papel da educação do arquiteto no mundo atual ainda não foi adequadamente definido – e Thomas Dutton (1991: xvi) – os professores de arquitetura demonstram muito mais interesse em desenvolver a teoria e a prática da arquitetura do que em desenvolver a teoria e a prática da educação – o problema não se restringe às escolas brasileiras e não está na alçada da arquitetura, mas na sua pedagogia e nas suas doutrinas ou, talvez, na inexistência ou na inadequação destas em nosso campo disciplinar. A pergunta de Dutton (1991: xvii) ‘professores estão claramente conscientes sobre a base teórica das suas ações?’ serviu de base para levar em frente a ideia de recorrer ao pensamento de cientistas que se debruçam sobre a crise de paradigmas e do conhecimento e sobre pedagogia para, quem sabe, tentar compreender as causas da sensação de crise que se abate sobre o ensino do projeto de arquitetura. O reconhecimento de que a arquitetura moderna brasileira foi cunhada apesar da escola, e até mesmo contra ela, a partir do pressuposto – ainda vigente – de que projeto de arquitetura não pode ser ensinado, mas pode ser aprendido, também contribui para o afastamento disciplinar. Por fim, a falta de clareza, por parte dos professores de projeto de arquitetura, sobre as bases teóricas de suas ações associada ao fato de que continuam a surgir bons arquitetos apesar das escolas de arquitetura, motivou a busca por um outro olhar para este problema, que é recorrente entre um grupo crescente de professores das escolas brasileiras de arquitetura. E a escolha do outro olhar foi bastante fácil e óbvia: desde 1980 venho acompanhando com interesse e prazer o trabalho de Paulo Freire e Moacir Gadotti, dois grandes pensadores da educação brasileira, e de George Snyders. A curiosidade inicial foi gradualmente se transformando em uma grande paixão cujo ápice se deu no início dos anos 90, quando minha esposa, Ana Maria, resolveu estudar pedagogia. Foi então que conheci a obra de Rubem Alves, Lev Vygotsky, Sandra Mara Corazza, Ana Luíza Smolka e Cipriano Carlos Luckesi (RHEINGANTZ, 2005, p. 43-44).

Foi nas obras destes autores, com a prudente supervisão de sua esposa Ana Maria, que Paulo Afonso pode encontrar as bases para construir um argumento que lhe permitisse compreender e superar o mito da impossibilidade de se ensinar projeto de arquitetura; crença essa que infelizmente contribuiu para que nós, professores de projeto de arquitetura, nos contentássemos com a condição de meros treinadores, transferidores de conhecimento ou de exercitadores de destrezas, ou melhor: professores bancários que se desesperam por depositar conhecimento em seus ‘alunos-conta corrente’. Rheingantz explica que com esses autores e pensadores aprendeu que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção; e que, sobretudo, através de Snyder e Rubem Alves que ensinar exige alegria e esperança; e que aprender é uma atividade extremamente criadora, não só em seu sentido artístico, mas de criação; engendramento, esse que obviamente envolve risco, “o risco de aprender a decidir e de arcar com as consequências de nossas decisões; risco de aceitar que aprender envolve construir, destruir e reconstruir o caminho até então percorrido” (RHEINGANTZ, 2005, p. 44).

Segundo Paulo Afonso – o Paulinho para os colegas próximos, amigos e estudantes –

O diálogo com sua obra (alunos e sociedade) permite, infelizmente, perceber que nós, professores de projeto de arquitetura, não estamos sabendo estimular nossos

alunos a acreditarem na possibilidade de sonhar seus próprios sonhos; muitas vezes negamos a eles este direito. Também aprendi que a escola precisa reaprender a transmitir a confiança em sua época, a confiar no presente para explicar o passado e para especular sobre o futuro (RHEINGANTZ, 2005, p. 44).

Em meio ao furacão da revolução informacional e sua geografia de redes, nossas Faculdades de arquitetura ainda consideram o projeto de arquitetura uma simples atividade de resolução de problemas com práticas e argumentos obsoletos, e seguem fiéis às suas crenças e ilusões. Mais do que nunca nossos colegas têm embarcado na corrente dominante da tecnologia informacional e suas promessas redentoras, e outras técnicas alienantes; negligenciando a educação em seu grande âmbito do ser humano, e sempre privilegiando para atuar de acordo com as demandas do capital imobiliário.

E como os arquitetos e os professores de projeto de arquitetura não têm sido capazes de interpretar corretamente o processo de transformação da sociedade de responder adequadamente às novas demandas dela resultantes, parece pouco sensato afirmar certas ‘verdades’ e crenças revestidas de caráter messiânico e de um vanguardismo obsoleto (RHEINGANTZ, 2005, p. 45).

Com muita clarividência Paulo Afonso observa que a crise de identidade da universidade está relacionada com a desvalorização do ensino humanista, e apesar da profissionalização do corpo docente com seus títulos de doutores e mestres, parece que cada vez mais se afastam do princípio do ensino. “Os quadros docentes das escolas de arquitetura brasileiras estão migrando de um modelo onde predominavam os arquitetos-que-dão-aula para um outro onde predominam os pesquisadores-que-dão-aula. Em comum, ambos têm demonstrado pouco interesse pela teoria e pela prática da educação” (RHEINGANTZ, 2005, p. 45). Temos visto que eles se prestam com sua titularidade muito mais a consolidação dos programas de pós-graduação assim como a prática da pesquisa em arquitetura e urbanismo, entretanto ambos estão dominados por uma lógica produtivista imposta pelos organismos e pelas políticas de fomento, afastando-se da prática basilar de ensinar na graduação aos jovens, o ‘ver o que’ na arquitetura, e de como eles, enquanto futuros arquitetos principalmente se veem no mundo e o que aspiram como profissionais.

A aceitação da incompletude do professor está plenamente de acordo com os primeiros passos necessários a uma prática pedagógica libertadora freiriana do projeto de arquitetura, abaixo reproduzo essa belíssima passagem do Paulo Afonso:

Com base na inversão epistemológica da crença de que projeto de arquitetura não pode ser ensinado, mas aprendido, proponho que nós professores de projeto de arquitetura admitamos a nossa incompetência para educar os futuros arquitetos; com base no respeito à autonomia do educando, proponho que assumamos a postura dialética de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção, sem se esquecer de considerar que como disse Freire [...] toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina, daí o seu cunho gnosiológico; a existência de objetos, conteúdos a serem ensinados e aprendidos; envolve o uso de métodos, de técnicas, de materiais; implica, em função de seu caráter diretivo, objetivo, sonhos, utopias, ideais (RHEINGANTZ, 2005, p. 47).

Para dar mais expressão às palavras de Paulo Afonso, recorro à Paulo Freire (1983, p. 14):

... ao contrário, educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem – por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a

saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais.

Infelizmente nossas escolas de arquitetura estão lotadas de professores, pesquisadores, projetistas, teóricos e historiadores de arquitetura, profissionais liberais que nunca tiveram a necessária e devida formação pedagógica para entrar numa Universidade e educar seus alunos. Até porque não é uma exigência para seu ingresso. Lamentável. E, também nunca tiveram o anseio profissional de se qualificar como pedagogo. Empanturrados de conhecimentos prévios, acreditam firmemente que com seus títulos são suficientes para toda uma vida, para que seus alunos e alunas recebam seus depósitos de conhecimento. Alguns ou muitos atualizam seus conhecimentos; mas a questão se deposita no fundo na prática pedagógica. De nada adianta ter conhecimentos atualizados se estão deficientes pedagogicamente falando. Esses professores na maioria profissionais reconhecidos seguem acreditando que basta seu profissionalismo somado ao título de doutor para lhe garantir o certificado de professor. Mas não é bem assim, esses professores entram nas universidades por suas capacidades técnicas, e não se exige deles a devida formação pedagógica; mestrado e doutorado não são formações pedagógicas. Reafirma minhas palavras Rheingantz mostrando que a falta de clareza por parte dos professores de projeto de arquitetura decorre

... grande parte da não exigência de uma licenciatura para o exercício da atividade de ensino em arquitetura e da supervalorização da atividade projetual bem como das políticas oficiais para a pós-graduação e a pesquisa – voltadas exclusivamente para a formação de pesquisadores e –, associada ao fato de que continuam a surgir bons arquitetos apesar das escolas de arquitetura (RHEINGANTZ, 2013, p. 7).

Há uma grande falta de clareza entre nossos colegas que muitas vezes acreditam que educar é coisa inata ou um dom, nasceu para isso, e desconhecem que a capacidade de ensinar também exige equilíbrio mental, força de justiça e ética e uma grande capacidade de acolhimento; mas não é isso que muitas vezes temos encontrado nos professores, ao contrário: o que se tem visto é a prepotência, a arrogância, e até psicoses e fixações organizativas e controladoras patológicas que se transferem para o projeto de seus alunos, ou na avaliação. Para mim fica cada dia mais claro também a necessidade de nos concursos ou mesmo como parte integrante do concurso, a realização entrevistas desses futuros professores com psicólogos, para que se filtre parte da megalomania dos arquitetos e que detecte algumas tipificações autoritárias; obviamente não com o intuito de reprová-lo, mas oportunizá-lo e realizar um curso de capacitação pedagógica uma vez ingressado. Como certa feita disse enfaticamente Álvaro Vieira Pinto, ciente dessa situação,

...melhor seria que esse tipo de professores não entrassem na Faculdade; esses catedráticos esmeram-se em proclamar nas suas aulas a teoria dos valores supremos e em deixar claro que esses não são os do povo, que ‘não tem valor’, mas os dos intelectuais, em que os neófitos da elite se devem converter. A universidade, entre suas inúmeras alienações, padece desta, a mais grave de todas, o horror ao povo (PINTO, 1994, p. 83).²

Hoje ainda se observa nas Faculdades de Arquitetura professores que não consideram a arquitetura feita pelo povo, e que nomeiam pejorativamente de ‘arquitetura vernacular’, e alguns repudiam e até fazem chacota literalmente delas. Para eles essas construções não representam os ditos valores intelectuais arquitetônicos

² Cf. Pinto (1989, p. 24), “a educação implica uma modificação de personalidade e é por isso que é difícil de aprender, porque ela modifica a personalidade do educador ao mesmo tempo que vai modificando a do aluno. A educação é eminentemente ameaçadora. Ela consiste em abalar a segurança, a firmeza do professor, sua consciência profissional (que teme perder o estabelecido, que é o seu forte no plano da prática empírica) para se flexionar de acordo com as circunstâncias”.

que cultivaram em sua vida acadêmica. O que os tornam, hoje, completamente anacrônicos, mas permanecem na universidade estando mesmo com a validade vencida.

Leitor e estudioso de Freire, Paulo Afonso propõe como alternativa ao ensino bancário; onde o professor é único produtor de conhecimento; o 'trabalho em grupo' como forma de cooperação, trabalho produtivo e colaborativo, troca constante de experiências; cujo processo do conhecimento opera sobre o 'tema gerador', que veremos adiante. O trabalho em grupo acontece a partir das trocas e doações das subjetividades dos estudantes, sempre colocando a importância no processo e quase nunca num produto final. Creio importante trazer Freire mais uma vez para explicar que,

... ao educador não cabe 'transmitir' ou 'entregar' conteúdos e conceitos já prontos aos educandos ou 'depositar' teorias. O educador deve ser capaz de provocar a curiosidade e a reflexão teórica em níveis crescentes de abstração que permitam a articulação dos novos conhecimentos com o conhecimento existente. Na perspectiva de que cada conhecimento novo é produzido em unidade e luta com o conhecimento que o antecedeu: para aceitar e compreender um novo conhecimento temos que negar (no todo ou em parte) o conhecimento anterior e superá-lo. A ênfase no trabalho em grupo em um ambiente de cooperação estimula a troca de experiências e confirma o pressuposto sociointeracionista – o processo educativo acontece a partir do senso comum construído a partir das necessidades e motivações pessoais e da influência das relações interpessoais no momento da construção do conhecimento – desenvolvimento proximal (FREIRE, 1994, p. 46).

Para Álvaro Vieira Pinto, nos anos 60-70, o grande e principal defeito que encontrava nos educadores era o de procurar uma pedagogia pronta, quando não existe essa tal pedagogia pronta – e uma das principais características do positivismo e da abordagem tecnicista da educação – ansiada por muitos professores. E se existisse seria imprestável, porque a pedagogia nasceu (teria que se dizer em grego *paidos agogos*, que é o ato, o verbo *paidagogen*, que significava: como conduzia a criança à escola no tempo da escravidão antiga, onde o escravo, inacreditavelmente era uma espécie de pré-educador não oficial, ao conduzir as crianças até a escola para serem educadas. Assim, era por meio da pedagogia que os escravos conduziam as crianças que lhe eram confiadas, e nesse trajeto se dava uma outra preparação, a subversão do que apreender e do refutar, tanto na ida como na volta. O que nos põe em xeque se o mais importante é a ida e volta da escola, ou a estar na escola?

Para endossar a narração de Paulo Afonso introduzo três passagens de Paulo Freire com o intuito de dialogar e ampliar a visão do leitor da importância da 'dialogi(cidade)' pedagógica, entre o professor-escravo de suas atribuições e de sua ética, ciente também do processo de domesticação que exerce em seus alunos, e como deve conduzi-los. Fazendo-nos questionar se a escola, a formação mesmo está na chegada à escola, ou no trajeto, ou seja se está no produto formatado da escola, ou no processo que lhe pode desformatar, na volta, na existência de um outro mundo lá fora. Mas essa caminhada a educação não pode ser confundida com a caminhada disciplinar metodológica, isso porque a metodologia não implica necessário diálogo.

O diálogo é uma exigência existencial. Como posso dialogar, se alieno a ignorância, isto é, se a vejo sempre no outro, nunca em mim? Como posso dialogar, se me admito como um homem diferente, virtuoso por herança, diante dos outros, meros 'isto', em quem não reconheço outros eu? Como posso dialogar, se me sinto participante de um gueto de homens puros, donos da verdade e do saber, para quem todos os que estão fora são 'essa gente', ou são 'nativos inferiores'? Como posso dialogar, se parto de que a pronúncia do mundo é tarefa de homens seletos e que a presença das massas

na história é sinal de sua deterioração que devo evitar? Como posso dialogar, se me fecho à contribuição dos outros, que jamais reconheço, e até me sinto ofendido com ela? (FREIRE, 1994, p. 41)

Com quem, o que, e como fazer o projeto arquitetônico?

Daí que, para esta concepção como prática da liberdade, a sua dialogicidade comece, não quando o educador-educando se encontra com os educandos-educadores em uma situação pedagógica, mas antes, quando aquele se pergunta em torno do que vai dialogar com estes. Esta inquietação em torno do conteúdo do diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação. (FREIRE, 1994, p. 53)

(...)

O momento deste buscar é o que inaugura o diálogo da educação como prática da liberdade. É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de universo temático do povo ou o conjunto de seus 'temas geradores'. Esta investigação implica, necessariamente, numa metodologia que não pode contradizer a dialogicidade da educação libertadora. Daí que seja igualmente dialógica. Daí que, conscientizadora também, proporcione, ao mesmo tempo, a apreensão dos 'temas geradores' e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos. (FREIRE, 1994, p. 56)

O ateliê (*taller*) como prática pedagógica bancária³

O espaço de trabalho do professor de projeto tem sido o ateliê de projeto, uma reminiscência do arquiteto artista e seu lugar privado, comercial; aqui nenhuma crítica a isso; mas sim da própria atividade do ateliê e da desconstrução de sua atividade como partícipe da pedagogia bancária desde essa terminologia, e isso vale indiferentemente para o artista ou para o arquiteto; ou qualquer outro ator nesse processo.

Tudo parece estar comprometido com a educação bancária, nada parece escapar. Basta destacar uma palavra aqui, ou outra lá, para descobrir o significado que dormita nelas. A palavra é a matéria do professor, basta uma palavra mal empregada para destruir a vida de um aluno, basta uma boa palavra para esperar. Como disse, Paulinho citando um livro persa milenar, *Calila e Dimma*, "todas as feridas saram, menos as feitas pela língua. E, juro que sempre tento aplicá-la, mas nem sempre consigo". Nada escapa ao altar mor dos arquitetos e dos alunos: o ateliê de projeto, palavra carregada de temor e que faz os alunos treinarem. Nem o ateliê escapa de sua contabilidade, quando se desconstrói o lugar do ensino de projeto arquitetônico. Desconstruir não quer dizer liquidar, apenas construir na medida em que desconstruirmos as estruturas corroídas do ensino de projeto que sempre tendem a se manter, mesmo com o risco de colapsar. Quando investigamos a etimologia das palavras no ensino, muitas delas parecem comprometidas com a monetização da linguagem, durante todos esses séculos. Por exemplo, *taller* (espanhol), assim como *atelier* (francês) tem sua origem no verbo 'talhar' e no *thaler* (alemão), que significa 'vale', um acidente geográfico, o terreno talhado, que será também posteriormente a origem da palavra dólar. Há também nessa palavra uma relação íntima com o mito do Dom, de nascer para

³ O tema do ateliê de projeto arquitetônico foi tratado por mim com mais intensidade e exemplificado nos artigos: *Entre guichês, clichês & playboys na arquitetura* (FUÃO, 2021); e *Parasitas* (FUÃO, 2022).

determinada profissão ou ofício, uma aptidão, um dom especial. Até os dias de hoje referia-se a um bom profissional como 'talhado para isso'. E, também, não escapará a associação com as palavras 'talento', 'talentoso' como expressões valorosas do indivíduo. Já na Grécia antiga a palavra talento, *talenton*, possuía o sentido de peso, soma, quantia de dinheiro.

A palavra *atelier* (francês) tem uma interessante procedência de onde se origina também na língua espanhola a palavra *taller*. Basicamente, tanto *taller* quanto o *atelier* remetem-se à palavra francesa *astelier*, lugar da construção de barcos. Há também outra estranha derivação, que nos liga diretamente à etimologia da palavra dólar; oriunda do baixo Alemão, 'valer', de *thaler*, uma abreviação de *Joachimsthaler*, do vale de Joachim (*thal* sendo 'vale,'). Um vale geográfico localizado no que era então o noroeste da Boêmia, hoje parte da República Tcheca. Nessa região havia minas de prata, a qual passou a cunhar moedas de prata a partir de 1520. Devido à origem do metal, as moedas começaram a ser conhecidas como *joachimsthaler*. Daí se originaram vários nomes de moedas, como o *tallér* húngaro, o *tólar* tcheco, o norueguês *rigsdaler* e, através do Holandês, chega-se ao *tollar*, e ao *dólar* do Inglês.

Destacamos então, o sentido de 'vale', tanto em seu sentido geográfico como de valor mesmo no sentido monetário de um adiantamento de prestação de serviço. Ambos estão incrustados no processo de avaliação no ateliê - o lugar, o vale onde se fabricam os talentos- e também o lugar da avaliação do projeto de arquitetura. Em que momento surgiu essa relação diabólica nem Deus sabe. Daí, também deriva o interesse do 'detalhe' para os arquitetos, oriundo de um 'de *thaler*', 'de-talhar' (detalhamento) como valorização do projeto a serviço do capital e das classes dominantes, privilégio para quem pagar os serviços de um detalhamento de projeto.

O *taller* tanto dos artistas como dos arquitetos dos séculos XVIII, XIX e XX tratava-se já do lugar onde se produzia a mais valia, lugar que se produzia trabalho que se vai converter em mercadoria, valor de troca, moeda.

Aqui a crítica não vai especificamente para a questão da criatividade que deve habitar o espaço de 'confluência' de saberes, mas sim como essa criação se vinculou ao capital, ao artista e ao arquiteto, quando se rendem e prestam serviços a soberanidade, outrora aos reis e príncipes, agora ao capital. Verdade que, essas profissões, desde sua origem, de sua arché sempre estiveram ao lado dos soberanos.

Mas o ateliê deveria ser o lugar dos encontros de saberes; o lugar da criatividade da arquitetura, assim como o lugar dos eternos questionamentos. Mas, infelizmente, ele tem sido o lugar da fabricação de 'corpos-arquitetos' para atuarem nos setores da sociedade onde efetivamente está o dinheiro. Através de seu nome, o ateliê revela, primeiramente, sua essência bancária; segundo pelo que nele é praticado, revela uma finalidade de formação de arquitetos destinados ao mercado. Até mesmo os professores que se confrontam com a pedagogia bancária e se aproximam a uma pedagogia libertadora devem perceber que ainda estão subservientes do conhecimento que lhes foi anteriormente passado pelos seus professores. Mas essa tecnologia projetual (simetrias, regularidade, giros, racionalidade) já não é adequada para operar com as classes desprivilegiadas; assim como com suas representações cartesianas-mongeanas, que domesticaram nossa visão de arquitetos para solucionar os problemas que se apresentam a partir dos temas geradores freireanos.

A partir dessas considerações, podemos depreender que esse 'vale' é, quase, um precipício: aqui estamos frente à questão da criatividade bancária x criatividade libertadora. A criatividade que é praticada nos ateliês é basicamente bancária e a serviço do mercado e as adequações aos códigos de obras e Planos diretores, e aos programas de necessidades já prefigurados. Quando um aluno ou vários propõe algo distinto, os professores justificam sua recusa mediante um repertório e algumas

composições advindas do mundo europeu (clássico ou moderno), que nos apontam para o que seria inerente à autonomia da arquitetura com suas regras. Esses professores, inclusive, exigem que os alunos pesquisem esses modelos, ou também os modelos nacionais filiados a essa estética. Distintamente, a criatividade libertadora, que não deve se eximir de questões estruturais e ambientais, parte de uma escolha ético-estética, a serviço das classes oprimidas, onde questões de beleza e verdade na arquitetura estão fora do discurso tradicional secular da arquitetura.

Embora Paulo Freire nunca tenha feito essa distinção entre criatividade bancária e criatividade libertadora, talvez por acreditar que toda criatividade seria libertadora. Mas, infelizmente nem toda é, como veremos mais adiante. Freire, na Pedagogia do oprimido acreditava e já destacava a importância da criatividade como reação ao ensino bancário, no âmbito dessas duas práticas que estou analisando. “A bancária, por óbvios motivos, insiste em manter ocultas certas razões que explicam a maneira como estão sendo os homens no mundo e, para isto, mistifica a realidade. A outra, a problematizadora, comprometida com a libertação, se empenha na desmistificação” (FREIRE, 1994, p. 47). Assim, enquanto a educação bancária se recusa ao diálogo, o professor de projeto é o comandante de seu barco e ninguém intervém em seu ateliê, a pedagogia libertadora tem, no ato cognoscente, uma intenção de desvelar a realidade a que os oprimidos estão submetidos. A primeira ‘assistencializa’. A segunda, critica. Diz Freire (1994, p. 47):

A primeira, na medida em que, servindo à dominação, inibe a criatividade e, ainda que não podendo matar a intencionalidade da consciência como um desprender-se ao mundo, a 'doméstica', nega os homens na sua vocação ontológica e histórica de humanizar-se. A segunda, na medida em que, servindo à libertação, se funda na criatividade e estimula a reflexão e a ação verdadeiras dos homens sobre a realidade.

Ao ampliar o campo da criatividade, Paulo Freire continua a mostrar que a pedagogia libertadora também é uma espécie de arte: a arte de fazer seus alunos verem o mundo. Como enfatizei, a prática bancária implica numa espécie de anestesia ou de cegamento, inibindo e direcionando o poder criador dos jovens educandos arquitetos, fazendo-os se submeterem às propostas temáticas lançadas pelo professor que, na maioria das vezes, não está interessado em solucionar os problemas da sociedade. Ele se interessa apenas em demonstrar que ele possui a melhor resposta ao projeto. E então, fornece tudo a seus alunos: o programa de necessidades e seu dimensionamento, tudo já dado; ele também acredita que conhece, por antecipação, as possíveis respostas dadas por seus alunos; e com seus ‘pré-conceitos’ direciona a criatividade de seus alunos para conseguir os resultados que pleiteia, a partir da visão de seu ‘eu’. No oposto, a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica numa constante construção e descobertas criativas de instrumentais e estratégias únicas de projeto.

A primeira pretende manter a imersão; a segunda, pelo contrário, busca a emergência das consciências, de que resulte sua inserção crítica na realidade. Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados, compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mas, precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com outros, num plano de totalidade e, não como algo petrificado, a compreensão resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada. Através dela, que provoca novas compreensões de novos desafios, que vão surgindo no processo da resposta, se vão reconhecendo, mais e mais, como compromisso. Assim é que se dá, o reconhecimento que engaja. (FREIRE, 1994, p. 45)

Como bem apontou Freire, o desafio é parte importante da desalienação, entretanto para que o desafio se viabilize muitas vezes é necessário o momento que poderíamos aqui chamar da 'inquietante estranheza' (Freud). Trata-se de uma prática operada em cima do *shock*, do choque dos alunos e dos professores ao penetrarem em realidades nunca vividas, experimentadas e sentidas desses 'outros', a grande maioria que vive em estado de miserabilidade, os que vivem em barracos sem saneamento, a população em situação de rua; onde as políticas habitacionais mínimas nunca chegam. É talvez, a partir dessa experiência totalmente desestabilizadora de ingressar no mundo do 'outro', o ignorado, o ignorante para os professores que se pode então começar a problematizar o próprio ensino de projeto, o desafio e as respostas possíveis a esses problemas por parte de alunos e logicamente dessas pessoas; e aí somado às contribuições do professor numa 'dialogicidade'. O Brasil vive uma grande diferença social, onde as classes privilegiadas representam uma pequena parcela da população, e o ensino de arquitetura tem feito sua opção de adesão e bem estar dessa minoria. Isso é inconcebível, principalmente nas universidades públicas.

A pedagogia bancária na arquitetura também se esquivava de trabalhar com pessoas reais e a comprometer-se com elas, preferindo abstrair-se delas, tornando-as fictícias em seus projetos arquitetônicos para facilitar a vida do professor e não precisar interagir nem mesmo com seus semelhantes bancários. O mesmo ocorre com os lugares, os sítios e os terrenos previamente selecionados pelos professores, que em sua maioria fazem de tudo para facilitar sua vida, para permanecer na sala de aula e não ter que sair com seus alunos para 'visitar' o terreno. E quando as visitas se tornam inevitáveis, costumam ser únicas e em geral elas duram uma hora. Nesse processo pedagógico – e vejam não estou falando de metodologia – ocorrem recortes intencionais da existência, em vez de ampliar, iluminar seus (*a*)lunos (os sem luz, *a-lumnos*). O professor arquiteto bancário reduz o mundo colocando um par de viseiras em seus alunos. Em suma: o objetivo é se familiarizar com a concepção de mundo do professor, forçar os alunos a fornecerem o que ele deseja, e de como os alunos devem agradá-lo para receber os créditos às expensas de seus aniquilamentos criativos. E não ao contrário. "A avaliação se baseia nas crenças ou no gosto do professor e se ocupa do produto final ou projeto de arquitetura em si, pontuou" Rheingantz, a frase mais comum de se ouvir dos alunos é "o que o senhor quer que eu faça, professor?" A mediocridade do professor passa a ser o objetivo maior a ser alcançado.

Como já devem ter percebido, criatividade aqui não se refere a aspectos formais, mas sim à capacidade de produzir '*diferenza*' para diminuir as diferenças sociais, mostrar e ensinar⁴ os diferentes e a diferença do mundo. Como sustenta Paulo Freire a educação como prática da liberdade contrária à bancária, que é prática da dominação, implica na negação desse homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo; a que me referi acima anteriormente; assim também na negação do mundo como uma realidade ausente dos homens. Diz Freire, "a reflexão que propõe, por ser autêntica, não é sobre este homem abstração nem sobre este mundo sem homem, mas sobre os homens em suas relações com o mundo. Relações em que consciência e mundo se dão simultaneamente" (FREIRE, 1994, p. 45).

Paulo Afonso em seu artigo Hospitalidade e desejo no ensino de projeto de arquitetura (RHEINGANTZ, 2016), especialmente preparado para 1 Colóquio Arquitetura e Derrida realizado em 2015 em Pelotas, observou com acuidade a ausência de um Marco Referencial nos Projetos Pedagógicos na maioria das escolas de arquitetura brasileiras que, quando,

associada à recomendação de formação de um profissional generalista induz a um estado de *laissez faire* no qual cada professor ou professora se sente à vontade para naturalizar seus valores e modelos como se fossem os únicos válidos; para estabelecer

⁴ Em espanhol *enseñar* significa também 'mostrar'

diretrizes, procedimentos e doutrinas específicos de sua disciplina, que se configura como um verdadeiro minicurso autônomo (RHEINGANTZ, 2016, p. 58-59).

Os alunos, submissos ao autoritarismo de cada professor, então, “se veem obrigados a ‘transitar’, a se ajustar em meio a um variado e instável conjunto de ‘valores’ e ‘verdades’ que variam significativamente entre os professores que, em comum, tendem a desprezar os desejos, os interesses e as expectativas de seus alunos e alunas” (RHEINGANTZ, 2016, p. 59).

Segundo Paulo Freire, o que se pretende investigar, criticar realmente, não são os humanos, como se fossem peças anatômicas, cânones clássicos ou modernos, mas sim o pensamento-linguagem referido às múltiplas realidades, aos níveis de suas percepções destas realidades, às suas ‘visões do mundo em que se encontram envolvidos’, é o que Paulo Freire chama de ‘temas geradores’⁵. Obviamente, na atualidade esse processo se relaciona com a desconstrução, principalmente de Jacques Derrida sobre a importância da linguagem sobre o pensar e existir no mundo.

O processo pedagógico desenvolvido por Paulo Freire transcende o capacitar o pessoal analfabeto da cidade ou do campo como ficou conhecido, e deve implicar no aniquilamento das relações de opressão sobre os oprimidos ou do domesticador sobre os domesticados; trata-se de uma denúncia ao status quo e ao mesmo tempo deve concretizar mudanças. Vejamos o que consiste o ‘tema gerador’⁶ para Paulo Freire (1994, p. 56): “antes de perguntar-nos o que é um ‘Tema Gerador’, cuja resposta nos aclarará o que é o universo mínimo temático, nos parece indispensável desenvolver algumas reflexões.”

Os ‘temas geradores’ podem ser localizados em círculos concêntricos, que partem do mais geral ao mais particular. Temas de caráter universal, contidos na unidade epocal mais ampla, que abarca toda uma gama de unidades e subunidades, continentais, regionais, nacionais, etc., diversificadas entre si. Como tema fundamental desta unidade mais ampla, que poderemos chamar ‘nossa época’, se encontra, a nosso ver, o da libertação, que indica o seu contrário, o tema da dominação. É este tema angustiante que vem dando à nossa época o caráter antropológico a que fizemos referência anteriormente. Para alcançar a meta da humanização, que não se consegue sem o desaparecimento da opressão desumanizante, é imprescindível a superação das ‘situações-limites’ em que os homens se acham quase coisificados (FREIRE, 1994, p. 60).

A meu ver, o grande círculo onde estamos imersos é a domesticação humana que envolve tudo; na pedagogia bancária perpetuando a estrutura capital, em palavras mais diretas trata-se da domesticação na educação, ou educação domesticadora. Consequentemente essa domesticação atrela-se ao papel fundamental da biopolítica da formação dos corpos profissionais, como se ‘dociliza os corpos’ empregando uma expressão de Michel Foucault, ou em outras palavras como o ensino desempenha um papel de domesticação das profissões a serviço do capital. A situação-limite, para o Brasil, América Latina e África tem sido o subdesenvolvimento, o colonialismo ao qual ainda permanecemos atrelados, mesmo passados 500 anos da chegada dos europeus. Educação para as classes dominantes e, para as classes pobres, o não acesso ao ensino superior. E, tampouco, muitas vezes ao ensino básico. A tarefa de superar tal situação

⁵ A primeira obra de Freire em que emerge o termo inédito viável é *Pedagogia do Oprimido*. Esta é criada mediante o diálogo entre as categorias ‘consciência máxima possível’, do sociólogo e filósofo francês Lucien Goldman; ‘soluções praticáveis despercebidas’, do sociólogo francês André Nicolai e ‘situações-limite’, e ‘atos-limite’ do filósofo brasileiro Álvaro Vieira Pinto.

⁶ Cf. Paulo Freire (1994, p. 56), “Neste caso, antes de buscar apreendê-la em sua riqueza, em sua significação, em sua pluralidade, em seu devenir, em sua constituição histórica, teríamos que constatar, primeiramente, sua objetividade. Só depois, então, poderíamos tentar sua captação. Ainda que esta postura – a de uma dúvida crítica – seja legítima, nos parece que a constatação do tema gerador, como uma concretização, é algo a que chegamos através, não só da própria experiência existencial, mas também de uma reflexão crítica sobre as relações homens-mundo e homens-homens, implícitas nas primeiras”.

é o imperativo básico do Terceiro Mundo. Se olharmos em sua unidade temporal, vamos perceber que além dessa temática estar presente na América Latina, também se vive os temas próprios locais em suas situações-limites particulares de cada cidade, de cada vila, de cada favela, de cada ocupação irregular, de cada morador de rua e seus obstáculos para poder comer.

Então, o inédito viável é aquilo que ainda não é, mas pode ser dentro de um horizonte possível que possa acontecer na realidade. O inédito viável na vida, na ética e na educação é aquilo que ainda não aconteceu, mas que pode acontecer se trabalharmos para que aconteça. Portanto, se aproxima da ideia de um acontecimento, um evento, que pode ainda não ser realizado, mas profetizado. Ou seja, trabalhar para propiciar que o inédito viável aconteça mais cedo ou mais tarde. É a possibilidade contida na impossibilidade que muitos não conseguem visualizar. “Desta forma, os homens não chegam a transcender as ‘situações-limites’ nem chegam muitas vezes a descobrir ou deslumbrar o que realmente acontece além delas e suas consequências nelas. Não percebem sua possibilidade e a possibilidade de sequer sonhar o ‘inédito viável’” (FREIRE, 1994, p. 60).

Em síntese, as ‘situações-limites’ implicam na existência daqueles a quem direta ou indiretamente ‘servem’ e daqueles a quem ‘negam’ e ‘freiam’. No momento em que estes as percebem não mais como uma ‘fronteira entre o ser e o nada, mas como uma fronteira entre o ser e o mais ser’, se tornam cada vez mais críticos na sua ação, ligada àquela percepção. Percepção em que está implícito o inédito viável como algo definido, a cuja concretização se dirigirá, sua ação. A tendência então, dos primeiros, é vislumbrar no inédito viável, ainda como inédito viável, uma ‘situação-limite’ ameaçadora que, por isto mesmo, precisa não concretizar-se. Daí que atuem no sentido de manterem a ‘situação-limite’ que lhes é favorável (FREIRE, 1994, p. 57).

A vida das pessoas é cheia de obstáculos e barreiras. Quanto mais pobres e miseráveis mais barreiras encontram. Acender um mísero degrau é quase uma impossibilidade; para eles só existem barreiras que enfrentam todos os dias. A essas barreiras Paulo Freire chama de ‘situações limites’: situações limites de vida mesmo, de existência, de fome e de abrigo. E infelizmente, é duro constatar que em sua maioria, dos arquitetos estão pouco se lixando. A maioria dessas pessoas percebem essas situações como um obstáculo que não podem transpor, ou como algo que não podem mais transpor pelo desgaste da própria existência; para elas parecem ser intransponíveis e se resignam. Outras sabem que existe e que precisa ser rompida, se empenham na sua superação, mas nem sempre conseguem. Quando a situação limite é percebida criticamente essas pessoas querem agir rapidamente por se sentirem oprimidas. Na história, na micro história de cada um e na história do coletivo é onde são plasmadas as possibilidades para o futuro, permitindo à consciência crítica superar a paralisia, des-domesticando o sujeito frente ao medo do difícil ou do impossível.

O exercício do educar-se, em que todos estamos envolvidos, é uma desconstrução eterna do consigo mesmo, dos professores e dos alunos; uma luta eterna contra o adestramento. E para tanto, é preciso identificar as razões que provocam tal medo que se acorrenta a domesticação principalmente na prática do ateliê de projeto e enfrentá-las; comparar com as possibilidades de que se dispõe para enfrentar com probabilidade de êxito e, no caso da impossibilidade tomar como conhecimento o que foi possível de ser feito, para se tornar mais capaz no futuro próximo.

Como bem sintetizaram André Luis Castro de Freitas e Luciane Albernaz de Araujo Freitas no artigo *A vocação ontológica do ‘ser mais’; situações – limites, aproximando Freire e Vieira Pinto*:

Essa relação dialética entre condicionamentos e liberdade persiste na realidade, da mesma maneira que os oprimidos tentam concretizar o ‘inédito-viável’, os opressores,

por outro lado, tentam evitar as ‘situações-limites’. Entretanto a proposta freiriana enfatiza que a percepção dos temas geradores acontece no momento em que os seres humanos, ao mesmo tempo, em que percebem os temas em que estão envolvidos e que esses temas estão implicados as ‘situações-limites’, consegue-se assim uma dimensão crítica sobre o entendimento de realidade (FREITAS; FREITAS, 2017, p. 436).

O ‘inédito-viável’ tem a ver com a capacidade de imaginar, portanto é criação, relaciona-se com uma coisa não imaginada a princípio, não visualizada embora muitas vezes totalmente à vista, mas não é percebida. Como observou Freire, quando essa coisa se torna um ‘percebido destacado’, identificável pelos que pensam utópicamente, o problema não é mais um sonho, e então se torna realidade. É a arte, a criatividade de tornar o impossível possível, sonhar coletivamente sonhos viáveis. O inédito viável se constitui como uma forma de denúncia da realidade excludente, e com esse sonho possível vem também a anunciação de possibilidades reais de mudança que devem ser realizadas em todos os lugares pelos oprimidos contra seus opressores; em nosso caso, dentro da própria universidade. O primeiro passo no ensino de projeto é mostrar essas realidades excludentes a uma grande parte dos estudantes, que ainda vem de classes favorecidas. O segundo e mais difícil, como fazer com que os professores que se recusam a trabalhar com os oprimidos se sintam atraídos a esse mister? Como fazer para que se envolvam e se comprometam com a Extensão.

A escola e a universidade são o lugar para o inédito viável; o lugar do sonho em construção, lugar de formação e ‘desformação’, ‘desdomesticação’, libertação dos seres cientes agora de seu papel e de suas vida, ‘siência’, que se recusam doravante a serem oprimidos renderem-se a submissão aos opressores colonizadores, assim como de seus professores. Quando a Universidade vira fábrica, infelizmente os estudantes pagam o preço da morte dos universos que um dia viveram e sonharam, como possibilidades adormecidas no corpo das crianças. Dentro dessa máquina, como disse Rubem Alves, todo poeta, todo inventor deve se transformar em funcionário, toda borboleta deve se transformar numa lagarta, todo campo selvagem, numa monocultura” (ALVES 2003, p.111). É isso que faz o ensino produtivista⁷.

Quando todos nós estamos entrelaçados, passamos a entender que a educação e suas práticas pedagógicas têm sido um longo processo de submissão para que se formem novos opressores, somente através dessa consciência que a sociedade poderá mudar mais rapidamente. Essa mudança na arquitetura pode-se dar de muitas maneiras como, por exemplo: a desconstrução da estrutura e do currículo, a inclusão dos temas geradores e projetuais de projeto arquitetônico, a reavaliação crítica da história e da teoria da arquitetura que nos é ensinada desde a ótica eurocêntrica do opressor, descolonizá-la; ou mesmo a premência da prática de extensão dentro da graduação.

O inédito viável se constitui sempre de atos criadores banhados em sonhos possíveis. Muitos deles só serão possíveis amanhã pela luta de hoje, são parte de uma construção histórica, enquanto outros se realizam imediatamente.

Sonho, utopia, esperança ativa e não passiva devem ser inerentes a ato de projetar, lançar-se adiante, ir em busca. Esse para mim é o verdadeiro sentido da palavra projeto, do projeto arquitetônico mesmo, dele ser como um projétil, algo que se lança ao futuro, ao por vir, com a esperança que atinja e transforme positivamente o mundo, algo similar a uma carta com destinatários imprecisos, como uma mensagem dentro de uma garrafa jogada ao mar. Essa busca em direção ao outro se insere na perspectiva ontológica do homem como um ser inacabado, inconcluso, onde a mensagem deve

⁷ Sobre essa questão, ver Fernando Fuão A universidade Incondicional. Em: *Arquitextos*, 073.06ano 07, jun. 2006. <https://vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/arquitextos/07.073/348>. Acesso em 25fev2023.

chegar.

Como de certa forma explica Paulo Freire, esses temas se encontram encobertos por situações-limites que se apresentam aos homens como se fossem coisas do destino, naturalizadas, como nascer e morrer sem moradia, situações que parecem impossíveis de serem mudadas, ou determinadas historicamente as quais se tem que se submeter ao parasita opressor. E, que os arquitetos reafirmam continuamente em sua irresponsabilidade política social para se livrar de suas responsabilidades, para a maioria dos arquitetos isso não é um problema dos arquitetos, da profissão, da arquitetura; mas um problema político e que para resolvê-lo é mais fácil adentrar-se num Partido. Aos hospedeiros miseráveis, que alimentam a ganância do hóspede opressor, não lhes resta alternativa, senão adaptar-se, resignar-se em sua triste existência, adentrar nos cultos evangélicos e esperar justiça no reino dos céus, que certamente nunca virá. Pobres que geram filhos miseráveis que a sua vez gerarão netos mais miseráveis, assim num ciclo interminável de miséria, fome e abandono.

Avaliação

As várias terminologias bancárias entranhadas na pedagogia bancária, foram identificadas anteriormente em outros artigos. A palavra 'avaliação' não poderia estar ausente a essa revisão. A avaliação decorre, obviamente, de aval, avalista. E, o aval significa a garantia que se oferece a alguém pelo pagamento de um empréstimo; a assinatura que colocada num título de crédito garante esse pagamento. A avaliação é o processo no qual está em julgamento se o aluno, enquanto credor e avalista simultaneamente, colocando seu trabalho-estudo em vida como garantia submete-se ao professor avaliador para ver se consegue obter os créditos necessários pelo trabalho efetuado. O aval só se realiza plenamente com a aprovação e a respectiva aprovação.

Já por outro lado, a autoavaliação é uma tentativa de se desviar desse processo soberano do professor avaliador, onde o aluno passa ser avalista é também avaliador de seu processo juntamente com os demais partícipes. O aluno quando se inscreve numa matéria, numa 'disciplina', ele automaticamente se torna um devedor ao seu credor para obter o crédito; assina alguma coisa para isso: a matrícula na disciplina. Ele se torna avalista para obtenção de seus próprios créditos, e ao mesmo tempo seu devedor. Nesse processo, na academia não pode haver avalista externo a esse contrato. Quando o aluno é reprovado se torna uma espécie de inadimplente educacional. Fica à espera de uma nova tentativa de obter crédito pelo seu trabalho e estudos realizados. Essa aprovação dada pelo professor credor gera um direito de crédito. E, que nome se deve dar a esse processo imiscuído na educação que não seja 'bancário', 'comercial'? Melhor seria extinguir essa palavra, essa ideia da estrutura de ensino e criar outra que não represente esse caráter. Enfim, para dar continuidade a argumentação aceitaremos temporariamente a palavra avaliação, na falta de uma substituta, para desmascarar esse processo.

Alguns afirmam que a palavra aval pode ter origem no árabe, uma vez, que pode ter vindo da palavra *hawâla* (que significa obrigação em garantia); mas também o termo 'aval' pode advir da palavra latina *vallare* (palavra que tem o efeito e sentido de gerar confiança) ou do italiano *valle*, que também terá relação como visto anteriormente com *taller*, e no *thaler* (alemão), que significa 'vale' geográfico, e que se associariam também as moedas. Tudo culmina na avaliação

É premente, então, abrir essa caixa-preta que encobre o processo de avaliação para ver o que a palavras esconde. Na verdade, elas não se escondem, mas ao se tornar

habituaadas pelo uso perdemos o sentido delas, e assim é preciso desconstruí-las, interrogá-las, para evidenciar sua finalidade. Paulo Afonso Rheingantz e Ana Maria Rheingantz no artigo O ensino de projeto: espaço de admiração, ambiente de interação evidenciam que,

a relação de interação professor-aluno deve superar o autoritarismo diluído pela aparente fisionomia de camaradagem e explicitado pelo processo de avaliação 'caixa-preta', a avaliação deve ser construída em função do conteúdo do ensino, que deve atentar para a superação do estágio do senso comum, para a construção da consciência crítica. Seus critérios também devem ser construídos em conjunto pelo professor e pelos alunos. Os objetivos educacionais entendidos enquanto mudanças de comportamento desejadas precisam superar a tendência essencialista de enfatizar a herança cultural como fonte primária para a sua determinação, valorizando a procura de respostas às necessidades concretas do contexto histórico-social e principalmente dos interesses dos estudantes. (RHEINGANTZ; RHEINGANTZ, 1998, p. 123).

Crítico da avaliação restrita a apenas um juízo – o do professor, o único 'válido', aquele que sabe – propõe uma alternativa para transformar a avaliação em um processo participativo capaz de estimular a participação dos alunos como sujeitos de seu processo de ensino-aprendizagem: A autoavaliação, que desloca a verticalidade do professor e o coloca numa posição de horizontalidade e de mediador entre seus estudantes, que também participam da avaliação. O professor abandona a posição de 'douttrinador', 'domesticador', ou 'intermediário' das vertentes tradicional e tecnicista que predominam nos cursos de arquitetura e urbanismo brasileiros.

Assim, o processo de autoavaliação do ensino-aprendizagem passa a se configurar como um processo mais rico e dinâmico do que o da avaliação tradicional, ao possibilitar cartografar um conjunto de experiências que são construídas e compartilhadas pelos atores que dele participam a partir do reconhecimento da diversidade de valores aos quais eles parecem estar legitimamente apegados. A autoavaliação entrelaça um conjunto heterogêneo de narrativas de professores e alunos cujas traduções se baseiam em diferentes valores e pressupostos; também implica que professor e alunos atuem coletivamente, como leitores e tradutores da obra arquitetônica e saibam reconhecer diferentes leituras ou traduções que cada proposta ou projeto pode suscitar e que reconheçam que todas as interpretações são possíveis e que a interpretação dada pelo autor se configura como uma dentre múltiplas interpretações. (RHEINGANTZ; AZEVEDO, 2009, p. 11)

Para Paulo Afonso esse processo interativo se produz não somente a partir da atuação dos atores humanos – professores, alunos, monitores; mas também dos não-humanos envolvidos: a sala de aula, os equipamentos didáticos, os livros, o contexto do sítio de intervenção, o horário dos ônibus dos alunos irem para as aulas ou saírem, o custo do transporte, etc.. Ao longo de toda sua carreira acadêmica Paulo Afonso foi um defensor da autoavaliação e mais recentemente, incorporou a ela a perspectiva sociotécnica e não moderna de Bruno Latour e demais autores CTS⁸.

O pensamento de Latour, para Paulo Afonso, torna-se mais relevante na medida em que cresce o reconhecimento do esgotamento e das limitações do pensamento moderno, e da crença na existência de uma grande e única verdade para lidar com a dinâmica complexidade do mundo atual. Talvez, hoje a grande dificuldade para os professores, mesmo aqueles que se adentram na pedagogia libertadora, seja encontrar as respostas não modernas arquitetonicamente, talvez a causa esteja na inércia

8 Especialmente John Law, Annemarie Mol, Isabelle Stengers, Donna Haraway e Vinciane Despret.

dos conhecimentos modernos, na anacrônica de seu instrumental basicamente modernista adquiridos em sua formação. Obviamente que os resultados não serão coerentes e não estarão em acordo com as premissas a serem solucionadas. E o produto resposta será uma tipificação arquitetônica do modelo opressor, da linguagem opressora sobre o oprimido. O professor desconhece essa linguagem, e terá que por si só construí-la, e talvez não haja uma só, mas centenas. Trata-se no final também de uma questão formal e ao mesmo tempo não formal.

A aceitação da verdade e dos valores do professor como os únicos válidos se torna problemática. Isso fica muito claro para os estudantes que chegam à Universidade, vindos de realidades mais pobres e carentes, e de distintas culturas. Aí então fica escancarada a contradição, pelo menos gera uma forte tensão entre os 'valores' que ele, o professor defende com base em frágeis argumentos como objetividade, racionalismo, simetrias e repertórios; e a descrição que propõe para definir esse valor, e os alunos advindos de 'outra' realidade. Essa 'outra' quer dizer exatamente aquilo que o professor desconhece ou repudia. O projeto de arquitetura é uma coisa 'endiabrado' ou 'pernicioso' (*wicked problem*), como expressou Rheingantz, porque possibilita diferentes formulações que, por sua vez, resultam em diferentes soluções, que não podem ser ditas 'corretas' ou 'erradas' (RHEINGANTZ, 2014, p. 8).

No artigo *Processo e prática da auto avaliação no atelier de projeto de arquitetura*, Paulo Afonso e Giselle Azevedo desmontam brilhantemente o papel do professor bancário,

... a exemplo dos Modernos, os professores de Projeto arquitetônico não investem tanta energia na concepção e na explicação dos seus valores – que se tornam cada vez mais 'opacos' aos olhos dos seus alunos – quanto aos critérios que utilizam na crítica e na avaliação dos trabalhos dos alunos. Mas a argumentação superficial e a grande dificuldade (ou desinteresse) em explicar os seus critérios e decisões gera frustração nos alunos, que acabam se contentando em cumprir bancariamente a tarefa para 'agradar o professor e obter o crédito'. Esses Professores que se acham com "P" maiúsculo se esquecem de que um gosto não é um atributo ou propriedade de uma pessoa ou de uma coisa, mas algo que surge progressivamente, num processo no qual nem gostos nem objetos são dados: é preciso fazê-los acontecer, através de articulações a serem estabelecidas entre eles pela prática, movimentos, múltiplas diferenças 'no' objeto e 'na' sensibilidade do apreciador. Também se esquecem de que em um processo de avaliação que se interesse pelos CONTRASTES que emergem da multiplicidade de valores e argumentos colocados na mesa de negociação no atelier de projeto existe um UNIVERSO de possibilidades a ser explorado. (RHEINGANTZ; AZEVEDO, 2014, p. 11)

Ainda a favor da autoavaliação: a educação é uma forma de intervenção no mundo que exige acolhimento e não tolerância principalmente por parte do professor, respeito aos saberes dos educandos principalmente quando esses estudantes carentes e estigmatizados como 'mal preparados' conseguem chegar ao dito ensino 'superior'. Para Angelo Pinto Vieira, a universidade,

Entre suas inúmeras alienações, padece desta, a mais grave de todas: o horror ao povo e ao pobre." Não prepara o profissional futuro para ser homem do povo, mas justamente para ser alguém que se destacou do povo, pela condecoração doutoral. Não deseja servir ao povo, pois isso seria baixar de nível, porquanto — acredita — no país subdesenvolvido e pobre, não é possível abrir as portas das escolas ao povo sem baixar o nível do ensino. Vê nisso o mal supremo. Sua missão consiste em praticar o oposto: elevar cada vez mais o nível dos estudos, de modo a formar a elite mais perfeita (PINTO 1986. p. 83).

E aqui, aproveito para denunciar um dos preconceitos típicos da mentalidade de classe reinante no ambiente universitário. Referimo-nos à doutrina dos graus do

ensino. Considerar o grau universitário como 'superior', denuncia a origem ideológica deste (pre)conceito, pois só constitui 'ensino superior' porque é aquele que, conforme o nome indica, prepara a classe economicamente superior para o ingresso na classe superior da educação, e também prepara os alunos que, mesmo não pertencendo à classe superior para nela ingressarem.

Segundo Rheingantz e Azevedo (2014, p. 12),

... a dificuldade não se limita ao problema da avaliação. Também é necessário discutir e modificar o processo de escolha prévia do tema de projeto – em geral estabelecida na ementa ou escolhida pelo professor e desvinculada de uma situação real. Como esperar motivação e bons resultados de um problema que é estranho e desinteressante para os alunos ou para a sociedade? Curiosamente os professores não se perguntam porquê os alunos que produzem projetos e propostas 'mediócras' nos trabalhos curriculares, produzem propostas e projetos criativos e de qualidade quando participam de concursos? Os problemas e dificuldades com a avaliação tampouco são exclusivos dos professores. Os alunos também resistem às incertezas e desafios de propostas mais abertas e que demandam acordos prévios.

'Com-tribuindo' para as ideias de Paulo Afonso, acredito que não basta a relação aluno-professor para desconstruir toda uma problemática de opressor-oprimido, algo semelhante a uma estrutura parasitária entre hóspede e hospedeiro. Nessa relação, acredito que deva ser introduzido um terceiro sujeito, não o cliente do mercado, ou uma complexidade de atores, não é necessário muitos num primeiro momento para desestabilizar essa 'parasitose' entre aluno e professor, basta apenas um: o 'outro', ou os 'outros', a *differenza* que vem mesmo para desmontar e montar uma nova relação estrutural na prática de projeto arquitetônico. Esse 'outro', o totalmente diferente, em termos derridianos não é mais um protagonista que vem se somar ao projeto; ele é o verdadeiro sujeito histórico oprimido que nunca tem voz, o que está do lado de fora das muralhas da universidade; o fora da prancheta, o fora do programa, fora da tela, totalmente ausente do discurso pedagógico enquanto não aluno. Também está ausente da sala de aula, quando muito alguma vez é convidado para participar como colaborador nesse processo emancipatório; mas eles não pertencem a universidade e tampouco ganham por isso. Estão à espera de um dia que seus filhos possam ter a oportunidade de ingressar na Universidade.

Esses 'outros', estão representados pelos coletivos, associações, cooperativas, movimentos sociais; toda sorte de *differenza*. Sigo acreditando que também em termos pedagógicos devem participar da autoavaliação dos alunos e dos professores, na medida em que eles são partícipes do ato projetual e fazem parte dos integrantes da disciplina. E, por consequência, autoavaliarem-se em sua participação e contribuição. Infelizmente, na autoavaliação ainda permanece o radical: 'aval', entretanto agora como 'aval coletivo' que implica também os que estão excluídos da universidade. Na linguagem 'economês, analogamente no mundo bancário comercial, algumas vezes o aval é dado por mais de uma pessoa, em tais casos a garantia passa a ser dotada de responsabilidade solidária dos avalistas, portanto, todos aqueles doadores do aval, em caso de inadimplência e reprovação, serão solidários e obrigados a arcar com a totalidade da dívida.

A questão já não está na palavra avaliação, ou aval, ou vale, quando se passa de um modelo a outro. Mas, devemos perceber que uma vez desnudada a avaliação como processo bancário, a autoavaliação nesses termos propostos já deixa de ser bancária, porque o professor bancário abdicou, foi forçada a perder sua soberania; e aí tudo pode mudar de fato.

É possível existir um ensino sem avaliação? É possível existir uma prática de projeto

arquitetônico que se abdique da avaliação e também da autoavaliação? A resposta é sim! Há uma possibilidade dentro dessa impossibilidade, há um inédito viável que se pode vislumbrar ainda que toscamente. Acredito que o primeiro passo é desvelar toda essa terminologia bancária contida na estrutura e subestrutura pedagógica, evidenciá-la quanto à formação profissional está preferentemente voltada a questão bancária, capitalista e mercadológica. A contaminação da terminologia bancária implica em coisas mais profundas do que inicialmente na metáfora sugerida por Freire, onde o depósito de conhecimentos assemelha-se a depósitos bancários. A questão terminologia esta enraizada em todo o processo de formação superior e em alguns traços específicos dentro da prática de projeto arquitetônico como vimos anteriormente (conta, contar, capital, capitalizar, créditos, taller, referências bancárias, histórico escolar, prescrições).

A importância da linguagem não pode ser ignorada nesse processo, ela é estruturalmente a responsável pela formação, formatação e da domesticação dos profissionais. Heidegger deixou isso totalmente claro em seu estudos referentes à linguagem, a língua e estrutura linguística e de como elas determinam a forma de pensar, e essa forma de pensar também implica em um construir o mundo em base desse pensar, e essa construção simultânea inclui o habitar, morar e viver nesse mundo. Essa tríade compõe todo o processo de domesticação de formação profissional⁹.

Acredito, sim, que a partir da enunciação dessas bases terminológicas que estão expostas na cara do sujeito através da linguagem – e que compõe a formação bancária – o primeiro passo seria nomear novos procedimentos, abandonando essa antiga terminologia para adentrarmos em outra pedagogia. Até porque os atuais pedagogos em sua maioria ficam discutindo em cima e aceitando essa terminologia como natural. Tarefa difícil? Sim, porque isso exigirá uma criatividade grande para sonhar palavra a palavra, conceito a conceito, que venha substituir cada uma dessas anteriores, aniquilando-as, substituindo-as por significados mais enriquecedores, e que possam ajudar os alunos deixarem de ser ‘os sem luz’, e se tornarem estudantes, ‘és tu diante’ da responsabilidade. Somente a partir da introdução dos neologismos, novas palavras que incorporem um novo pensar e um novo construir pedagógico assim habitar essa pedagogia em suas particularidades, e ir descortinando um horizonte cada vez mais provável, viável de acontecer, enquanto acontecimento.

Ainda sobre a avaliação, se o ensino é realmente um processo continuado, o trabalho de cada semestre enquanto semente plantada e cultivada no aluno, seus frutos só poderão ser observados mais adiante em outros semestres. No tempo, cada passo do aluno significa maturação, construção do seu pensar profissional e de vida, muito bem expressados por Humberto Maturana e Francisco Varela em *A Árvore do Conhecimento* (1995, p.201): “aforisticamente, viver é conhecer (viver é ação efetiva no existir como ser vivo)”. Então, a avaliação precoce não tem sentido ou fundamento. Tem-se que avaliar o que fica impregnado. É exatamente na prática bancária que o aluno é captado a repetir e os conhecimentos que lhe são passados para a sua domesticação enquanto corpo produtivo para o capital, onde na maioria das vezes esse conhecimento depositado de nada servirá, ou esquecerá rapidamente, ou ainda se recusará a utilizá-lo como os famosos cálculos estruturais ou de iluminação.

São muitos elementos que são facilmente criticados por estudiosos com relação à avaliação, entretanto nesses poucos e densos trabalhos que me recorde não há um debruçar-se sobre o significado da palavra ‘avaliação’ com a finalidade de desconstruí-la, somente de estudar seus nocivos efeitos, com grande mérito todos os arquitetos e pedagogos estão sempre em busca de aperfeiçoar esse processo, deixá-lo cada vez

⁹ Sobre esse tópico veja-se: Fuão, Fernando. *Construir, Morar, Pensar: uma releitura de ‘Construir, habitar, pensar (bauen, wohnen, denken) de Martin Heidegger*. 2016.

menos traumático para os alunos e cada vez mais participativo (Dutton, Luchesi, Maturana, Carsalade, Rezepka, Gadotti, Corazza, entre outros). Entretanto, não é meu objetivo aqui explicitar essa série de argumentos referentes à avaliação já evidenciada por esses autores, porque interessa demonstrar a importância da linguagem nessa desconstrução da pedagogia bancária.

Na apostila do Seminário: Alegria, desejo e autonomia no ensino de projeto de arquitetura, realizado a meu convite no PROPAR/UFRGS, em dezembro de 2013, Paulo Afonso apresentou uma revisão criteriosa e crítica percorrendo sistematicamente uma série de autores que se dedicaram ou se dedicam a refletir sobre avaliação e autoavaliação. O conteúdo da apostila é longo, mas destaco aqui alguns trechos, que julguei de interesse:

Carsalade (2001) aponta a coexistência de duas modalidades distintas de avaliação que carecem de fundamentos pedagógicos: uma inspirada na prática da simulação profissional onde a avaliação recai sobre o produto em si – o projeto de arquitetura – a partir de modelos eleitos pelos professores, e não sobre o real aprendido; outra que reforça o processo, mas que o confunde com a participação do aluno. (...) Segundo os autores, além da avaliação servir como instrumento de desqualificação dos alunos, as críticas tendem a isentar os professores de qualquer responsabilidade com o processo educativo. Essas críticas também reforçam a crença na excelência dos professores e dos currículos e na incapacidade generalizada dos alunos. Os autores consideram essa postura terrorista incompatível e inaceitável com o papel e a atitude de um professor, que deveria trabalhar a avaliação como instrumento de orientação e incentivo ao crescimento do aluno. (...) Cipriano Luckesi (1996, p. 24) faz referência ao uso da avaliação como instrumento gerador de medo, e o medo é a base da domesticação. A punição através de notas baixas, onde se busca controlar os alunos e não orientá-los. (RHEINGANTZ, 2013. P. 38-42)

Há ainda uma importante questão que não pode ser esquecida: a avaliação é atravessada pela ética, e a ética é a raiz da estética, assim como da poética; e ainda que não percebamos, também está na aritmética. Os números não são isentos e as letras também não de significação principalmente quando representam pesos ou conceitos, não são neutros principalmente para as culturas ancestrais. Essas culturas que muitas vezes só tem números para expressar até nove ou dez estavam intimamente impregnados com a coisa que representavam enquanto linguagem simbólica. De dez a zero, todos eles tinham uma significação profunda, depois disso: são “muitos”. Quando se atribui uma nota ao trabalho do aluno, infelizmente não é só o trabalho que se está avaliando, mas sobretudo o aluno, e esse é o tremor e terror do aluno. Parece que tudo onde a ética está enraizada se dissipa aos olhos domesticados e nada se percebe. John Zerzan (2009) em *Numbers* mostrou a relevância da linguagem simbólica dos números, a contagem foi uma das primeiras linguagens domesticantes. Basta olhar os números nos relógios, quando o tempo deixou de ser medido pelas badaladas dos sinos das catedrais, e passou a ser marcado pelos relógios e seus números; uma assinatura do tempo que coincidia com o nascimento das capitais e do capital. Esquecemos também que a poética é a ética do sensível, o conhecimento do mundo sensível, que pode reduzir as grandes mentiras à pó em poucas palavras.

Essa pedagogia que se opõe a bancária se faz ao andar, ninguém pode dizer que a conheça por inteiro, há muito coisa a ser revelada, desmascarada nessa andança quando se resolve desconstruir a pedagogia bancária na arquitetura. Ao contrário da pedagogia bancária, a pedagogia libertadora é produto da práxis de uma luta social onde o professor mergulha a fundo no ambiente de seu trabalho, no ambiente desconhecido do outro, no contexto do outro, no verdadeiro ‘contextualismo’. Agora, à medida que as forças populares ganham terreno dentro da Universidade aumenta a

Paulo Afonso Rheingantz, ao mestre com carinho

Paulo Afonso Rheingantz, to Sir with love

Paulo Afonso Rheingantz, al maestro con cariño

esperança de uma mudança, e também o número de proposições de uma nova ciência pedagógica. O grande problema da pedagogia ainda é que, quem fala e sugere são os professores ainda, que com as melhores intenções ao observar conseguem captar as dificuldades de seus alunos e o privilégio de determinadas camadas sociais. Em sua época Angelo Vieira Pinto já demandava uma Universidade do povo, eliminando a avaliação mais perversa de todas, antes mesmo de entrar na universidade.

Eliminado o vestibular, terá sido dado o passo principal para destituir a universidade da função aristocrática de cúpula do saber, integrando-a no processo total do ensino das massas, enquanto procedimento para a aquisição da cultura do país. A universidade não constitui unicamente o término do processo educacional, mas se identifica a esse mesmo processo em totalidade. No país onde a educação esteja realmente ao alcance de todos os cidadãos, não apenas desde a escola primária, todos os alunos estão destinados aos graus superiores do ensino; mas reciprocamente compete à universidade, como centro organizador da atividade pedagógica, construir o processo da educação, de forma a não se apresentar como esfera celeste inacessível, mas a distribuí-la a todo o povo. (PINTO, 1994, p. 100)

Operação não concluída

Álvaro Vieira Pinto em 1986, quando apontava todas as mazelas pedagógicas em sua época e anteriores, fazia a mesma advertência para evitar possíveis atritos com seus colegas e piorar ainda mais as coisas, essa passagem é substancialmente expressiva para retratar um panorama ao que parece pouco ou nada mudou.

Não foi nosso propósito atingir ninguém em particular, nem grupos definidos. Consideramos ‘os professores’ como coletividade que, do ponto de vista sociológico, na presente conjuntura brasileira, merece as críticas que lhes fazemos. Os mestres que realmente possuem uma consciência autêntica do seu papel, no íntimo, concordarão conosco e observarão muito bem que não é a eles que nos dirigimos, quando falamos em geral. Para não citar repetidamente as honrosas exceções, somos obrigados a nos referir ao corpo congregado como tal, e aí nos parecem legítimas as nossas críticas. (PINTO, 1994, p. 9-10)

Finalmente, para concluir, antes do espaço comercial, remeto a mais uma passagem de Ana Maria e Paulo Afonso Rheingantz, ou melhor, um convite inspirado em Georges Snyders

para que os professores em geral, e os de arquitetura em particular, abandonem sua postura de desencanto com a ‘crise’ do ensino e embarquem na aventura de ‘recriar’ a escola como espaço de admiração. Nesta aventura, é preciso romper a camisa de força do cotidiano que mediocriza a vida na escola e que produz as alegrias intermediárias. (RHEINGANTZ; RHEINGANTZ, 1998, p. 115)

Paulo Afonso Rheingantz, ao mestre com carinho

Paulo Afonso Rheingantz, to Sir with love

Paulo Afonso Rheingantz, al maestro con cariño

Espaço comercial

FIGURA 1 – Óculos para arquitetos e urbanistas. Collage. Fernando Fuão. 2022. Kit para se tornar um arquiteto modernista e com gênero autêntico, instantaneamente. Auxilia a você ver em poucos segundos os valores da arquitetura moderna, ajudando no ato de projetar. Você fará extremo sucesso entre seus clientes e até entre seus alunos e colegas. Envio grátis para qualquer cidade do mundo. Torne-se hoje um Le Corbusier por apenas poucos reais.

Fonte: Acervo do autor.



Referências

- AL-MUKAFA, Ibn. **Calila e Dimna**. Rio de Janeiro: Mansour Challita, 1975.
- ALVES, Rubem. **Conversas sobre educação**. Campinas: Editora Verus, 2003, p.111
- CARSALADE, F. de L.. A Questão da Avaliação no Ensino de Projeto. In **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo** (PUC MG), no. 8, Ano 8, pg. 107 a 116, Belo Horizonte, fevereiro 2001.
- FUÃO, F. Construir, Morar, Pensar: uma releitura de ‘construir, habitar, pensar (bauen, wohnen, denken) de Martin Heidegger. In **Revista Estética e Semiótica**, Brasília, v. 6, n. 1, p.1-30, jan./jun. 2016.
- FUÃO, F. **Parasitas**. Em: MATOS, Renata Selau; QUINTANA, Efreu; BRAGA da SILVA, Enilton. (Org.) Resistências e desconstrução no ensino. Desconstrução, Resistências e Desvio na arquitetura e filosofia. Rio de Janeiro: Editora Mauad. 2022. P. 19-57
- FUÃO, F. **Entre guichês, clichês & playboys na arquitetura**. Revista Estética E Semiótica, 10(2), (2021). 25–45. <https://doi.org/10.18830/issn2238-362X.v10.n2.2020.02>
- Fuão, F. A universidade Incondicional. In: **Arquitextos**, 073.06 ano 07, jun. 2006. <https://vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/arquitextos/07.073/348>
- KIEFER, M.; PAESE, C. (org.) **Poéticas do lugar**. Coleção Querências de Derrida, moradas da arquitetura e filosofia. Porto Alegre-Pelotas. UFRGS-UFPEL. 2016.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 23 ed. São Paulo. Paz e Terra. 1994.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 12 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

Paulo Afonso Rheingantz, ao mestre com carinho

Paulo Afonso Rheingantz, to Sir with love

Paulo Afonso Rheingantz, al maestro con cariño

FREITAS A. L. C. de; FREITAS, L. A. de. A vocação ontológica do 'ser mais'; situações-limite, aproximando Freire e Vieira Pinto. **RPGE– Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v.21, n.2, p. 432-448, maio-ago/2017.

MATURANA, H.; VARELA, F. **A Árvore do Conhecimento**. Campinas, SP: Workshopski, 1995.

PINTO, A. V. **A questão da universidade**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.

PINTO, A. V. **Sete lições sobre educação de adultos**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

RHEINGANTZ, P.A.; RHEINGANTZ, A. M. O ensino de projeto: espaço de admiração, ambiente de interação. In **Anais XV ENSEA**. Campo Grande (MS): ABEA, 1998, p.115-123.

RHEINGANTZ, P. A. Hospitalidade e desejo no ensino de projeto de arquitetura, in KIEFER, M.; PAESE, C. (Orgs.) **Poéticas do Lugar**. Porto Alegre: UFRGS, 2016, p. 44-85.

RHEINGANTZ, P. A. Narrativas ou traduções de urbanidade, in AGUAR, D.; NETTO, V. (Orgs.) **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Folio Digital: letra e Imagem, 2012, p. 135-162.

RHEINGANTZ, P. A. **Performações de Lugares, Assemblagens e Cosmopolíticas Urbanas**: Interfaceamentos, Articulações e Recalcitrâncias. Rio de Janeiro: UFRJ, 2021. [Projeto de Pesquisa] disponível em < https://prolugar.fau.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/05/CNPq_Ed-04_2021-APq-Perform_Lug_Assembl-Cosmop-Urbanas-vf.pdf > Acesso em 24fev2023.

RHEINGANTZ, P. A. Por uma Arquitetura da Autonomia: Bases para renovar a pedagogia do Atelier de Projeto de Arquitetura, in **ARQTEXTO** Ano IV, n.1, 2005.

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: UFRJ, 2009.

RHEINGANTZ, P. **Apostila Seminário PROPAR/UFRGS. Alegria, desejo e autonomia no ensino de projeto de arquitetura**. 2, 3 e 4 de dezembro de 2013.

RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A. N. Processo e Prática da Auto-avaliação no Ateliê de Projeto de Arquitetura. In: **Anais do III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo; Campinas: Universidade Presbiteriana Mackenzie; Pontifícia Universidade Católica de Campinas, vol. 1. p. 1-14, 2014.

ZERZAN, John. **Numbers**, 2009. Disponível em www.primitivism.com. Acesso em 21fev2023.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvo o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 02/11/2022

Aprovado em 03/04/2022

CADERNOS
PROARQ 40

THIAGO OLIVEIRA GONZALEZ LOPEZ

Koolhaas por Fausto: uma aposta pela autoria

Koolhaas by Fausto: a wager on authorship

Koolhaas por Fausto: una apuesta por la autoría

Thiago Oliveira Gonzalez Lopez

Mestrando em História da Arte e da Arquitetura pelo programa de História Social da Cultura – PUC-Rio. Pesquisador no Laboratório de Estudos da Legislação Urbanística (EAU-UFF). Graduado pela Universidade Federal Fluminense em 2020 com monografia “A arquitetura no Fausto de Goethe: espaço como manifestação da autoconsciência humana” e período sanduíche, através do programa de mobilidade internacional da UFF, na Universidad de Málaga, Espanha (2017-2018).

Master's student in History of Art and Architecture in the program of Social History of Culture - PUC-Rio. Researcher at the Laboratory of Urban Legislation Studies (EAU-UFF). Graduated from Universidade Federal Fluminense in 2020 with the monograph "Architecture in Goethe's Faust: space as a manifestation of human self-consciousness" and a exchange period, through UFF's international mobility program, at the Universidad de Málaga, Spain (2017-2018).

Estudiante de Máster en Historia del Arte y de la Arquitectura en el programa de Historia Social de la Cultura - PUC-Rio. Investigadora en el Laboratorio de Estudios de Legislación Urbana (EAU-UFF). Graduado por la Universidade Federal Fluminense en 2020 con monografía "La arquitectura en el Fausto de Goethe: el espacio como manifestación de la autoconciencia humana" y período de intercambio, a través del programa de movilidad internacional de la UFF, en la Universidad de Málaga, España (2017-2018).

thiagolopez@id.uff.br

Resumo

Enigmático, complexo e provocador: estas características podem compor um personagem da ficção, que nutrido por inquietações, desloca-se ao risco das contradições, ao risco de sua própria existência; para isto, Fausto – com Mefistófeles. Mas Fausto (1808 é 1932) de Goethe (1749-1832) não é visto solo para assumir posto: em comum a este lugar, essas características estão direcionadas até Rem Koolhaas (1944-), visto aqui como nome expoente da arquitetura contemporânea e (não) muito mais que isso. Pois, definir sua atuação parece perturbar os limites da própria crítica; é nesta medida, portanto, que se desafia a uma releitura do arquiteto holandês por meio da trajetória fáustica, este homem moderno. Para isto, estão convocados os críticos: de um lado, da literatura, em que os passos adotados para revisão da modernidade enfrentam, do outro lado, as posturas adotadas pelos arquitetos com auxílio dos debatedores do meio; modo oportuno para manifestação da temperatura da recepção e as peculiaridades das disciplinas, cuja resultante define o campo investigativo aqui formulado: de que modo a literatura permite um novo lugar para a crítica arquitetônica? Assim, de modo dialético, entre agente motivador e elucidativo, a incomensurável obra literária, segundo o próprio autor, desafia a ilegibilidade deste arquiteto, nas bordas do que define o percurso individual, os produtos da ação e a própria linguagem arquitetônica. Com efeito, para além das superfícies imediatas do sujeito, a totalidade da obra artística parece reconhecer, para além das demandas objetivas dos temas, o conjunto de complexos que tensionam as leituras e desafiam a arquitetura um novo parâmetro narrativo.

Palavras-chave: Crítica de arquitetura. Rem Koolhaas. Fausto. Autoria.

Abstract

Enigmatic, complex and provocative: these characteristics can compose a character in fiction, which nourished by inquietudes, moves to the risk of contradictions, to the risk of his own existence; for this, Faust - with Mephistopheles. But Faust (1808 is 1932) by Goethe (1749-1832) is not seen ground to assume rank: in common with this place, these characteristics are directed to Rem Koolhaas (1944-), seen here as an exponent name of contemporary architecture and (not) much more than that. For, defining his work seems to disturb the limits of criticism itself; it is to this extent, therefore, that we challenge ourselves to a re-reading of the Dutch architect through the Faustian trajectory, this modern man. For this, the critics are summoned: on one side, from literature, in which the steps taken to review modernity face, on the other side, the postures adopted by the architects with the help of the debaters of the medium; an opportune mode for the manifestation of the temperature of reception and the peculiarities of the disciplines, whose resultant defines the investigative field formulated here: in what way does literature allow a new place for architectural criticism? Thus, in a dialectical way, between motivating and elucidating agent, the immeasurable literary work, according to the author himself, challenges the illegibility of this architect, at the edges of what defines the individual path, the products of action and the architectural language itself. Indeed, beyond the immediate surfaces of the subject, the totality of the artistic work seems to recognize, beyond the objective demands of the themes, the set of complexes that tension the readings and challenge architecture a new narrative parameter.

Keywords: Architecture criticism. Rem Koolhaas. Faust. Authorship.

Resumen

Enigmático, complejo y provocador: estas características pueden componer a un personaje de ficción, que alimentado por inquietudes, se mueve al riesgo de contradicciones, al riesgo de su propia existencia; para esto, Fausto - con Mefistófeles. Pero Fausto (1808 es 1932) de Goethe (1749-1832) no se ve terreno para asumir rango: en común a este lugar, estas características se dirigen a Rem Koolhaas (1944-), visto aquí como un nombre exponente de la arquitectura contemporánea y (no) mucho más que eso. Pues, definir su actuación parece perturbar los límites de la crítica misma; es en esta medida, por lo tanto, que nos desafiamos a una relectura del arquitecto holandés a través de la trayectoria fáustica, de este hombre moderno. Para ello, se apela a la crítica: por un lado, a la literatura, en la que los pasos dados para revisar la modernidad se enfrentan, por otro, a las posturas adoptadas por los arquitectos con la ayuda de los polemistas del medio; un modo oportuno para la manifestación de la temperatura de recepción y las peculiaridades de las disciplinas, cuya resultante define el campo de investigación aquí formulado: ¿de qué manera la literatura permite un nuevo lugar para la crítica arquitectónica? Así, de forma dialéctica, entre agente motivador y elucidante, la inconmensurable obra literaria, según el propio autor, desafía la ilegibilidad de este arquitecto, en los bordes de lo que define el camino individual, los productos de la acción y el propio lenguaje arquitectónico. En efecto, más allá de las superficies inmediatas del sujeto, la totalidad de la obra artística parece reconocer, más allá de las exigencias objetivas de los temas, el conjunto de complejos que tensionan las lecturas y desafían a la arquitectura un nuevo parámetro narrativo.

Palabras clave: Crítica de arquitectura. Rem Koolhaas. Fausto. Autoría.

Introdução

No título pairou uma indecisão: é Koolhaas frente ao personagem de Fausto; ou frente a tragédia de Goethe; ou ao clássico da literatura universal. Pois, frente ao personagem, temos o arquiteto Koolhaas, de modo a conciliar as trajetórias, as reflexões sobre a história da arquitetura e sobre a disciplina, ancoradas pela perspectiva individual-discursiva. Quando frente à obra goethiana, ressalta o movimento prático-operacional da cotidianidade, da materialidade dos objetos e suas reverberações. Por último, se visto pela ampla lente literária, é menos o arquiteto e o seu objeto, mas a arquitetura, como linguagem.

O itálico, portanto, faz aposta pela obra de Goethe (1749-1832), cuja publicação ocorre em duas partes, sendo a primeira em 1808 e a segunda no mesmo ano da morte do autor. Há, portanto, não uma mera divisão em partes, mas um intervalo de 24 anos entre as publicações, com reverberações em seus conteúdos. Por extensão, de um lado, uma narrativa imersa no campo subjetivo, pautado pelas paixões e as tentativas ingênuas de uma superação da inquietude pelo prazer carnal e coletivo; do outro lado, imperativo do mundo objetivo, orquestrado pela operacionalidade em torno da disputa pelo solo social.

A notória diferença de abordagem entre as duas partes, contudo, não exige uma escolha de recorte, sobretudo porque tem como elo não só o personagem, mas uma proposta: desde o início da tragédia e até o seu final, há como fio condutor um pacto diabólico, capaz de reorientar o destino da alma de Fausto; seu pactário é Mefistófeles, cuja importância se concentra em prol de dar fim a inquietação do primeiro por não ter o domínio da realidade. Entretanto, se Fausto puder experimentar o exímio prazer da satisfação por sua existência e reflexão, é encerrado o pacto e transferida a alma dos anjos ao ser diabólico.

A esta altura, o presente artigo se pauta pelas estratégias adotadas por Mefisto para o alcance do seu objetivo; a inquietação transferida até aqui garante a consistência deste percurso e se ancora na escolha realizada por Goethe no último ato da tragédia: passadas e frustradas as outras possibilidades, Fausto termina em um canteiro de obras, com um exército de trabalhadores a seu serviço e ao de construir uma cidade, em um campo aberto e alagadiço. Na mesma medida que a obra delineia, assim, o trânsito trágico da modernidade, está aberta a justificativa pela qual a – construção da – cidade se torna elemento simbólico do fazer e estar moderno.

A ideia de simbólico se opõe aqui pela de alegoria; presente em grande parte do texto de Goethe, sobretudo para os retornos históricos, há a defesa de que essa escolha não referência outra, senão a própria história da humanidade e, por isso, é instrumento para refletir a contemporaneidade. É neste sentido, portanto, que a convocação de um arquiteto, contemporâneo é movimento chave para a compreensão das possibilidades literárias nutrirem as reflexões do posto arquitetônico.

O arquiteto, todavia, não é qualquer um, mas Rem Koolhaas (1944-). Essa discrição de notoriedade, ao mesmo tempo, segue aberta, como adequada ao sujeito: as tentativas de classificação parecem invalidadas até caírem em uma provocação, em uma ironia, em um adorno esquematicamente orientado por ele. Assim, deixa-se *desmanchar no ar*: “como a nostalgia me incomoda, procuro cada vez mais não ser moderno, e sim contemporâneo.” (KOOLHAAS in NESBITT, 2008, p.361).

Koolhaas apresenta, a partir de então, elementos chaves para o caminho a seguir: um giro entre o moderno e o contemporâneo, ou a tentativa de descolamento desta modernidade; tentativa esta que, primeiro, deixa Fausto e Koolhaas mais próximos do que poderia ser previsto, isto é, como agentes operacionais da filosofia moderna.

Por outra via, a contemporaneidade aparece como argumento ainda vivo, e as novas operações demandam novas articulações; resta saber o quanto estão previstos pela narrativa de Goethe.

A expectativa dessa sensibilidade inicia pelo amplo campo investigativo deste: Goethe operou constantemente no limite entre arte e ciência, motivado pelo interesse e solidificado pela comunicabilidade interdisciplinar. Assim, em sua literatura, em particular em *Fausto*, cabem as descobertas científicas que estão em movimento e, dentro dessa característica articulada, são vistas a partir da sensibilidade humana e sua forma de posicionamento no mundo. Os espaços, então, estão presentes e não fogem à regra.

A expressão disto pode ser, primeiro, compreendida por um traçado histórico: o tempo de vida de Goethe foi oportuno para que pudesse acompanhar as mudanças técnico-sociais que permearam a estrutura dessa modernidade – a saber a Revolução Francesa e a Revolução Industrial. Da França, as bases do individualismo humano, de sua capacidade intrusiva frente aos valores feudais e monárquicos estão vistas aqui e fazem de *Fausto*, a partir de Ian Watt (1917-1999), precursor deste movimento, ao lado de poucos outros. Da Inglaterra, e com o auxílio de Marcus Mazzari, a origem inquietada de Goethe: ao ver pela primeira vez a máquina a vapor, transfere as expectativas que lhe são geradas ao livro que aqui se propõe (2019).

As expressões, portanto, despertam diretrizes espaciais. A investigação parte do pressuposto de que as espacialidades não estão operando como mero plano de fundo ou meio oportuno das ações; em seu lugar, apresentam em si mesmos elementos provocadores e são agentes determinantes para a leitura da autoconsciência humana. Exemplo disto, a maior parte de seus capítulos possuem como nome o espaço no qual se encontram; o conflito último, como já dito, no espaço em produção.

Como premissa, assim, a leitura da arquitetura aqui transfere-se para além do objeto e pode permear a dialética entre ela e seus processos produtivos, articulados à vida cotidiana. Como aposta, vislumbra-se caminhos para uma crítica articulada, permeada pela contradição do agir contemporâneo.

Pós-modernidade na literatura

Entre as escolhas de Watt para representar os conflitos da modernidade na literatura, junto ao *Fausto*, encontra-se também *Robinson Crusóé* (1719), isto é, antes de Goethe. Naquela circunstância, portanto, os questionamentos são distintos, ancorados pelo mercado literário em ascensão e a propaganda das viagens intercontinentais; Daniel Defoe (1660-1731), assim, faz coro à estas circunstâncias e garante a fidelidade de sua narrativa à luz de seu tempo.

Esta fidelidade, contudo, não se reverbera na autoria: na tentativa de fazer crer o leitor que a história fosse “verídica” e narrada por seu próprio aventureiro, a assinatura era do próprio personagem: Robinson Crusóé como autor. Assim, Defoe atrai para si, no curso da discussão acadêmica, as possibilidades de ficção que estão permeadas naquela Inglaterra e, sobretudo, o lugar de recepção da ficção. Contudo, anos mais tarde, não é a dissimulação, mas as escolhas e recortes narrativos feito pelo autor é que se desdobram criticamente.

Dentro desta perspectiva, Coetzee (1940 -) apresenta seu livro *Foe* (1986) e passa a fazer parte do movimento pós-moderno na literatura, estruturado a partir da ideia de metaficção historiográfica. Isto se traduz em quando Coetzee apresenta uma mudança circunstancial: aquela história de Defoe, inspirada em um caso real, parece

ocultar a presença de uma personagem, sendo ela uma mulher; desta forma, nessa nova leitura do evento, a personagem Susan assume a posição de narradora da trama e debate com o escritor da sua própria história, Foe, sobre os aspectos que ganharam contorno no texto.

A referência a Defoe é ainda mais presente por essa indeterminação da escrita, visto que apresenta os bastidores do próprio ato profissional e seu jogo de imprecisões e estratégias; em Foe, dentre estas, a recuperação de um outro personagem da versão primeira, Sexta-feira. Este, companheiro de Robinson Crusóe nos dois livros, agora está sem uma parte do corpo, justamente sua língua. Assim, não pode aprender inglês como outrora, não pode se comunicar, não conta sua própria história; as indagações, então, ficam abertas, importunadas para Susan que quer incluir a perspectiva deste homem em seu relato nascente. Assim, está posto

que o pós-modernismo é um empreendimento cultural contraditório, altamente envolvido naquilo a que procura contestar. Ele usa e abusa das próprias estruturas e valores que desaprova. A metaficção historiográfica, por exemplo, mantém a distinção de sua autorrepresentação formal e de seu contexto histórico, e ao fazê-lo problematiza a própria possibilidade de conhecimento histórico, porque aí não existe conciliação, não existe dialética - apenas uma contradição irresoluta. (HUTCHEON, 1991, p.142)

A operação exercida em Foe, portanto, questiona o determinismo visto em Defoe, no entanto sem encontrar uma solução para esta narrativa. Em seu lugar, evoca a dificuldade de se encontrar o fio verídico da História, e não por falta de tentativa, como pode ser observado no trajeto percorrido pela protagonista, Susan. Em seu lugar,

a crítica de Coetzee em relação a Defoe dirige-se, sobretudo, à ‘ventriloquia’ do autor. O autor ventríloquo é alguém que, em vez de emprestar a sua voz para a construção da fictio personae, finge ser o receptor e transmissor da ‘voz’ de outra pessoa. O ponto de Coetzee aqui parece ser menos o sentido da metáfora da voz do que a negação do seu uso ficcional. Contra a ventriloquia de Defoe, Coetzee insiste na ficcionalidade da voz, na concessão e apropriação de ‘vozes’ para a constituição de sujeitos e suas personae. A voz, despertada no romance, da aventureira Susan, entoa uma voz contrária à voz de Foe, e articula uma persona em tudo diferente daquela que Foe será capaz de incorporar à sua escrita. (BÔAS, 2021, p. 60)

Em Fausto, configuradas as dinâmicas decorrentes de seu personagem, essas contradições aparecem já dissolvidas no desfecho do pacto: morto no canteiro de obras, no lugar de estabelecer o resultado do destino da alma de Fausto, Goethe deixa em aberto e viva a disputa entre Mefistófeles e os anjos. Depois, esse despertar de contrários, movimento que faz Coetzee para dar voz às perspectivas contra hegemônicas, se presentifica com a resistência que se trava entre Fausto e, sobretudo, Baucis, uma anciã que vê sua região afetada pela intervenção urbana em curso e a ela é oposição. Para o primeiro, contudo, não se reserva perspectivas de constrngimento: ainda que tenha com Mefistófeles conflitos quanto as estratégias para a execução das obras da cidade, com destaque para os valores morais e humanistas que estão perdidos no caminho, as obras seguem seu curso, intensificadas.

Nesta medida, o tensionamento pós moderno deixa de ser uma questão para ler Goethe e se confirma, assim, como ponte para compreensão do estado na arquitetura. Esta pode, portanto, recuperar a discussão destes valores, morais e humanistas, que deixam de fazer parte da trajetória de Fausto, agora a serem questionados nesta pós-modernidade. Seu nome, Peter Eisenman (1932-); na sua leitura,

a crescente substituição de critérios morais por fundamentos de natureza mais formal gerou uma situação que hoje podemos considerar como a origem de um impasse funcionalista, uma vez que a principal justificativa teórica para as composições formais era um imperativo moral que se tornou inútil na experiência contemporânea. A percepção de um positivismo fora do lugar caracteriza determinadas interpretações atuais sobre o fracasso do humanismo num contexto cultural mais amplo. (EISENMAN in NESBITT, 2006, p. 98)

Desta maneira, desde a maneira como vê Eisenman, pode-se compreender um abalo entre as perspectivas pós-modernas vistas na literatura e na arquitetura, cuja saída interdisciplinar (na filosofia, sobretudo) e orientada aos debates de reconsideração históricos aparece aqui, como superação moral e humanista, na introspecção disciplinar. Em troca das contradições, portanto, o movimento arquitetônico aqui parece ainda envolto a uma tentativa de ruptura histórica, com o risco de uma ingenuidade que parece pontuada à própria referência crítica – o movimento moderno.

Aquela indefinição koolhaasiana, neste momento, surge oportuna para o arquiteto. No lugar de Eisenman, Koolhaas vem de percurso que parece oportuno para alternativa: há no holandês a perspectiva de quem esteve entre o jornalismo paterno, que o fez transitar entre países e seus tensionamentos político, e o desejo pelo cinema. Assim, a ideia de ficção permeia o interesse pela arquitetura, cujos trabalhos como *Exodus* (1972) ou um Londres entre muros, e *Nova York Delirante* (1978) em uma descoberta dos fetiches nova iorquinos, decidem pela afirmação da questão provocativa. Com mais, *S, M, L, XL* (1995) orbita entre o limite da legibilidade, o que se incorpora ao mecanismo persuasivo do autor.

Esta disponibilidade ao ficcional, em uma disputa por linguagem com a arquitetura como plano de fundo, parece retomar enfim à expectativa posta por Aldo Van (1918-1999) que, diante da crise do determinismo que rondava os Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAM), solicitava uma revisão linguística. Para isso, no derradeiro Congresso de Otterlo, em 1959, comunicava: “Os arquitetos traíram a sociedade ao traír a essência do pensamento contemporâneo. Ninguém pode realmente viver no que eles inventaram, apesar de eles pensarem que sim” (VAN EYCK in SMITHSON, 1968, p. 20).

Deste *pensamento contemporâneo* se presentificam a redescoberta da essencialidade humana, como um atravessamento do tempo, e uma demanda por uma honesta aplicação dos descobrimentos científicos que lhe dão suporte. Descentraliza, enfim, a introspecção arquitetônica ao revelar que já superaram esta “onda determinista [...] alguns homens muito perspicazes – a maioria deles pintores, poetas, filósofos e cientistas” (ibidem) – lista essa que permite, inclusive, incluir Le Corbusier (1887-1965).

A ver se há espaço para Rem Koolhaas.

De frente ao ficcional e outros críticos

A estratégia inicial adotada por Mefistófeles para garantir a satisfação de Fausto foi reduzir a sua idade, ao sair de seus quase 100 anos, para se enturmar com alguma naturalidade ao grupo de universitários em uma taverna. A festividade que paira entre eles, contudo, não chega até o pactário que, após desentendimentos, retorna ao vazio da esparsa expectativa – mas não por muito tempo. A próxima leitura de Mefisto foi uma aposta pelo amor despertado em Margarida, uma jovem cristã que aos poucos se entrega à Fausto; aos poucos e a custo de uma ruptura assertiva aos valores medievais, que estão também a incomodar Fausto.

A diferença do desconforto entre ambos se torna notória quando, abandonada grávida dele, Margarida precisa amadurecer às custas do julgamento alheio; situação esta que se agrava quando, no limite, optar por cometer o infanticídio contra quem acabara de gestar e, das pessoas cidade, passou a ser julgada em instância superior – o que acarretara sua prisão. Fausto retorna em uma tentativa de salvá-la, quando lhe chega a notícia do ocorrido; todavia, a recusa dela se soma ao reconhecimento de Mefisto que este não será o caminho para o sucesso do pacto.

Antes, há a tentativa de explorar o desejo fáustico em uma festa orgiástica, conhecida como Noite de Valpúrgis, festividade alemã dedicada às bruxas; mas a saída da Idade Média ocorrerá mesmo em Esparta, na Grécia, momento no qual a Helena homérica retorna ao seu solo natal em novo tempo, ao encontro de Fausto. Novamente, a medida não é eficaz, cuja incompatibilidade entre ambos desperta reações: “Tão desgastada sinto-me e tão nova” (GOETHE, 2007, v. 9.415). Entretanto, a participação do ato arquitetônico já é conhecida aqui, quando Mefisto utiliza as propriedades tecnológicas adquiridas pelo tempo para impressionar Helena: uma fortificação, construída em alto monte, faz elo comunicativo entre a Antiguidade Clássica e esse ser quase moderno. Essas propriedades irão, enfim, fazer parte da construção narrativa do último ato, no qual o cenário se converte em um canteiro de obras, em vias de urbanização.

No plano circunstâncias, um concurso e uma cidade: Koolhaas e equipe estão em Melun-Sénart, entorno de Paris, para a realização de uma proposta de *masterplan*. Em 1987, o arquiteto holandês já poderia ser reconhecido como expoente do campo crítico da arquitetura, havendo já realizado os projetos que poderiam prever sua atuação aqui: destaque para *Nova York Delirante* e *Exodus* (1972), na qual entre utopia e gesto arquitetônico a proposta erguia muros e criava uma cidade dentro daquela que a precedeu.

Contudo no campo prático diante da cidade francesa, parecia haver espaço para uma alternativa, somente. O escritório se vê diante de florestas e fazendas, ‘uma cidade tão bonita que não deveria ser outra coisa’, além do que ela era mesmo, já. Sem utopia, então, coube ao escritório a observação: “estávamos menos preocupados com o que poderíamos construir do que com a análise da situação para determinar onde não haveríamos de construir de modo algum (KOOLHAAS in NESBITT, 2008, p. 364).

Koolhaas – ou o OMA – fica, portanto, entre não só do ver onde não construir, mas daquilo que já está construído, cujos tensionamentos ficam estabelecidos à luz do *arquipélago* – para a crítica de arquitetura Kate Nesbitt (1957), em uma aposta pelos espaços de interseção. Sendo assim, a “descoberta do vazio” em Melun-Sénart é um dado contínuo e de origem em Mathias Ungers (1926-2007), arquiteto alemão e mentor de Koolhaas, desde os tempos de estudante, mas com prazo de validade.

Quando opta por decidir onde não edificar, com aposta no vazio, parece pois que a pareceria fecunda dos anos anteriores se mantém viva e elucidativa para os seus caminhos. No entanto, este vazio se engendra aqui em uma perspectiva dúbia, oscilando entre a proposta assertiva ou uma saída tangencial. Entre essas possibilidades, uma confissão:

No fundo, era um cenário singelo, onde nós, como arquitetos, tínhamos de imaginar uma nova cidade. Nos sentimos quase como criminosos, porque em nossa atual impotência para imaginar, projetar e construir uma nova cidade, e sabedores da inutilidade de criá-la dentro das condições e dos recursos atuais, parecia quase repugnante ter de imaginá-la mesmo assim. (KOOLHAAS in NESBITT, 2008, p.363)

O respeito, portanto, paira pelas pessoas que habitam essa cidade quando está mantida a configuração básica com a qual eles se identificam. Disto, resta também as árvores, florestas e natureza de Melun-Sénart.

A conquista das terras que dão espaço para a construção da cidade em **Fausto** foi adquirida a partir de uma doação do Imperador: este, vendo seu império ameaçado pelas revoltas, recebeu ajuda de Mefistófeles e, como dupla, de Fausto para aliviar os impactos. As terras, de pouco valor, eram alagadiças e, por isso, exigiam operações mais complexas para seu uso; para o operador, contudo, essa era uma oportunidade de investigação em torno do controle humano diante da natureza – e os diques ficam postos a serem materializados.

Havia, por outro lado, conflitos que não estavam mais ao alcance de Fausto. Para além da água, que invadia as terras, permaneciam no campo aberto Baucis e Filemon, casal de anciões; habitavam ali entre sua casa, a igreja e as tílias. A proposta lhes foi feita, com o intuito de que o progresso lhes atendesse e o tirassem daquela condição; no entanto, além da recusa, Baucis se revela como opositora e denuncia os movimentos que permeiam a atividade no canteiro:

*Golpes sob o sol ressoavam,
Mas em vão; em noite fria
Mil luzinhas enxameavam,
Diques vias no outro dia.
Carne humana ao suor sangrava,
De ais ecoava a dor mortal,
Fluía ao mar um mar de lava,
De manhã era um canal.
Ímpio ele é, nossa cabana
E agro, teima em cobiça-los;
Da riqueza ele se ufana,
Trata-nos como vassalos.
(GOETHE, 2007, vv. 11.123-34)*

O reconhecimento do lugar de vulnerabilidade a qual estão submetidos o casal e notório na passagem destina-se ao Peregrino, que retorna à família anciã. As mudanças no local só não lhe fizeram perder de vista a chegada devido as tílias, que foram seu guia de destino.

Koolhaas aparece nas páginas nas quais frequentam os canteiros; isto pois, com a convocado Sérgio Ferro (1938-), Pedro Fiori Arantes constrói argumentação na qual temos o arquiteto holandês ao lado do português, Álvaro Siza (1933-). A curiosa escolha se torna oportuna na medida em que a Casa da Música (2005), na cidade do Porto e de Siza, é o resultado de um concurso vencido por Koolhaas.

A coincidente territorialidade em comum para a questão é desenvolvida pelas escolhas adotadas na instalação projetual, na qual forma e construção revelam a ausência de sincronia orientada pelo sistema construtivo. Nessa perspectiva, Fiori amplia sua abordagem para além do canteiro especificamente orientado e permite que as abordagens correlatas atravessem a dimensão projetual – conforme promete seu *Arquitetura na era digital financeira: Desenho, canteiro e renda da forma* (2012).

O elo que constrói, portanto, a ponte entre o canteiro e o projeto se efetiva a partir da escolha dos materiais a serem adotados, ou a forma com a qual os arquitetos relacionam com essa propriedade. É neste sentido que se justifica a aproximação de Siza, ancorado com seu projeto para a Fundação Iberê Camargo (2008) em Porto Alegre, mas sobretudo pela discussão promovida em torno de sua orientação até o processo construtivos. Enquanto Fiori argumenta sobre a reverberação de tais escolhas no impacto ao trabalhador, Siza evidencia que a sua liberdade formal e proporcional ao rigor conduzido às “circunstâncias da construção” (SIZA in FIORI, 2012, p.97).

Em contrapartida, ao mesmo tempo em que se alinha com Siza, revela-se o contraste quando é visto o outro: “há uma contradição evidente entre as exigências do material e a maneira como Koolhaas pretendeu empregá-lo” (FIORI, 2012, p. 86). O material selecionado em projeto não corresponde ao que foi executado: o *ballon frame*, estrutura metálica com vidro já adotada por Koolhaas na Biblioteca de Seattle (2004), precisou se adequar ao regionalismo português, coordenado pelo concreto. Como resultado, os planos inclinados se opuseram à operação dos trabalhadores, que tiveram que obedecer à rigorosa malha – desorientada – do desenho.

Não limitada aos canteiros, mas às transformações que já se materializavam, Baucis tampouco podia reconhecer as intrometidas estruturas que se impunham no campo aberto: por isso, quando a elas se refere, a anciã as resume como “luzinhas que enxameavam” para incorporar as fábricas do novo horizonte em seu discurso. Essa abstração e incompatibilidade, por conseguinte, se torna prenúncio do destino da resistência do casal e seu meio: a partir de um incêndio criminoso, vão se as vidas, as túlias e as arquiteturas; Baucis, Filemon e o peregrino foram assassinados junto ao seu mundo.

O feito drástico tem autoria definida, Mefistófeles não recusa responsabilidade; contudo não compreende a desfeita de Fausto, que repele a ação do companheiro com incredulidade. À razão desta indisposição, Mefisto relembra do quanto era importuna a presença daquele passado no projeto, e está seguro de que, no desejo íntimo fáustico, estará tudo em acordo com o passo dado. Esta colocação parece razoável: da parte de Fausto, resgata-se que as obras não cessaram, mas se intensificaram com o ato. Nesta altura, a previsão de Mefisto, na ainda primeira parte da tragédia, liga os pontos até aqui:

*O passatempo pouco se aconselha!
Poderia, entretanto, edificar mil pontes.
Não só se trata de arte e ciência,
A empresa exige assaz paciência.
Um gênio quieto longos anos atuará;
Só o tempo ao fermento força dá,
E a tudo o que dele faz parte;
São cousas finas, não as menoscabo!
Tem-nos o diabo instruído da arte,
Mas não é facultada ao diabo.
(GOETHE, 2004, vv. 2.368-77, grifo nosso)*

As orientações que transmitem a sabedoria da leitura diabólica diante da ansiedade fáustica pode, depois da ação, também revelar seus princípios e limites. O aparente ajuste no comando das estratégias quando a caminho da construção de uma cidade, entretanto, parecem ter Mefistófeles afastado novamente Fausto da sublime manifestação de prazer.

Com Berman (1986), no momento em que estão excluídos os opositores ao curso das obras e àquele projeto societário, Fausto elimina também sua fonte de referência que o conectava ao seu próprio passado, as suas inquietações primeiras. Com isto, seu fim já está próximo, na cidade mefistofélica; sem arte.

O pós Fausto

Os contorcionismos críticos para chegar até Koolhaas parece, ainda, não impedir que se confirme seu lugar no grupo do *star system* da arquitetura contemporânea. As razões para essa confirmação se dão na ampla adesão e entusiasmo na recepção crítica especializada:

Novos temores se juntaram ao arranha-céu como um alvo terrorista e os valores da 'atenção' e da 'receptividade' são tidos como suspeitos. O mesmo se dá com os valores da congestão e do 'espaço delirante' - ofuscados pela necessidade de vigilância e do 'espaço defensável'. Em suma, o 'ego Urbanístico' e a diversidade cultural que Koolhaas celebra em Nova York Delirante estão sob enorme pressão. Eles precisam de defensores como nunca antes, uma vez que, parafraseando os surrealistas, a Beleza de Nova York será delirante ou não será.

Hal Foster, *Design and Crime* (2002)

Mas é Koolhaas, que se apresenta como o arqueólogo foucaultiano, o descobridor do segredo que decifra a cultura arquitetônica contemporânea - 'Manhattan é a Pedra de Roseta do século XX' - que solicita da metrópole excepcional a criação de uma base de certezas, uma 'montanha repleta de evidências', a partir da qual possa construir seu 'manifesto retroativo para Manhattan'.

Roberto Gargiani, *OMA: the construction of merveilles* (2008)

O ideário denotado pelo nome do OMA está explicitado no texto e nas ilustrações do livro Nova York delirante (1978), de Koolhaas, uma leitura irônica e inovadora do 'manhattanismo'. Defesa da congestão urbana e da imaginação arquitetônica, nele são lembrados edifícios esquecidos, mas significativos, mediante a formulação de uma teoria 'retroativa' de urbanismo que havia levado à criação dos arranha-céus nova-iorquinos, sem jamais ter sido enunciada.

Jean-Louis Cohen, *O futuro da arquitetura desde 1889* (2013)

Está é uma seleção organizada pela *Cronologia do Pensamento Urbano*, com curadoria em torno de *Nova York Delirante*. Dela, advém o frescor de uma defesa para o que está sob mira de condenação, em uma espécie de revelação de uma face secreta e, assim, oculta; assim, pode fazer revelar e operar em um orgânico fluxo do tempo, do qual o passado é revisto e atualizado, e a história reconsiderada; por fim, o sentimento de que a linguagem arquitetônica sobrevive, respectivamente.

A celebração, contudo, não está em meio homogêneo: também fragmento da curadoria dos pesquisadores da UFBA, emerge Vittorio Aureli, a partir de quem as contradições entre este grupo de comentaristas podem ser possíveis – e possivelmente sustentar a profundidade do impacto do nome de Koolhaas no cenário internacional. Nesta medida, da indagação por uma *Arquitetura Absoluta*, Aureli aponta:

Embora o livro seja um manifesto retroativo para Manhattan, a cidade não é descrita em sua totalidade, mas, antes, representada por uma série de visões arquitetônicas excepcionais e idiossincráticas - como Coney Island, o prédio da RCA e o Rockefeller Center - e pelas ideologias contrastantes de [Salvador] Dalí e Le Corbusier. Da mesma forma, nos anos 1960 e 1970, [Oswald Mathias] Ungers trabalhou em vários projetos (tanto em seu escritório como com seus alunos na TU Berlin e na Cornell University) baseados na ideia da cidade de partes contrastantes. [...] O conceito de Ungers, do arquipélago como uma cidade feita de partes radicalmente diferentes, justapostas no

mesmo espaço, foi a principal influência na leitura de Koolhaas sobre Nova York como um paradigma urbano. Enquanto que para Ungers as peças que compõem a cidade devem se opor umas às outras e estão, portanto, relacionadas ao princípio dialético de que algo está unido ao se separar, para Koolhaas a diferença entre os blocos é a diferença em si, onde as variações podem se desdobrar infinitamente sem afetar o princípio geral.

Pier Vittorio Aureli, *The possibility of an absolute architecture* (2012)

A crítica se apresenta, uma vez que apoiada em uma comparação com Ungers, aquele mentor de Koolhaas, em uma mudança de perspectiva operada pelo arquiteto holandês; a experiência em Berlim com esse que lhe era referência e auxiliou na elaboração de *Exodus*, não pode se sustentar nesta abordagem introspectiva. Ainda a explorar a veracidade destas conclusões, importa na crítica de Aureli o movimento de diferenciação que exercita Koolhaas, bem como o interesse contínuo por este: em participação na universidade sueca KRT, em 2012 para divulgação de seu livro, o arquiteto italiano declara sua ausência de expectativa com o cenário atual da arquitetura; no entanto, e como justificativa para a presença de Koolhaas na pesquisa, revela ver neste, diverso dos demais, a presença de um *discurso*.

A falta de afinidade entre ambos os arquitetos motivou investigação pela base na qual o reconhecimento de Aureli devia se apoiar. Desta maneira, com a finalidade de encontrar o fio condutor que estabelece o apoio para dar suporte ao poder de influência de Koolhaas, em primeira instância se recorda a extensa produção linguístico-textual que o acompanha, com recordação a *Bigness* (1994), *Junkspace* (2001) e *Generic City* (1995). Depois, e articulada a primeira, deve-se à criação de braço extensor do escritório, o AMO (1999), como o centro investigativo e de inclinações ao campo do design. Esse novo corpo é visto

sobretudo [como] tentativas extremas para tirar atenção dos críticos e imitadores e proteger o coração arquitetônico sempre mais adoentado da estratégia koolhaasiana, [termina por ser] injeções de veneno com que Koolhaas-Mitrídates¹⁰ se vacina contra a perda de identidade e do status impostos ao arquiteto da instabilidade crescente do mercado e de suas regras. (AURELI, MASTRIGI, 2004, tradução livre)

Posto que Mitrídates, parte da mitologia grega, fazia uso de doses do veneno para garantir imunidade à luz do envenenamento de seu pai, há aqui sobretudo uma leitura de estratégia: as doses contra essa perda identitária fazem inclusive coro ao que apresenta Koolhaas em *Bigness*, ou a leitura do processo de desintegração do projeto e seu autor. Desde esta perspectiva autoral, portanto, o desenho da trajetória koolhaasiana, aparentemente confusa e nebulosa, pode ganhar contornos mais factíveis.

Ao recuperar palestra proferida por Koolhaas no Centro Georges Pompidou em Paris, Cláudio Ribeiro (2010) destaca a mudança da temática proposta pelo evento na apresentação do arquiteto; medida esta em consonância com um tom inesperado: com uma determinada distância do corpo privilegiado dos arquitetos contemporâneos, Koolhaas apresentava uma alternativa a este grupo estrelado e, assim, estava ainda mais próximo ao corpo crítico estudantil. O grande arquiteto se fez contemporâneo ficando cada vez “menor”.

Considerações Finais

Iniciar o artigo em meio literário, ainda que atravessado pelos limites da peculiaridade do campo, justifica sua presença quando pertinente o reconhecimento das possibilidades de florescimento experimentados pelas demais disciplinas: o AMO não é um acaso. As características de dissimulação, de um individualismo incipiente, contrastam com a abertura de vozes produzidas pelas leituras contemporâneas; por certo revelam planos ocultos de seus objetos, mas introduzem os aspectos em torno da autoria que figuram a trajetória do agente contemporâneo. Nessa leitura, os passos de contemporaneidade se alinham entre os debatedores até aqui ao que formula Agamben (2009, p. 72):

o contemporâneo não é apenas aquele que, percebendo o escuro do presente, nele apreende a resoluta luz; é também aquele que, dividindo e interpolando o tempo, está à altura de transformá-lo e de colocá-lo em relação com os outros tempos, de nele ler o modo inédito a história, de “citá-la” segundo uma necessidade que não provém de maneira nenhuma do seu arbítrio, mas de uma exigência à qual ele não pode responder.

Desta maneira, a contemporaneidade de Koolhaas permite conciliar-se por um lado pelos entusiastas que encontram nele o reflexo das descobertas desconcertantes negligenciadas pela história; por outro, a postura pelas investigações para além da linguagem arquitetônica parece apontar para uma nova postura desconcertante a posições tradicionais na arquitetura. Postura esta, então, que confunde as inquietações pessoais e as funde ao programa vigente da contemporaneidade, a qual sintoniza-se uma autoria multifacetada, desprendida, para ainda ser um 'eu' notório.

As determinações sociais em disputa entre Koolhaas e a tragédia demandam, assim, aparente vínculo mais sólido entre o arquiteto holandês e Mefistófeles, como uma espécie de pacto solo e atuação estratégica. Esta mediação pode reconhecer, portanto, na contribuição de Koolhaas, a superação da ingenuidade da satisfação de um desejo individual e alteridade, mas que não se contextualiza como atividade prática, a não ser que com auxílio 'externo'. No arquiteto holandês isto aparece resolvido, como em um já deslocamento até Mefistófeles, como já reconhecida a necessidade de mobilizar-se em torno da paciência reivindicada à Fausto; não sendo a arte ou a ciência, parece restar a necessidade de consideração do corpo social que possa se compatibilizar ao projeto ideal encaminhado. Se é maior que a arquitetura, melhor é incorporar.

Koolhaas, o dissimulador, o Mitrídates, ou auto pactário, já está acostumado com as metáforas, e as utiliza em demasia. Com elas, conduz a imagem de figura complexa, instável e ironicamente afirmativa. O distanciamento pela literatura, contudo, dispõe estas características nas vias de um plano estratégico historicamente contextualizado; o que Fausto não apresenta de Koolhaas, sobre ele adianta quando se torna pactário. Entre os conflitos de canteiro, os anacronismos ingênuos ou a crescente discussão ao redor do antropoceno, revela a dimensão autoral como chave para o reposicionamento da crítica arquitetônica.

Agradecimentos

À CAPES pela possibilidade de cursar o mestrado com bolsa. À Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro por proporcionar os encontros: com João Masao, professor e orientador, em que Fausto foi redimensionado, assim como Koolhaas; com Ana Luiza Nobre, professora e orientadora de estágio docente, por onde a crítica à arquitetura ganha outro corpo; Luiza Laranjeiras e João Duarte, pela devida apresentação à historiografia da literatura. A pesquisa é fruto das experiências permitidas pelas disciplinas coordenadas por estes professores e o apoio de Cristina Lontra Nacif, Juarez Duayer e companhias de pesquisa na Universidade Federal Fluminense: lugar dos primeiros passos até *Fausto*.

Referências

AGAMBEN, Giorgio. **O que é contemporâneo? E outros ensaios**. Chapecó: Agros. 2009. P. 57-73.

AURELI, Pier Vittorio; MASTRIGLI, Gabriele. **Postmodern oppositions**: Eisenman contro Koolhaas. 28 de janeiro de 2004. Disponível em: <<http://architettura.it/files/20040128/index.htm>> Acesso em 05 de julho de 2022.

AURELI, Pier Vittorio. **The possibility of an absolute architecture**. Cambridge; Londres: MIT Press. 2011.

_____. **The possibility of an absolute architecture**. 08 de março de 2012. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=7NNlxltFvVA&t=3035s>> Acesso em: 20 de junho de 2022.

BERMAN, Marshall. **Tudo o que é sólido desmancha no ar**. São Paulo: Schwarcz, 1986. p. 12-84.

BÔAS, Luciana Villas. **Uma questão de despertar vozes contrárias**: ficção, história e Coetzee. Aletria, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p.45-66, 22 de abril de 2021. Disponível: <<file:///C:/Users/Thiago/Documents/Mestrado/PUC%20Mestrado%20-%20Hist%C3%B3ria%20Social%20da%20Cultura/2111%20Literatura/2022.2/aldaribeiro,+02-31-2-2021-Dossie-Luciana+Villas+Boas-Uma+quest%C3%A3o+de+despertar+vozes+contr%C3%A1rias-A.pdf>>

COETZEE, J. M. **Foe**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

CRUZ, Leandro. Cronologia do pensamento urbanístico. Disponível em: <<http://www.cronologiadourbanismo.ufba.br/apresentacao.php?idVerbete=170>> Acesso: 07 de julho de 2022.

DEFOE, Daniel. **Robinson Crusoe**. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2021.

ECKERMANN, Johann Peter. **Conversações com Goethe**. Lisboa: Vega, s/d.

ESTEVES, Lainister de Oliveira Esteves. **As ficções editoriais e narrativas de Robinson Crusoe**. Aletria, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 203-222, 22 de abril de 2021. Disponível em: <<file:///C:/Users/Thiago/Documents/Mestrado/PUC%20Mestrado%20-%20Hist%C3%B3ria%20Social%20da%20Cultura/2111%20Literatura/2022.2/aldaribeiro,+09-31-2-2021-Dossie-Lainister+Esteves-As+ficcoes+editorias+e+narrativas+de+Robinson+Crusoe-A.pdf>>

KOOLHAAS, Rem. Nova York Delirante. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

_____. Três textos sobre a cidade. São Paulo: Editorial GG, 2010. p. 13-27.

GOETHE, Johann Wolfgang von. **Fausto**: uma tragédia primeira parte. São Paulo: Editora 34, 2004.

_____. **Fausto**: uma tragédia segunda parte. São Paulo: Editora 34, 2007.

HUTCHEON, Linda. **Poética do Pós-Modernismo**. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1991. p.141-162.

MAZZARI, Marcus Vinicius. **A dupla noite das tília**s: História e natureza no Fausto de Goethe. São Paulo: Editora 34, 2019.

NESBITT, Kate. **Uma nova agenda para a arquitetura**. São Paulo: Cosac Naify, 2008. p.355-367.

RIBEIRO, Claudio. Ideologia genérica ou a crítica da crítica de Rem Koolhaas. Vitruvius, junho de 2020. Disponível em: < <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.121/3444>>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2023.

VAN EYCK, Aldo. **Team 10 Primer** in SMITHSON, Alison. Team 10 Primer. Cambridge, Massachussets: MIT Press, 1968, p. 20-21.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 02/04/2023

Aprovado em 03/05/2023

KETNA MAYARA DE FRANÇA CRUZ E MARCELA DIMENSTEIN

Condições de vida e tipologia das moradias na Comunidade do Porto do Moinho em Bayeux – PB

*Living conditions and housing typology in the Community of Porto do Moinho in
Bayeux – PB*

*Condiciones de vida y tipología de vivienda en la Comunidad de Porto do Moinho
en Bayeux – PB*

Ketna Mayara de França Cruz

Arquiteta e urbanista graduada pelo Centro Universitário do João Pessoa - UNIPÊ (2022).

Architect and urbanist graduated from the University Center of João Pessoa - UNIPÊ (2022).

Arquitecta y urbanista, se graduó en Centro Universitario de João Pessoa - UNIPÊ (2022).

ketnamayara@gmail.com

Marcela Dimenstein

Doutora pelo PPGAU/UFRN (2021). Mestre pelo PPGAU/UFPB (2014). Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela UFPB (2011). Atualmente é professora assistente do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ e do Instituto de Educação Superior da Paraíba - IESP. É coordenadora do Projeto de Pesquisa Urbanismo Errante: Experiências da alteridade na cidade contemporânea desde 2016 e tem experiência na área de Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em experiências urbanas desviantes na contemporaneidade e novos modos de apreensão da cidade.

Doctor by PPGAU/UFRN (2021). Master by PPGAU/UFPB (2014). Graduated in Architecture and Urbanism from UFPB (2011). He is currently assistant professor of the Architecture and Urbanism Course at the University Center of João Pessoa - Unipê and the Paraíba Higher Education Institute - IESP. She is coordinator of the Errante Urbanism Research Project: Experiences of otherness in the contemporary city since 2016 and has experience in theory and history of architecture and urbanism, with emphasis on deviant urban experiences in contemporary and new modes of apprehension of the city.

Doctora de PPGAU/UFRN (2021). Maestra de PPGAU/UFPB (2014). Graduada en arquitectura y urbanismo de UFPB (2011). Actualmente es profesor asistente del Curso de Arquitectura y Urbanismo en el Centro Universitario de João Pessoa - Unipê y el Instituto de Educación Superior de Paraíba - IESP. Es coordinadora del Proyecto de Investigación del Urbanismo Errante: experiencias de alteridad en la ciudad contemporánea desde 2016 y tiene experiencia en teoría e historia de la arquitectura y el urbanismo, con énfasis en experiencias urbanas desviadas en los modos contemporáneos y nuevos de aprehensión de la ciudad.

mmarcelad@gmail.com

Resumo

O Brasil é um dos países do mundo mais atingidos por inundações e enchentes, com um histórico recorrente de desastres. Aliado a isso, a obtenção de habitação está longe de ser uma realidade garantida para milhões de brasileiros, muito menos quando se pensa em moradias adequadas, fato que afeta principalmente as pessoas mais vulneráveis que acabam ocupando áreas não apropriadas para a moradia, como as áreas de risco ambiental. Este é o caso da Comunidade do Porto do Moinho, localizada na cidade de Bayeux – PB, que conta com aproximadamente 180 moradias autoconstruídas, muitas vezes de forma precária, não condizentes com uma vida digna. Desta forma, as famílias que ali ocupam, além de conviver diariamente com os riscos oferecidos por estas áreas, também convivem com contratempos como problemas estruturais, ergonômicos ou de conforto ambiental. O objetivo deste artigo é analisar as residências existentes e discutir a atual problemática do local, reconhecendo as tipologias das edificações e entendendo como esse espaço construído impacta na vida dos moradores. Este trabalho busca contribuir em pesquisas de esferas governamentais, relacionados ao espaço urbano e ambiente construído.

Palavras-chave: Áreas de risco. Déficit Habitacional. Autoconstrução. Tipologias.

Abstract

Brazil is one of the countries in the world most affected by floods and floods, with a recurring history of disasters. Allied to this, obtaining housing is far from being a guaranteed reality for millions of Brazilians, much less when thinking about adequate housing, a fact that mainly affects the most vulnerable people who end up occupying areas that are not suitable for housing, such as areas of environmental risk. This is the case of the Community of Porto do Moinho, located in the city of Bayeux - PB, which has approximately 180 self-built houses, often precariously, not consistent with a dignified life. In this way, the families that live there, in addition to living daily with the risks offered by these areas, also live with setbacks such as structural, ergonomic or environmental comfort problems. The objective of this article is to analyze the existing residences and discuss the current problem of the place, recognizing the typologies of the buildings and understanding how this built space impacts on the lives of the residents. This work seeks to contribute to research in government spheres related to urban space and the built environment.

Keywords: Risk areas. Housing Deficit. Self-construction. Typologies.

Resumen

Brasil es uno de los países del mundo más afectados por inundaciones e inundaciones, con un historial recurrente de desastres. Unido a esto, la obtención de vivienda está lejos de ser una realidad garantizada para millones de brasileños, mucho menos cuando se piensa en una vivienda adecuada, hecho que afecta principalmente a las personas más vulnerables que terminan ocupando áreas no aptas para la vivienda, como áreas de riesgo ambiental. Este es el caso de la Comunidad de Porto do Moinho, ubicada en la ciudad de Bayeux - PB, que cuenta con aproximadamente 180 viviendas autoconstruidas, muchas veces en forma precaria, no acorde con una vida digna. De esta forma, las familias que allí habitan, además de convivir a diario con los riesgos que ofrecen estas zonas, también conviven con contratiempos como problemas estructurales, ergonómicos o de confort ambiental. El objetivo de este artículo es analizar las viviendas existentes y discutir la problemática actual del lugar, reconociendo las tipologías de las edificaciones y comprendiendo cómo este espacio construido impacta en la vida de los residentes. Este trabajo busca contribuir a la investigación en esferas de gobierno relacionadas con el espacio urbano y el entorno construido.

Palabras clave: Zonas de riesgo. Déficit habitacional. Autoconstrucción. Tipologías.

Introdução

Atualmente, observa-se um aumento das ocorrências de desastres naturais em diversas cidades brasileiras que causam perdas de vidas e exposições de vulnerabilidades de ordem social e econômica. Segundo Freitas et al (2020), na maioria das vezes, as áreas mais afetadas por tais desastres são comunidades vulneráveis, instaladas em locais impróprios à moradia ou qualquer outra atividade. As ocupações em áreas impróprias ou de risco estão associadas diretamente ao déficit habitacional, que por sua vez está relacionado à ausência de políticas econômicas eficazes e socialmente comprometidas em relação ao planejamento urbano e habitação. Isso tem levado, historicamente, inúmeras famílias de baixa renda, que não têm acesso à moradia, a se alojarem em espaços impróprios e residir de forma precária.

A prática da autoconstrução tornou-se frequente entre a população menos favorecida economicamente, sendo uma alternativa à provisão de moradias nas periferias da cidade, uma vez que o baixo poder aquisitivo dos moradores não permite a contratação de profissionais da área da construção civil. É muito comum construir por conta própria sua moradia, utilizando seus próprios recursos e, em vários casos, mão-de-obra familiar, de amigos ou ainda contratada (NASCIMENTO, 2011). Contudo, a autora aponta que a ausência de assistência técnica ou a contratação de mão de obra desqualificada podem ser os principais responsáveis pelo baixo desempenho de grande parte das moradias autoconstruídas.

Essa realidade faz parte do dia a dia de mais de 8 milhões de brasileiros, segundo a pesquisa realizada pelo IBGE denominada “População em áreas de risco no Brasil” (IBGE, 2018). O estudo aponta que esse número só aumenta com o passar dos anos, em função da ausência de políticas públicas que regulem a informalidade da maior parte das construções no país e pela própria ação humana através das alterações climáticas e degradação do meio ambiente. Isso preocupa a principal instituição responsável pelo monitoramento destas áreas, a Defesa Civil, já que os riscos de desastres são cada vez mais altos, com consequências devastadoras, como foi o caso das catástrofes de Mariana e Brumadinho, ocorridas em 2015 e 2019, respectivamente, no estado de Minas Gerais.

Segundo a publicação no portal do Ministério do Desenvolvimento Regional, intitulada “O que caracteriza uma área de risco” (MDR, 2011), as mesmas são definidas como áreas suscetíveis à ocorrência de fenômenos ou processos naturais ou induzidos que causem acidente. Na literatura, há inúmeras possibilidades de definição do que vem a ser risco, porém, concordamos com Sampaio e Carpi Júnior (2007, p. 8) que “o risco se apresenta em situações ou áreas em que existe a probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade, acaso ou azar de ocorrer algum tipo de ameaça, perigo, problema, impacto ou desastre”.

Sabemos que são os segmentos populacionais mais pobres que habitam as áreas de risco ambiental nas grandes metrópoles brasileiras, geralmente próximas a lixões, aterros sanitários, áreas inundáveis, etc. Essas áreas apresentam condições deficientes de higiene, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de deposição adequada dos resíduos sólidos, fatores que aumentam a exposição dos seus moradores a inúmeros problemas de saúde, perdas materiais e até da própria vida.

Diante da importância que a problemática vem alcançando em nível mundial, mais especificamente no cenário das cidades brasileiras, bem como dos desafios que implicam para os diversos setores da sociedade envolvidos no seu manejo e enfrentamento, desenvolvemos um estudo em uma comunidade localizada na região metropolitana de João Pessoa – Paraíba com o objetivo de conhecer a realidade

das moradias da Comunidade do Porto do Moinho, no município de Bayeux. Esta comunidade está localizada ao norte da cidade, parte em uma Zona Industrial (ZI1) e parte em uma Zona Especial de Preservação Ambiental (ZEP 2), às margens do rio Paroieira e conta com aproximadamente 180 edificações. Neste artigo, pretendemos apresentar o resultado dessa aproximação com a referida comunidade, analisando as condições das moradias e os riscos associados à área pesquisada.

Populações em áreas de risco ambiental e déficit habitacional

As áreas de risco ambiental, como apontado anteriormente, são regiões que não deveriam ser habitadas, onde não são recomendadas construções de casas ou instalações, tendo em vista os perigos associados ao local. Contudo, segundo o IBGE (2018), o número de pessoas ocupando esses locais cresce a cada ano devido a questões sociais, econômicas e demográficas, dentre outros fatores, que contribuem para aumentar a vulnerabilidade e exposição da população aos desastres naturais (p. 6). Diante disto, conhecer as características da população e, conseqüentemente, das moradias nestas áreas é imprescindível para a adequada gestão dos riscos e da capacidade das respostas aos desastres de forma a reduzir os danos humanos, materiais e ambientais causados.

O aquecimento global e as mudanças climáticas afetam as cidades no mundo todo. O Brasil é considerado um dos países mais atingidos por fenômenos naturais relacionados a desastres por suas características e condições geoambientais e socioculturais. Os principais riscos naturais recorrentes estão associados a fenômenos morfodinâmicos, hidrológicos e climáticos, movimentos de massa, inundações e secas. Em países em desenvolvimento e periféricos como o Brasil, esses riscos naturais estão correlacionados ao crescimento urbano acelerado e desordenado, bem como, à degradação ambiental e a fragilidade da capacidade das pessoas mais pobres reagirem à falta de moradia (FREITAS et al., 2020). Atrelado a isso, o agravamento da crise econômica no país desde 2015 tem reduzido as alternativas habitacionais da população de mais baixa renda, que acaba ocupando as áreas geologicamente desfavoráveis, sem planejamento, infraestrutura e segurança (ALVALÁ; BARBIERI, 2017).

Nesse sentido, a ocupação irregular e desordenada de áreas de risco ambiental tem relação direta com o déficit habitacional no Brasil, o qual, segundo a Fundação João Pinheiro (2021), estava em 5,8 milhões de moradias, apresentando tendência de crescimento. De acordo com este documento, “déficit habitacional é um conceito que tem dado sustentação aos indicadores que buscam estimar a falta (déficit) de habitações e/ou existência de habitações em condições inadequadas como noção mais ampla de necessidades habitacionais. Déficit e inadequação habitacionais podem ser entendidos como a “falta de moradias e/ou a carência de algum tipo de item que a habitação deveria estar minimamente fornecendo” e que, por algum motivo, não fornece” (p. 2). O déficit habitacional total se dá pela soma de cinco (sub)componentes: (i) domicílios rústicos; (ii) domicílios improvisados; (iii) unidades domésticas conviventes; (iv) domicílios identificados como cômodos; e, (v) domicílios identificados com ônus excessivo de aluguel urbano.

Com base nessa metodologia de cálculo do déficit habitacional e de inadequação domiciliar, a pesquisa revelou alguns dados devastadores: em 2019, no Brasil, 25,2% da população (1.482.585) estava em habitação precária; 23,1% (1.358.374) viviam em coabitação e 51,7% (3.035.739) da população tem um ônus excessivo

com o pagamento de aluguel. Além disso, o levantamento mostrou que esses dados pioraram entre 2016 e 2019; que as mulheres foram as principais responsáveis pelos domicílios caracterizados como déficit habitacional, já aproximadamente 62% das pessoas de referência no domicílio eram do sexo feminino; que o déficit habitacional está associado às faixas de renda na medida em que mais de 72% dos domicílios classificados como habitações precárias eram ocupados por pessoas que ganhavam até 1 salário mínimo.

Assim, o número de residências que apresenta algum tipo de inadequação chega a mais de 24,8 milhões, as quais não contemplam saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, pavimentação, coleta de resíduos sólidos, abastecimento de energia elétrica, além de inadequações edilícias, como a falta de espaço de armazenamento, ausência de banheiro, cobertura e piso inadequado, dentre outros problemas estruturais, ergonômicos e de conforto ambiental.

Com relação às regiões do Brasil, o Sudeste lidera os números mais altos, chegando a 2,173 milhões de domicílios, e em segundo lugar no ranking nacional está a região Nordeste, que apresenta um déficit de 1,709 milhões de domicílios, seguido pela região Norte com 678 mil domicílios, da região Sul com 605 mil domicílios e por fim, a região Centro Oeste com 490 mil domicílios. O estudo também aponta que nas regiões Norte e Nordeste, grande parcela do déficit habitacional está nas áreas rurais, que pode chegar a 27%. Já nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, o déficit nas áreas urbanas chega a 90% (FJP, 2020). Nos quatro anos considerados pelo estudo, o número de casas desocupadas por conta do valor alto do aluguel no país saltou de 2,81 milhões em 2016 para 3,03 milhões em 2019.

Grande parte das pesquisas e discussões sobre essa problemática evidencia que há no Brasil uma má distribuição das moradias, em razão da atuação dos agentes do mercado privado, como também, o baixo poder aquisitivo do mais pobres não os permite ter acesso a uma moradia de qualidade. Contudo, sabemos que o problema do déficit habitacional no Brasil é um problema político e social histórico, que atinge as classes menos favorecidas dos grandes centros urbanos, que sempre houve muita resistência por parte das classes dominantes em relação ao desenvolvimento de políticas habitacionais e programas sociais de financiamento da casa própria, já que são os proprietários que concentram as moradias. Apenas em 2009 foi lançado o Programa Minha Casa Minha Vida pelo então presidente Luis Inácio Lula da Silva na tentativa de diminuir o agravamento da situação habitacional no país e a segregação espacial da população de baixa renda para as áreas periféricas e pobres das cidades.

Há décadas que o tema desperta longos debates entre estudiosos e a indignação dos movimentos sociais de luta pela moradia (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010). Sem espanto algum, os programas habitacionais até então estabelecidos pelo poder público não conseguem reverter o problema habitacional vivido pelos brasileiros desde o início do século passado. A habitação popular, por exemplo, tornou-se o que havia de mais deplorável em termos de arquitetura e urbanismo, com o tipo de padronização, conjunto de grandes dimensões em áreas periféricas longe dos centros urbanos, execução precária, ausência de participação do usuário, financiamento inacessível às faixas de menores renda. Neste contexto, a autoconstrução e a chamada “cidade informal” cresceram absurdamente nas grandes metrópoles brasileiras (NASCIMENTO; BRAGA, 2009).

Materiais e Métodos

Esse estudo refere-se a uma primeira aproximação exploratória à comunidade do Porto do Moinho realizada como parte das atividades desenvolvidas durante no último ano de graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo. O desenvolvimento de habilidades investigativas é parte fundamental do processo formativo, bem como da produção de conhecimento crítico e contextualizado. Ademais, é imprescindível para os novos profissionais que vão atuar em contextos extremamente desafiadores referentes aos problemas socioambientais e urbanos observados na atualidade nas cidades brasileiras.

Por se tratar de um estudo exploratório de abordagem qualitativa, ressaltamos que não houve preocupação inicial em cobrir todas as residências, nem obter números estatisticamente recomendáveis em termos de delineamento e representatividade amostral. Nosso interesse foi obter a colaboração do maior número de participantes possível visando levantar informações relevantes sobre as condições de vida na comunidade e das moradias. Assim, é um estudo que tem limitações e que requer novas inserções na área para futuras discussões.

Optou-se por realizar uma abordagem mista, através do levantamento de dados quantitativos sobre a comunidade, observação da realidade local, registro fotográfico e visita à comunidade, momento em que foram aplicados questionários e realizadas entrevistas com alguns moradores locais. As visitas ocorreram entre outubro de 2021 e março de 2022, em horários diferenciados, as quais permitiram fazer o levantamento das tipologias das moradias existentes. A comunidade abriga cerca de 180 famílias. Foi possível entrevistar 21 famílias em diferentes residências de acordo com a disponibilidade dos moradores que se prestaram a colaborar com a pesquisa. O questionário versava sobre os seguintes aspectos: caracterização do público; condições habitacionais e condições de vida.

Resultados

Área de estudo

O município de Bayeux-PB apresenta um alto índice de déficit habitacional e grande presença da autoconstrução nos diversos exemplos de ocupações em áreas de risco existentes. Por estar inserida em uma região naturalmente ocupada por manguezais e mata atlântica (cerca de 60% do território), além de ser ocupada por grupos de populações ribeirinhas que sobrevivem da pesca artesanal, também é local de moradia de populações mais desfavorecidas economicamente [1] (PREFEITURA MUNICIPAL DE BAYEUX, 2019).

Segundo o IBGE (2020), a população da cidade de Bayeux teve um aumento constante nas últimas décadas. Em 1970, a cidade possuía 35.464 habitantes e 6.545 domicílios, já em 2010, a cidade apresentava 99.716 habitantes e 27.934 domicílios. O município apresentou a maior proporção do estado da Paraíba de domicílios situados em comunidades, cerca de 9.300, o que corresponde a 33,1% dos imóveis existentes na cidade.

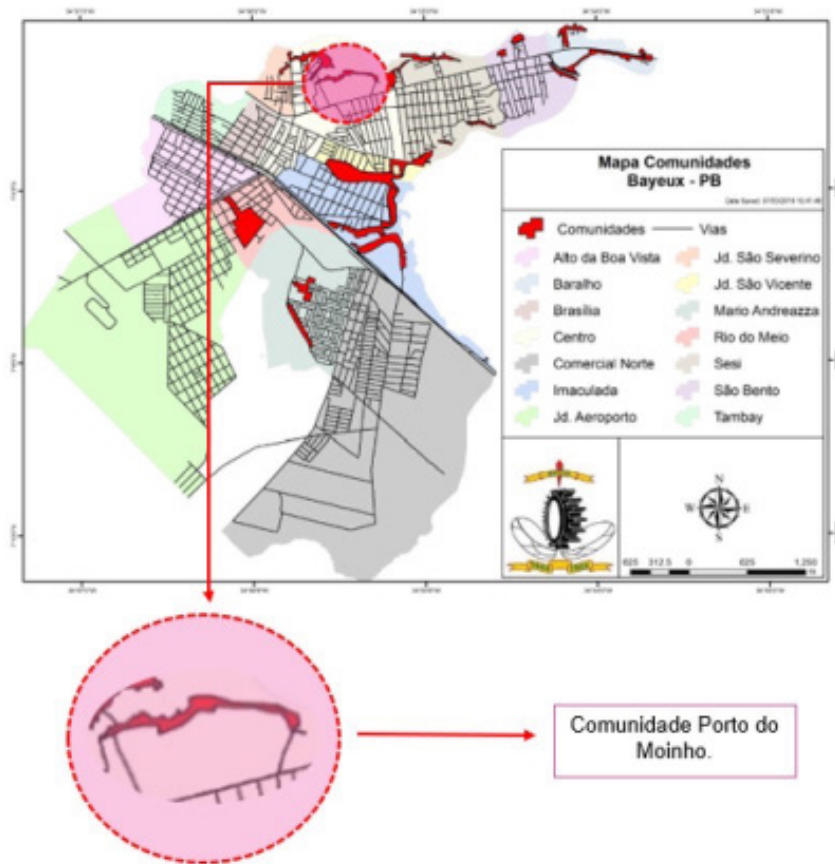


FIGURA 1 – Mapa da cidade de Bayeux com marcações nas comunidades existentes, sendo uma delas a comunidade objeto deste estudo.

Fonte: Prefeitura de Bayeux (2019), editado pela autora.

Apesar das legislações existentes sobre o uso e a ocupação do solo, as autoridades foram incapazes de impedir essas ocupações territoriais irregulares, e por isso, o município apresenta inúmeras instalações e aglomerados em áreas de preservação ambiental, deixando uma parcela significativa da população sob risco de inundações, desabamentos, transmissão de doenças infecto-parasitárias, contato com vetores da dengue, zika e chikungunya, de poluição por esgoto doméstico, acúmulo de lixo, dentre outros (LIMA, 2018; SUGAHARA et al., 2021).

Comunidade Porto do Moinho, Bayeux-PB.

Bayeux ao longo do século XX, assim como diversas cidades brasileiras, cresceu de forma rápida e desordenada, o que contribuiu para a formação de ocupações habitacionais em áreas de risco ou de preservação ambiental em seu território, é o caso da Comunidade Casa Branca, Porto da Oficina, Matadouro, Manguinhos, dentre outras. Algumas destas ocupações são de difícil acesso e, em períodos chuvosos, apresentam grandes riscos de enchentes e desmoronamentos.

A autoconstrução também se faz presente nessas comunidades. Apesar de não existir até o momento um número oficial acerca da quantidade dessas construções, empiricamente, ao se observar a cidade, nota-se o grande número de intervenções com indícios da autoconstrução, como a falta de recuos mínimos, problemas na execução da estrutura, obstrução do passeio público, material empregado de forma irregular e até mesmo o desperdício de materiais. Sabe-se também que a cidade possui um alto índice de ocupações irregulares devido ao crescimento populacional informal.

A Comunidade Porto do Moinho é uma comunidade linear localizada à beira do manguezal entre as margens do rio Paroeira, afluente do rio Paraíba e os muros de uma fábrica privada [2]. Esta fábrica que delimita a comunidade foi instalada em meados dos anos 1960, que coincide com o período de grande migração de populações do campo para a cidade no estado. Isso acelerou o processo de urbanização informal vivenciado pelas comunidades ribeirinhas, constituídas por pessoas que buscam sobrevivência através do próprio manguezal (LIMA, 2018).

Porto do Moinho está localizada em uma área de baixa visibilidade na cidade e de difícil acesso, longe do centro. Sua invisibilidade é ampliada por estar encoberta pela fábrica que ocupa uma grande extensão territorial em relação à comunidade, servindo de camuflagem para essa área bastante vulnerável da cidade. A rua que se estende ao longo da comunidade é chamada Rua do Porto do Moinho, tem um formato irregular que margeia o rio, é pavimentada com paralelepípedo rejuntado e não possui sistema de drenagem de águas pluviais.



FIGURA 2 – Comunidade Porto do Moinho entre galpões da fábrica e o rio Paroeira.

Fonte: Autora (2022)

A comunidade possui alguns itens básicos de infraestrutura que foram instalados de maneira formal e informal. A coleta de lixo é realizada por agentes de limpeza denominados “tombadores”, que transportam o lixo através de carros de mão até a Av. Liberdade, já que a entrada do caminhão da coleta pública não é possível devido à largura da rua do Porto do Moinho. O fornecimento de energia elétrica acontece através de instalação formal, pela própria concessionária de energia, mas também de maneira informal em uma pequena parcela de residências. Todo o fornecimento de água encanada é informal, não gerando fatura de consumo para os moradores. Um dos pontos mais problemáticos da comunidade é o quesito saneamento básico. Não existe contemplação de esgotamento sanitário, nem o uso de fossas e sumidouros. Desta forma, todo o esgoto produzido pelas casas é lançado diretamente no rio, contribuindo para uma poluição danosa para a população e para o meio ambiente.

O cenário de Porto do Moinho é, portanto, um exemplo do que comumente se observa na quase totalidade dos municípios brasileiros, especialmente, localizados nas áreas periféricas das grandes metrópoles. A falta de serviços básicos de saneamento, de

esgotamento sanitário, de coleta adequada de lixo, de oferta de água potável, de manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, dentre inúmeros outros problemas já bastante conhecidos e discutidos na literatura da área sobre os assentamentos precários, se associam diretamente à ausência e/ou descontinuidade de políticas públicas em diversos âmbitos no sentido de garantir o acesso universal a esses bens, a despeito de se tratar de um direito constitucional e de sua relevância decisiva para a saúde pública (BAYER et al., 2021).

Observa-se, dessa forma, que a comunidade em questão é resultante e sofre as consequências, por exemplo, do crescimento desordenado das cidades brasileiras, do déficit habitacional, dos processos de segregação espacial, da defasagem entre o crescimento da população e a capacidade dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Configura-se como um assentamento precário. Além disso, sofre os efeitos deletérios do descaso histórico do poder público em termos do reconhecimento desse direito de cidadania, sobretudo em áreas ocupadas pela população em situação socioeconômica mais vulnerável.

Muitos autores discutem os padrões de desigualdade e de discriminação na distribuição e acesso aos serviços públicos de saneamento no Brasil, entre as regiões do país, bem como entre “os grupos marginalizados, como comunidades rurais, pobres e a população residente em assentamentos informais, que sofrem mais do que outros grupos com a falta de tais serviços” (NAHAS et al., 2019, p. 2). As desvantagens associadas a essas desigualdades no acesso às adequadas condições de saneamento básico pelas populações mais vulneráveis, geralmente moradoras de assentamentos precários, pobres e pretas, favorecem a propagação de inúmeras doenças (SUGAHARA et al., 2021), reforçam a segregação socioespacial, reduzem as possibilidades de desenvolvimento e mobilidade social das pessoas, retroalimentam o ciclo de pobreza.

Caracterização das famílias e das moradias em Porto do Moinho

Das 21 famílias contatadas, somente duas estão na área desde a sua origem. Nove famílias residem na comunidade há cerca de 40 anos, quatro há 30 anos, três há 20 anos, três a cerca de 10 anos e apenas duas residem na comunidade há mais de 50 anos. Mais da metade das famílias entrevistadas (12) possuem renda de até 1 salário-mínimo, sete recebem menos de 1 salário-mínimo e somente duas recebem mais de 1 salário-mínimo, mostrando o cenário de dificuldades financeiras e de vulnerabilidade social em que vivem.

A maior parte das famílias (17) possui casa própria e quatro residem em moradias alugadas. Quanto ao número de moradores por habitação, observamos que oito famílias indicaram até 2 pessoas, sete até 4 pessoas, cinco famílias têm até 6 pessoas e apenas uma registra mais de 6 residentes na mesma moradia, evidenciando o problema da coabitação e do ônus com aluguel que atinge os moradores dos assentamentos pobres e precarizados.

Oito famílias foram residir no local através da indicação de familiares já moradores e seis migraram das áreas rurais do estado da Paraíba para a área urbana, motivadas por dificuldades financeiras. Apenas uma reside na comunidade devido à proximidade do trabalho aliada às questões financeiras. Grande parte (10) das residências já se encontrava construída por terceiros quando as famílias passaram a residir nas mesmas porém, foram realizadas algumas melhorias como reforma e construção de mais um pavimento.

Quinze moradias não possuem todos os cômodos básicos, com a falta de salas, quartos, cozinha e até mesmo de banheiros. Dentre essas, uma possui apenas 1 cômodo e outra 2 cômodos para todas as tarefas e necessidades básicas. Essas residências foram escolhidas para fazer parte das tipologias que foram selecionadas por se tratarem de situações de extrema precariedade. Pode-se observar que 13 dos 21 respondentes sentem a falta de iluminação e, principalmente, de ventilação natural no ambiente; cinco consideram normal o tipo de ventilação e iluminação existente na moradia e três não souberam analisar estes pontos. Este cenário conforma um quadro bastante problemático, configurando tais moradias como precárias, marcadas por “exíguos espaços, fragilidade dos elementos construtivos, condições inadequadas de ventilação, insolação e iluminação; baixa inserção de vias veiculares, bolsões impenetráveis e zonas isoladas” (LIMA; SOMEKH, 2013, p. 112).

Notamos que sete residências não possuem recuos por serem conjugadas ou terem seus fundos ocupados por outras casas geminadas, fazendo com que as residências fiquem completamente enclausuradas, com abertura somente para o acesso de entrada. Seis famílias responderam que possuem apenas o recuo lateral, cinco possuem recuo frontal e posterior, duas responderam que possuem todos os recuos e uma possui apenas recuo frontal.

Averiguamos que 14 das 21 moradias apresentam manifestações patológicas como fissuras nas paredes e infiltrações, mas sete moradores desconhecem essas patologias em suas residências. Mais da metade das famílias (11) classificam sua qualidade de vida como satisfatória em relação à moradia, levando em consideração o fato de possuírem casa própria na comunidade. Entretanto, oito famílias fazem uma avaliação menos satisfatória, afirmando que moram na comunidade apenas por questões financeiras e duas não souberam avaliar sua qualidade de vida em relação às suas moradias.

É evidente que a avaliação das condições de vida e de moradia por parte da população de assentamentos precários não pode ser analisada de forma apartada dos mecanismos de naturalização da pobreza e das desigualdades sociais que são parte das estratégias de ocultação das injustiças sociais e da negação de direitos em nosso país. Daí a importância de estudos que visam, consoante as discussões de Lima e Somekh (2013), contribuir para dar visibilidade à problemática.

A seguir, apresentaremos mais detalhadamente as tipologias encontradas na comunidade de Porto do Moinho.

Levantamento das moradias e suas tipologias

A Comunidade do Porto do Moinho é composta predominantemente por residências e edificações de usos misto (residências e pequenos comércios), térreas, apresentando uma tipologia simples. Por ser bastante densa, não há espaço para se expandir horizontalmente, logo, é possível encontrar algumas edificações que se expandem de forma verticalizada através da criação de novos pavimentos.

A partir da observação e análise espacial da comunidade, percebemos que todas as edificações existentes no local são caracterizadas pela autoconstrução em alvenaria. Contudo, elas possuem diferentes características, o que nos permitiu classificá-las em 4 diferentes tipologias [3]: A) Padrão simples, térrea, com apenas uma porta e uma janela na fachada frontal, com ou sem recuos laterais; B) Padrão simples, térreo, com porta e janela na fachada principal ou portão com garagem, revestimento na fachada ou recuos laterais e frontais; C) Padrão médio, térreo + 1, sem revestimento ou reboco, com ou sem recuos e “varandinhas”; D) Padrão médio alto, térreo + 1, com revestimento, recuos ou “varandinhas”.

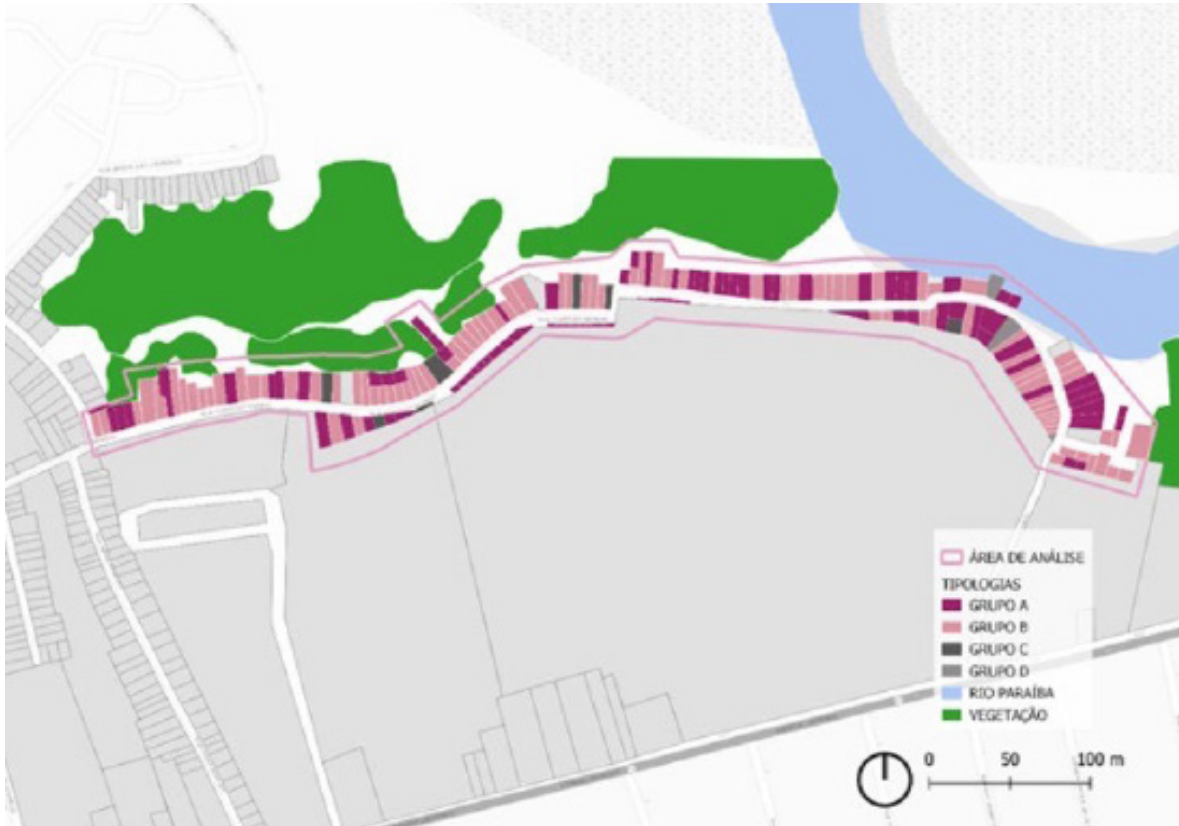


FIGURA 3 – Tipologias.

Fonte: Ferramenta QGIS, elaborado pela autora (2022).

De acordo com a figura 3, é possível observar uma predominância das tipologias de padrão simples presentes nos grupos A (n = 78) e B, sendo este último a tipologia com a maior quantidade (n = 98). Existem 7 exemplares de residências do grupo C e apenas 3 residências do grupo D. A figura 4 mostra exemplos destas tipologias.



FIGURA 4 – Exemplo das tipologias A, B, C e D, respectivamente.

Fonte: Autora (2022).

Devido ao local ser caracterizado pela Prefeitura de Bayeux como uma área de risco em situação de invasão, não foi possível realizar a contagem da quantidade de lotes em relação à quantidade de moradias. Não se trata de uma área loteada, mas uma área tida como imprópria, que ao longo dos anos foi sendo habitada de forma espontânea, seguindo o traçado existente e os espaços disponíveis. Sendo assim, o estudo aqui apresentado se baseia em levantamentos in loco e auxílio de mapas da prefeitura e do Google Earth.

Intencionando uma melhor compreensão do espaço construído da comunidade, foram selecionados quatro exemplares (02 da tipologia A e 02 da tipologia B) para realização de uma análise mais aprofundada. Para isto, foi necessário o levantamento de medidas e relatório fotográfico interno das moradias com autorização dos moradores.

Tipologia A

As duas primeiras residências a serem analisadas pertence ao grupo A, ou seja, padrão simples, térrea, com apenas uma porta e uma janela na fachada frontal, com ou sem recuos laterais. Observa-se que as mesmas fazem parte de um conjunto de casas geminadas que se utilizam do muro da fábrica que permeia a comunidade.

Analisando as plantas baixas é possível observar que a primeira residência [5] apresenta 3 cômodos: 1 quarto, 1 cômodo multiuso e 1 banheiro, somando um total de 8,75m². A residência abriga 1 morador em regime de aluguel. O levantamento aponta a ausência de cômodos básicos como sala, cozinha e área de serviço, bem como de um quintal. A mesma também não possui recuos e a sua única forma de obter ventilação e iluminação natural é através das aberturas existentes da fachada principal. A pequena dimensão dificulta a circulação e a realização de outras atividades como assistir TV. Também foram vistos alguns problemas relacionados à autoconstrução, tais como a localização da porta de entrada da residência e a localização da bacia sanitária em relação ao chuveiro. O morador relatou que se sente bem em morar na comunidade, mas que reside ali apenas por questões financeiras, já que esta não atende suas necessidades básicas.

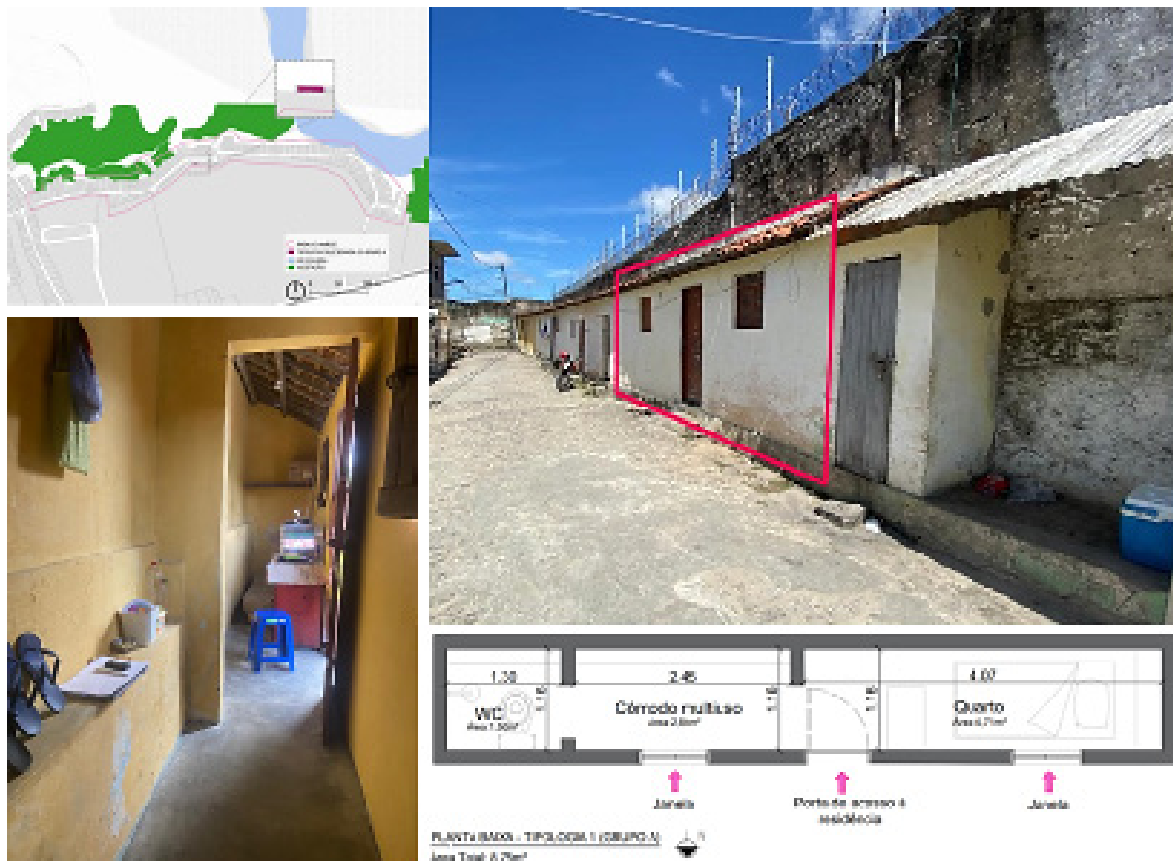


FIGURA 5 – 1º exemplo analisado da tipologia A.

Fonte: Autora (2022).

A segunda residência [6] apresenta apenas 1 cômodo multiuso já que o mesmo é utilizado como quarto, cozinha e também como banheiro, como foi relatado por uma das moradoras. A área total da residência é de 7,50m² tendo como profundidade 1,50m. A residência abriga 2 moradores em regime de aluguel. Fica evidente que a moradia não possui nenhum cômodo básico como sala, banheiro, cozinha e área de serviço, o que implica em dificuldades na realização de diversas atividades cotidianas. A mesma

também não possui recuos, pois além de estar inserida junto ao muro da fábrica, foi instalada entre os pilares robustos deste muro. Sua única forma de obter ventilação e iluminação natural é através das aberturas existentes na fachada principal. Uma das moradoras relatou que reside nesta “mini” residência apenas por questões financeiras, mas que esta não atende as suas necessidades básicas, principalmente em relação à falta de banheiro que gera inúmeros transtornos no seu dia a dia.

As duas residências apresentam diversas patologias como trincas e fissuras nas paredes ocasionadas pelo recalque do muro da empresa. As instalações elétricas e a cobertura apresentavam bom estado, porém, foram encontrados problemas de infiltrações nas paredes com a presença de eflorescência, principalmente no banheiro, devido à ausência de revestimento. Além de não possuir revestimento na área molhada, as residências também não possuem piso cerâmico, sendo no estilo antigo de cimento queimado artesanal.



FIGURA 6 – 2º exemplo analisado da tipologia A.

Fonte: Autora (2022).

Tipologia B

As duas últimas residências a serem analisadas pertencem ao grupo B, ou seja, padrão simples, térreas, com porta e janela na fachada principal, recuos laterais e frontais. Observa-se que as duas estão localizadas às margens do manguezal e são edificações que possuem forma regular e os seus lotes vão do limite da rua Porto do Moinho até o rio. A primeira residência [7] apresenta 7 cômodos: sala, 03 quartos, cozinha,

circulação e banheiro. A área total da residência é de 43,40m² com profundidade de 12m. Abriga 06 moradores, sendo o imóvel próprio.

Apresenta os cômodos básicos de uma residência, muito embora não estejam nas dimensões recomendadas. Possui todos os recuos, pois não se trata de uma moradia conjugada e ainda quintal que se volta para o manguezal. As formas de obtenção da ventilação e iluminação natural se dão através das suas aberturas, principalmente através das janelas laterais que estão voltadas para ventilação sudeste (direção dos ventos no estado da Paraíba).

A moradora relatou que se sente bem em morar na comunidade, já que reside há quase 20 anos e se sente adaptada ao local, porém, sua qualidade de vida em relação à sua moradia não é satisfatória.



FIGURA 7 – 1ª exemplo analisado da tipologia B.

Fonte: Autora (2022).

Já a segunda residência [8] apresenta 4 cômodos: sala, 01 quarto, cozinha e banheiro. A área total da residência é de 17,00m² com profundidade de 6,10m. A residência abriga 02 moradores, sendo o imóvel próprio.

Em relação à quantidade de cômodos básicos, a mesma atende, em parte, a este quesito, embora não seja nas dimensões recomendadas. Estes cômodos apresentam ausência de itens essenciais como fogão, pia na cozinha, cadeiras para a mesa, sofá e um dos únicos móveis existentes encontra-se suspenso por tijolos como prevenção em caso de enchentes. A residência possui todos os recuos, pois não se trata de uma moradia conjugada e possui quintal que se volta para o manguezal. As formas de obtenção da ventilação e iluminação natural se dão apenas através das suas aberturas

na fachada frontal e posterior, pois, apesar de a residência possuir todos os recuos não existem esquadrias laterais, reduzindo a entrada da ventilação e iluminação interna.

Sobre os fatores ergonômicos, todos os cômodos apresentam circulação inadequada para suas atividades, como a distribuição da bacia sanitária em relação ao chuveiro, de acordo com a planta baixa. A sala também é utilizada para mais de uma atividade, sendo depósito de material reciclável e dormitório do segundo integrante do imóvel.

As duas apresentam patologias que impactam na vida dos habitantes da residência, como problemas nas estruturas das paredes por serem paredes antigas com reboco de barro, trincos e até mesmo fendas na parede da sala. As instalações elétricas e hidro sanitárias estão em estado precário, a coberta de madeira também em estado precário e há ausência de reboco nas paredes. Os pisos encontram-se em um tipo de contrapiso sem nenhum acabamento, que reflete os danos das enchentes que ocorrem nas tipologias que margeiam o manguezal. As residências também apresentam ausência de portas nos quartos.

Por fim, a moradora relatou que se sente bem em morar na comunidade e possui ótima relação com a vizinhança, já que reside nela há quase 30 anos e se sente adaptada ao local. Porém, sua qualidade de vida em relação a sua moradia é precária, indicando que já solicitou diversas vezes auxílio governamental em busca de uma reforma, mas nunca obteve este benefício.

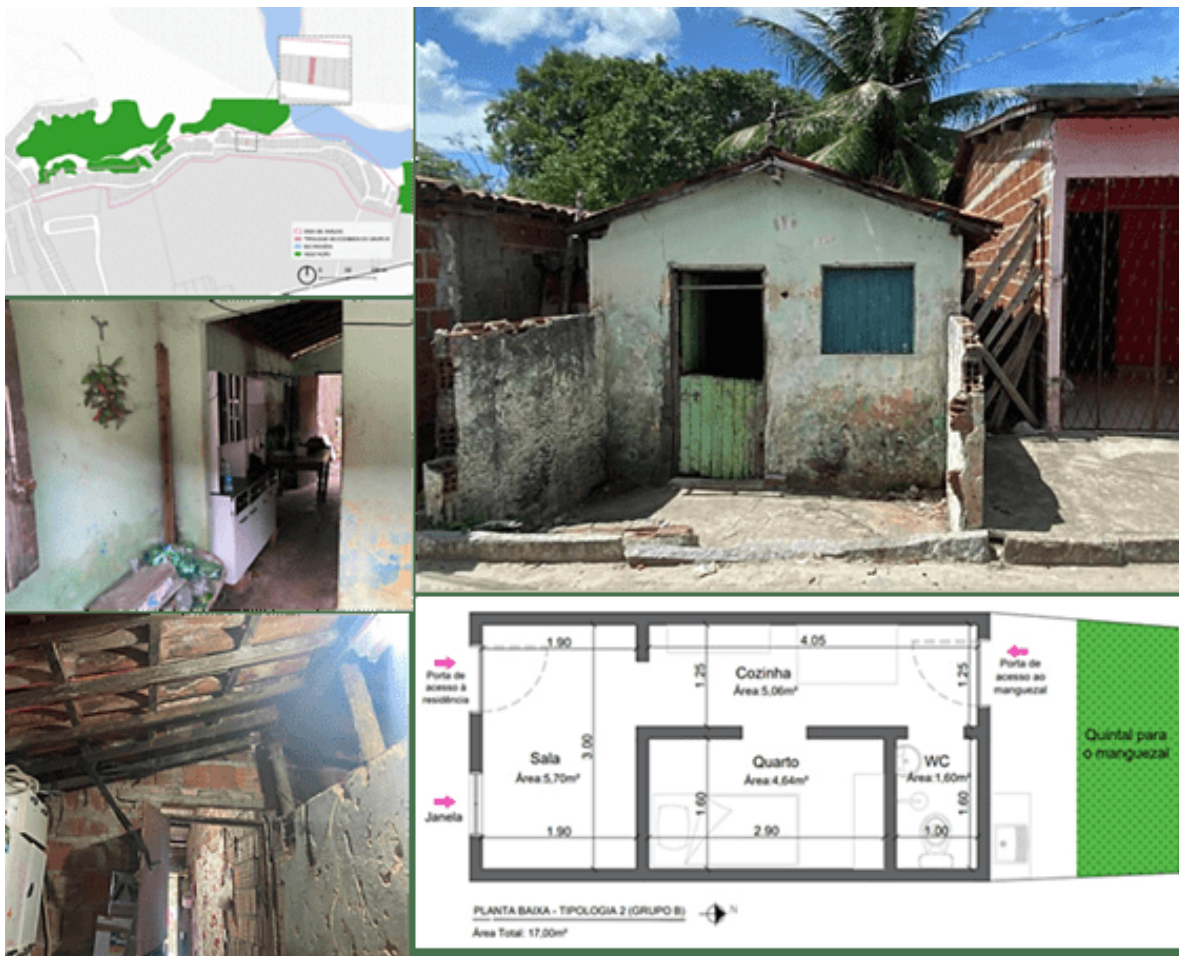


FIGURA 8 – 2º exemplo analisado da tipologia B.

Fonte: Autora (2022).

Considerações Finais

Diante dos resultados apresentados é possível afirmar que a comunidade é fruto das ocupações irregulares, tal como a maioria dos assentamentos dessa natureza no país. Seus moradores são oriundos, principalmente, das áreas rurais que vêm em busca de trabalho, sem condições mínimas de sobrevivência e sem recursos financeiros suficientes para ocupar outros espaços mais adequados da cidade. Muitos garantem sua sobrevivência e das famílias através do próprio manguezal e vivem ainda em condições financeiras precárias com baixos rendimentos.

A realidade encontrada nesta comunidade reflete a condição de vida e moradia de diversas outras comunidades no Brasil, uma vez que tratamos de um país periférico, com altos índices de déficit habitacional e com um grande número de famílias de baixa renda que se apoderam da autoconstrução em áreas desprivilegiadas ou impróprias para a construção da cidade como resposta a essa incapacidade de adentrar no mercado imobiliário formal.

A comunidade Porto do Moinho revela a capacidade inventiva no construir e criatividade nas estratégias de sobrevivência das famílias de produzir suas moradias dentro das suas limitadas condições, seja em termos dos espaços internos das residências, seja em relação ao manguezal que se transforma em quintal, ou mesmo em relação aos materiais e estruturas empregadas nas edificações, já que utilizam muros de outras edificações para originar outras pequenas habitações. Todas as residências foram autoconstruídas de acordo com o traçado e os espaços disponíveis dentro da comunidade.

Através do levantamento físico e fotográfico foi possível catalogar quatro tipologias de residências que representam o perfil do morador e sua situação financeira. Algumas delas apresentavam revestimentos e outras não tinham nem ao menos reboco. Isso mostra as desigualdades existentes entre os próprios habitantes do local e das condições habitacionais. Ao partir para as análises internas das tipologias escolhidas foi possível observar que muitas famílias residem de forma precária, algumas delas sem os cômodos básicos ou com dimensões inadequadas, com presença de patologias e problemas estruturais, risco de inundações, falta de conforto ambiental, dentre outros problemas, evidenciando que embora estas famílias possuam uma moradia, a mesma não pode ser considerada adequada, já que não atende aos requisitos mínimos.

Sabendo que boa parte das residências pertence aos próprios moradores, é possível afirmar que a análise da qualidade de vida pelos moradores associa-se ao fato de terem a casa própria, e que os problemas enfrentados por eles são minimizados por não terem que arcar com o custo com o aluguel, mas isso não diminui o desejo de migrar para um lugar apropriado, desde que também seja próprio. Tal aspecto nos remete ao problema do direito à moradia digna e adequada que é desafiadora tanto no meio acadêmico, quanto para a sociedade em geral, já que enfrentamos um cenário de precariedade e desigualdades nas condições habitacionais vividas por muitos brasileiros, que não lhes permitem acessar esse direito de cidadania, nem usufruir de moradias que sejam compatíveis com sua dignidade de seres humanos.

Referências

ALVALÁ, R.; BARBIERI, A. **Desastres Naturais**. In: NOBRE, C.; MARENGO, J. (org.). *Desastres Naturais e Mudanças Climáticas em Rede: um olhar interdisciplinar*. São José dos Campos: INCT, 2017. Disponível em: <https://mudarfuturo.fea.usp.br/wp-content/uploads/2018/02/Livro_Mudan%C3%A7as-Clinaticas-em-Rede_eBook-Conflito-de-codifica%C3%A7%C3%A3o-Uunicode.pdf>. Acesso em 10 dez. 2022.

BAYER, N. M.; URANGA, P. R. R.; FOCHEZATTO, A.. **Política Municipal de Saneamento Básico e a ocorrência de doenças nos municípios brasileiros**. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 13, p. e20190375, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20190375>>. Acesso em 10 dez. 2022.

FREITAS, D. R. et al. **Áreas de risco e desigualdades sócios territoriais em São José dos Campos – um estudo de caso a partir dos loteamentos Águas de Canindú I e II e Chácaras Havaí**. Acta Geográfica, v. 14, n. 35, p. 64-88, 2020. Disponível em: <<https://revista.ufrn.br/actageo/article/view/5863>>. Acesso em 30 dez. 2022.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO E CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (FJP/CEI). **Relatório Déficit habitacional no Brasil**. Belo Horizonte: FJP, 2020. Disponível em: <<http://fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/>>. Acesso em 10 dez. 2022.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional e inadequação de moradias no Brasil**. Principais resultados para o período de 2016 a 2019. Belo Horizonte: FJP, 2021. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1MgenDRYIfH10aYirjRYIKwJGHwIxulGq/view>>. Acesso em 30 dez. 2022.

IBGE. **População em áreas de risco no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacaoareasderisco/>>. Acesso em 10 dez. 2022.

LIMA, M. L. C. C.; SOMEKH, N. **Análise urbanística e diagnóstico de assentamentos precários: um roteiro metodológico**. Ambiente Construído, v. 13, n. 1, p. 109-127, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1678-86212013000100008>>. Acesso em 10 dez. 2022.

LIMA, Y. E. S. P. **A implementação de zeis em áreas de preservação no município de Bayeux- PB e suas implicações socioambientais**. João Pessoa, 2018. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/13016>>. Acesso em 10 dez. 2022.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Habitação**. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Habitação, 2010. Disponível em: <https://urbanismo.mppr.mp.br/arquivos/File/Habitacao/Material_de_Apoio/PLANONACIONALDEHABITAO.pdf>. Acesso em 10 dez. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Caracterização de uma área de risco**. 2021. Disponível em: <<https://antigo.mdr.gov.br/desenvolvimento-regional-e-urbano/acoes-e-programas-sndru/136-secretaria-nacional-de-programas-urbanos/prevencao-e-erradicacao-de-riscos/1872-o-que-caracteriza-uma-area-de-risco>>. Acesso em 10 jan. 2023.

NAHAS, M. I. P. et al. **Desigualdade e discriminação no acesso à água e ao esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, v. 35, n. 4, p. 1-17, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00100818>>. Acesso em 10 dez. 2022.

NASCIMENTO, D. M. **A autoconstrução na produção do espaço urbano**. In: MENDONÇA, J. G.; COSTA, H. S. M. (org.) *Estado e capital imobiliário: convergências*

atuais na produção do espaço urbano brasileiro. Belo Horizonte: Ed. C/Arte, 2011. p. 217-230. Disponível em: <http://www.arq.ufmg.br/praxis/textos/capitulo_jupira.pdf>. Acesso em 10 dez. 2022.

NASCIMENTO, D. M.; BRAGA, R. C. Q. **Déficit habitacional: um problema a ser resolvido ou uma lição a ser aprendida?** Risco. Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo, n. 9, p. 98-109, 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/44765>>. Acesso em 10 jan. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAYEUX. **Código de Urbanismo**. Bayeux: Secretaria de Planejamento e Controle Interno, 2007. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/ExperienciasEstados/Bayeux_Anexo03PB.pdf>. Acesso em 10 jan. 2023.

SAMPAIO, R.; CARPI JÚNIOR, S. **Risco Ambiental: Conceitos e Aplicações**. Climatologia e Estudos da Paisagem, v. 2, n. 2, p. 50-87, 2007. Disponível em: <https://ctec.ufal.br/professor/elca/Risco_Ambiental_Conceitos_e_Aplicacoes.pdf>. Acesso em 25 dez. 2022.

SUGAHARA, C. R. et al. **Saneamento básico em tempos de pandemia de COVID-19 no Brasil**. Geoambiente On-line, n. 41, p. 22-36, 2021. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/68723>>. Acesso em 15 dez. 2022.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 10/02/2023

Aprovado em 28/06/2023

KAYAN FREITAS DE ARAÚJO, MONIQUE BENTES MACHADO SARDO LEÃO E ALBERTO PATRICK CASSIANO LIMA

A produção do espaço urbano e o processo de ocupação do Conjunto Jardim Maguari, em Belém, Pará

The production of urban space and the occupation process of the Jardim Maguari Complex, in Belém, Pará, Brazil

La producción del espacio urbano y el proceso de ocupación del Complejo Jardim Maguari, en Belém, Pará, Brasil

A produção do espaço urbano e o processo de ocupação do Conjunto Jardim Maguari, em Belém, Pará

The production of urban space and the occupation process of the Jardim Maguari Complex, in Belém, Pará, Brazil

La producción del espacio urbano y el proceso de ocupación del Complejo Jardim Maguari, en Belém, Pará, Brasil

Kayan Freitas de Araújo

Mestre em arquitetura, urbanismo e paisagismo (PPGAUP/UFSM) e servidor público na Secretaria de Estado de Saúde Pública do Estado do Pará.

Master in architecture, urbanism and landscaping (PPGAUP/UFSM) and civil servant at the Public Health Secretariat of the State of Pará.

Máster en arquitectura, urbanismo y paisajismo (PPGAUP/UFSM) y funcionario de la Secretaría de Salud Pública del Estado de Pará.

araujofkayan@gmail.com

Monique Bentes Machado Sardo Leão

Doutoranda em arquitetura e urbanismo (PPGAU/UFGA) e professora do curso de arquitetura e urbanismo da Faculdade Estácio de Belém.

Doctoral student in architecture and urbanism (PPGAU/UFGA) and professor of the architecture and urbanism course at Faculdade Estácio de Belém.

Estudiante de doctorado en arquitectura y urbanismo (PPGAU/UFGA) y profesor del curso de arquitectura y urbanismo de la Faculdade Estácio de Belém.

monique.bentes@gmail.com

Alberto Patrick Cassiano Lima

Doutorando em arquitetura e urbanismo (PPGAU/UFGA), bolsista CAPES e colaborador no Laboratório de Cidades na Amazônia (LABCAM/UFGA).

Doctoral student in architecture and urbanism (PPGAU/UFGA), CAPES scholarship holder and collaborator at the Laboratory of Cities in the Amazon (LABCAM/UFGA).

Doctorando en arquitectura y urbanismo (PPGAU/UFGA), becario de la CAPES y colaborador del Laboratorio de Ciudades en la Amazonía (LABCAM/UFGA).

albertopclima@gmail.com

Resumo

A partir da década de 1960, Belém/PA experimentou significativas expansões no tecido urbano que direcionaram o crescimento da cidade principalmente para o eixo da Avenida Augusto Montenegro. Em geral, por meio da implantação de conjuntos habitacionais planejados pela COHAB/PA ou por empreendimentos imobiliários destinados ao mercado popular. O Conjunto Jardim Maguari, projetado em 1970, é um dos primeiros conjuntos habitacionais planejados na Avenida Augusto Montenegro e apresenta em seu desenho urbano princípios do urbanismo moderno, os quais conflitam com a dinâmica urbana atual. Com base nisso, o artigo propõe discutir o planejamento urbano e o processo de ocupação do Conjunto Jardim Maguari. A metodologia de pesquisa consiste em uma análise urbana sobre o contexto da pesquisa e documental para compreender as mudanças no modo de morar no Conjunto Jardim Maguari e as lacunas entre o planejamento urbano e as necessidades atuais da população. A partir disso, pretende-se discutir sobre as transformações no tecido urbano e as formas de ocupação do Conjunto Jardim Maguari no decorrer do tempo. Portanto, este trabalho contribui na compreensão sobre os desdobramentos referentes aos princípios modernistas aplicados no desenho urbano de conjuntos habitacionais a partir de um estudo de caso típico é recorrente tanto em Belém quanto no contexto brasileiro. No geral, a pesquisa procura auxiliar trabalhos que se debruçam em pesquisar sobre novos modos de morar e aprofundar estudos sobre os conjuntos habitacionais implantados na Avenida Augusto Montenegro no decorrer do tempo.

Palavras-chave: Conjunto habitacional. Planejamento urbano. Urbanismo moderno. Tecido urbano.

Abstract

From the 1960s, Belém/PA experienced significant expansions in the urban mesh that directed the city's growth mainly to the axis of Augusto Montenegro Avenue. In general, through the implementation of housing projects planned by COHAB/PA or by real estate developments destined for the popular market. The Jardim Maguari Complex, designed in 1970, is one of the housing projects planned on Avenida Augusto Montenegro and presents in its urban design principles of modern urbanism, which conflict with the current urban dynamics. Based on this, the article proposes to discuss the urban planning and the occupation process of the Jardim Maguari Complex. The research methodology consists of an urban analysis on the research and documental context to understand the changes in the way of living in Jardim Maguari Housing Complex and the gaps between urban planning and the current needs of the population. From this, we intend to discuss the transformations in the urban mesh and the forms of occupation of the Jardim Maguari complex over time. Therefore, this work contributes to the understanding of the developments regarding the modernist principles applied in the urban design of housing projects from a typical and recurrent case study both in Belém and in the Brazilian context. In general, the research seeks to help works that focus on researching new ways of living and deepening studies on housing projects implemented on Augusto Montenegro Avenue over time.

Keywords: Housing complex. Urban Planning. Modern Urbanism. Urban mesh.

Resumen

A partir de la década de 1960, Belém/PA experimentó importantes expansiones en el tejido urbano que dirigieron el crecimiento de la ciudad principalmente hacia el eje de la Avenida Augusto Montenegro. En general, a través de la ejecución de proyectos de vivienda previstos por COHAB/PA o por desarrollos inmobiliarios destinados al mercado popular. El Conjunto Jardim Maguari, diseñado en 1970, es uno de los primeros proyectos de vivienda planificados en la Avenida Augusto Montenegro y presenta en su diseño urbano principios del urbanismo moderno, que chocan con las dinámicas urbanas actuales. Con base en esto, el artículo pretende discutir el proceso de planificación urbana y ocupación del Conjunto Jardim Maguari. La metodología de investigación consiste en un análisis urbano sobre el contexto investigativo y documental para comprender los cambios en la forma de habitar del Conjunto Jardim Maguari y las brechas entre la planificación urbana y las necesidades actuales de la población. A partir de eso, pretendemos discutir las transformaciones en el tejido urbano y las formas de ocupación del conjunto Jardim Maguari a lo largo del tiempo. Por lo tanto, este trabajo contribuye a la comprensión de los desarrollos sobre los principios modernistas aplicados en el diseño urbano de proyectos de vivienda a partir de un estudio de caso típico y recurrente tanto en Belém como en el contexto brasileño. En general, la investigación busca ayudar a trabajos que se centren en investigar nuevas formas de habitar y profundizar estudios sobre proyectos de vivienda implementados en la Avenida Augusto Montenegro a lo largo del tiempo.

Palabras clave: Conjunto habitacional. Planificación urbana. Urbanismo moderno. Tejido Urbana.

Introdução

Este artigo discute o projeto urbanístico executado do Conjunto Jardim Maguari em comparação à dinâmica e demandas atuais da população local em relação, principalmente, aos espaços livres públicos. São expostas ações urbanas promovidas pela comunidade local para contornar os efeitos do desenho urbano proposto ao conjunto habitacional, de forma a reivindicar o espaço urbano para uso coletivo. O conteúdo discute ainda as insurgências sobre o espaço urbano do Conjunto Jardim Maguari como parte de um processo participativo para apropriação e ressignificação de espaços livres públicos.

Este artigo é um recorte do trabalho final de graduação apresentado ao curso de arquitetura e urbanismo da faculdade Estácio de Belém, o qual propôs a elaboração de um plano de bairro para o Conjunto Jardim Maguari, em Belém (PA). Com base no trabalho desenvolvido, este artigo busca debater sobre o crescimento urbano e as formas de ocupação do Conjunto Jardim Maguari desde a concepção do projeto habitacional e urbanístico (1970) até a segunda década do século XXI e as insurgências decorrentes desses processos urbanos em uma perspectiva temporal.

A partir da década de 1960, a Avenida Augusto Montenegro se torna um dos principais eixos de expansão urbana de Belém/PA, sendo expressiva a presença de grandes conjuntos habitacionais construídos por meio de financiamento, incentivo e/ou apoio de programas habitacionais em vigor no período (SOUZA, 2016). Destacando-se o Banco Nacional da Habitação (BNH), as Associações de Poupança e Empréstimos (APEs) e a Cooperativas Habitacionais (COOPHAB) que, conforme Ventura Neto (2012), atuavam no mercado imobiliário em três faixas de rendimento [1]:

FIGURA 1 – Atuação de programas de habitação por faixas de rendimento.

Fonte: Ventura Neto (2012)..

PROGRAMAS DE HABITAÇÃO	FAIXAS DE RENDIMENTOS
Companhia de Habitação (COHAB)	POPULAR: até 3 salários mínimos
Cooperativas Habitacionais (COOPHAB)	ECONÔMICO: até 6 salários mínimos
Associação de Poupança e Empréstimos (APE)	MÉDIO: mais de 6 salários mínimos

A Lei Ordinária Nº 7054, de 27 de dezembro de 1977, a qual aprova o Plano de Desenvolvimento da Grande Belém (PDGB), dispõe diretrizes que orientam a expansão urbana da cidade para o vetor da Avenida Augusto Montenegro, entre as medidas estão: a) possibilitar uma integração entre a área urbanizada e de expansão; b) respeitar as tendências espontâneas de expansão; c) manter grandes espaços verdes na periferia dos espaços urbanizados.

Atualmente, a região da Avenida Augusto Montenegro abrange os seguintes bairros: Tenoné, Parque Guajará, Tapanã, Parque Verde, Coqueiro, Mangueirão, Castanheira, Agulha, Águas Negras, Campina (Icoaraci) e Marambaia, situados no município de Belém (BELÉM, 2008). Concentram-se as margens da Avenida conjuntos habitacionais como o Conjunto Jardim Maguari, COHAB-Icoaraci, Conjunto Panorama XXI; condomínios de alto padrão como Greenville, Cidade Jardim, Boulevard Montenegro; e alguns loteamentos irregulares como o Conjunto Tocantins.

O Conjunto Jardim Maguari [2], planejado na década de 1970, está localizado no Distrito Administrativo do Benguí (DABEN), no município de Belém (PA), bairro Coqueiro. De acordo com a base de dados da Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM), o conjunto habitacional é delimitado a oeste pela Avenida Augusto Montenegro, principal acesso viário; à leste por um afluente do

rio Maguari, fronteira entre Belém e Ananindeua; a norte pelo bairro Tenoné; e a Sul pelo Conjunto Satélite. O conjunto habitacional possui três acessos principais: a Rua Xingú, a Passagem Quinta Linha e a Avenida Augusto Montenegro.

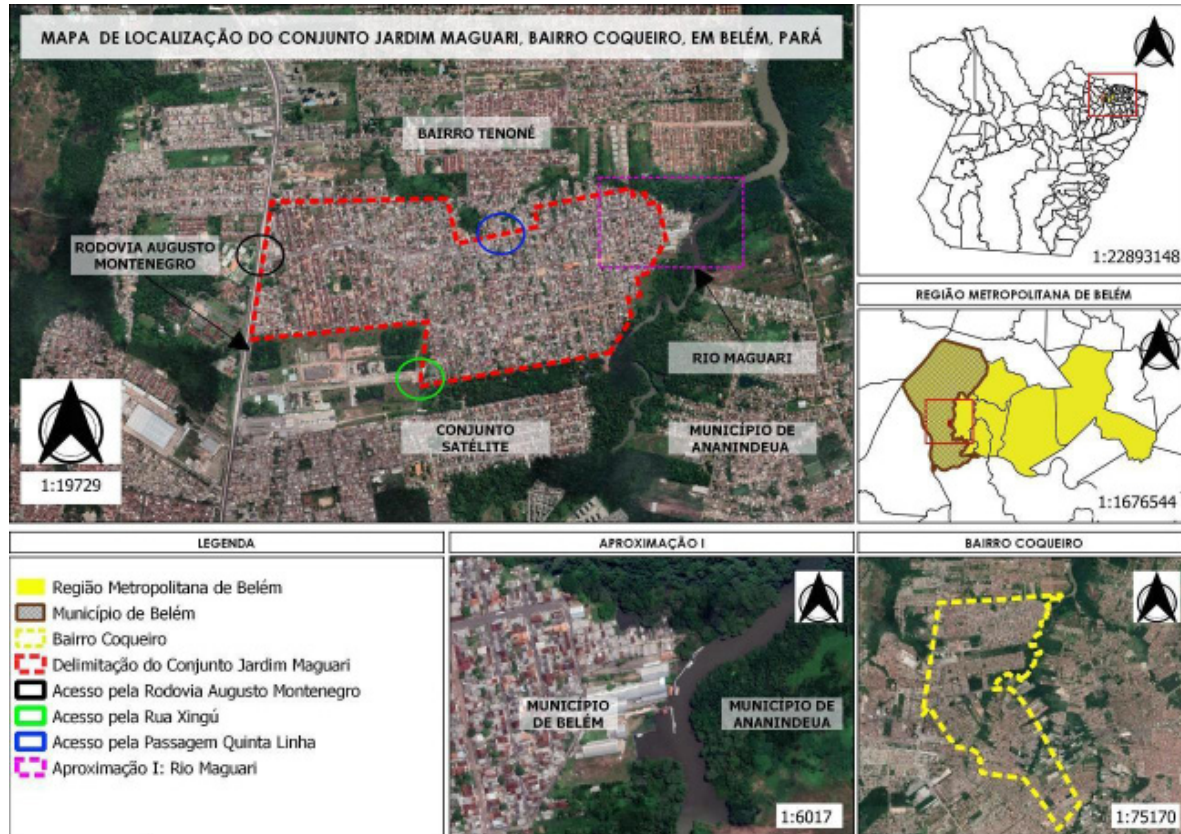


FIGURA 2 – Mapa de localização do Conjunto Jardim Maguari, em Belém/PA.

Fonte: Mayer et al. (2022)..

A análise realizada por setores censitários a partir dos dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no último censo demográfico (IBGE, 2010), a população do Conjunto Jardim Maguari é de aproximadamente 14.373 habitantes (27,75% da população total do bairro do Coqueiro), distribuídos em 1.417.052 m² (um milhão quatrocentos e dezessete mil e cinquenta e dois metros quadrados) de área. No entanto, a ocupação de espaços livres públicos para fins de moradia possivelmente elevou o número de habitantes neste intervalo de tempo (2010-2021), além de transformar a paisagem urbana e estimular novos usos do espaço urbano.

A definição da gleba para implantação do conjunto habitacional, distante cerca de 13 km do centro da cidade de Belém, é justificada pela disponibilidade de grandes porções de terra no eixo da BL-17 (atual Avenida Augusto Montenegro) na década de 1970, pela previsão de investimentos em obras públicas para reestruturação da própria avenida e pela conexão com o Rio Maguari, de vazão para a Baía do Guajará. Por outro lado, é possível que a definição da gleba seja decorrente do valor da terra urbana, mais valorizado em áreas centrais, de forma a provocar uma expansão maior das áreas periféricas (MARICATO, 2011).

A habitação e a terra urbana despertam o interesse de toda a sociedade, em função disto, possuem preços elevados dificultando o acesso de uma parcela da população que não dispõe de recursos financeiros para participar deste mercado. Estas são vistas por muitos como uma forma de acumulação capitalista, já que é um bem de extremo valor, resultando assim em uma especulação imobiliária cada vez mais intensa (MONTEIRO; VEGAS, 2017, p. 6-7).

O conjunto habitacional consiste em um projeto habitacional e urbanístico de incorporação imobiliária iniciado pela empresa ENEL Engenharia S/A e que, posteriormente, atuou em cooperação com as APes: Socilar Crédito Imobiliário e Vivenda Poupança e Empréstimos, empresas locais de capital aberto, responsáveis pelo investimento financeiro e comercialização das unidades habitacionais, após a exclusão do BNH. A Figura 3 sintetiza a atuação de cada empresa de acordo com sua natureza:

AGENTE IMOBILIÁRIO	NATUREZA	ATUAÇÃO
Vivenda Poupança e Empréstimos	Empresa privada	Instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central atuando na captação de poupança e financiamentos imobiliários.
Socilar Crédito Imobiliário	Empresa privada	
Banco Nacional da habitação (BNH)	Empresa pública	Institui ordem política no setor habitacional de modo a favorecer o acesso a casa própria. Atuou como instituição de terceira ordem.
ENEL Engenharia S/A	Empresa privada	CONSTRUTORA: atua na execução de projetos arquitetônicos ou urbanísticos.
		INCORORADORA: compromissa ou efetiva a venda de frações ideais de terreno objetivando a vinculação de tais frações a unidades autônomas em edificações a serem construídas ou em construção sob regime condominial, ou que meramente aceite propostas para efetivação de tais transações, coordenando e levando a termo a incorporação e responsabilizando-se, conforme o caso, pela entrega, a certo prazo, preço e determinadas condições, das obras concluídas.

FIGURA 3 – Atuação de agentes imobiliários em programas de habitação.

Fonte: BRASIL, 1964; BRASIL, 1966; VENTURA NETO, 2012; BARROS NETO E NOBRE, 2009.

O Conjunto Jardim Maguari passou por um processo de planejamento, crescimento e ocupação ao longo do tempo, o que teve um impacto significativo na aparência da paisagem urbana e na interação entre os moradores e o ambiente construído. Este artigo explora as insurgências populares, ou seja, as manifestações ocorridas nesse contexto, que surgiram como uma forma de lidar com os problemas decorrentes desses fatores mencionados anteriormente, sendo essa mitigação o objetivo principal dessas ações.

A partir disso, o artigo é estruturado em duas partes que sintetizam e relacionam os fatos: a análise morfológica, em que se detalha o processo de produção e ocupação do Conjunto Jardim Maguari e analisa-se o plano urbanístico; e a análise do plano urbanístico associado aos princípios do urbanismo moderno, nesta seção busca-se entender o desalinhamento entre o plano urbano concebido e as demandas da cidade contemporânea e os desdobramentos resultantes da aglutinação desses fatores e sua influência sobre o espaço urbano.

Métodos de pesquisa

A pesquisa é de natureza aplicada, apresentando uma abordagem exploratória que combina pesquisa documental e de campo por meio da observação direta. Essas abordagens permitiram a compreensão tanto do plano urbanístico/habitacional quanto do espaço urbano atual. Complementa-se o conteúdo com uma revisão bibliográfica para contextualização da área de estudo.

A revisão bibliográfica traz autores para auxiliar no entendimento sobre o urbanismo moderno e sua relação com o desenho de conjuntos habitacionais, a exemplo do Conjunto Jardim Maguari. A partir disso, busca-se compreender os desdobramentos da aplicação dos princípios do urbanismo moderno no desenho urbano em função da dinâmica urbana contemporânea.

A pesquisa documental analisa os desenhos técnicos referentes ao projeto urbanístico/habitacional do Conjunto Jardim Maguari. Além de informações que foram consultadas em registros das APes e da construtora/incorporadora. Tais informações foram importantes para compreender a produção do espaço urbano e o processo de ocupação do conjunto habitacional.

A observação direta é utilizada como método para compreender a dinâmica urbana atual e o modo de morar no Conjunto Jardim Maguari, sendo contraponto ao contexto analisado durante a fase de concepção do conjunto habitacional. O espaço urbano foi avaliado sob uma percepção técnica para complementação de informações relevantes para compreender a vivência e as relações com o ambiente construído. As observações foram realizadas durante dias alternados, tanto em dias úteis quanto no final de semana, em todos os turnos. Aconteciam por meio de caminhadas pelo conjunto habitacional, tanto em vias coletoras quanto em vias locais, sendo registrada por meio de fotografias e anotações.

O conjunto de métodos utilizados para coleta de dados contribuíram no alcance do objetivo deste artigo, fomentando e iniciando discussões sobre o urbanismo moderno e a dinâmica urbana contemporânea. No entanto, houveram limitações na pesquisa, principalmente na coleta de dados, visto que existem poucos registros sobre o Conjunto Jardim Maguari, o que torna desafiadora a reconstituição da história do conjunto habitacional.

Análise urbana: o projeto urbanístico e a forma urbana conformada do Conjunto Jardim Maguari

Nesta seção se comenta sobre o planejamento e a produção do espaço urbano do Conjunto Jardim Maguari a partir da pesquisa documental e análise morfológica com base no projeto de urbanização/habitacional e na conformação do espaço urbano pós-ocupação [4]. Após esse entendimento, é possível compreender as apropriações dos espaços livres públicos do Conjunto Jardim Maguari como insurgências decorrentes do planejamento urbano e das formas de ocupação do conjunto habitacional, de forma a atender as demandas da comunidade local atualmente.

A produção do espaço urbano e o processo de ocupação do Conjunto Jardim Maguari, em Belém, Pará

The production of urban space and the occupation process of the Jardim Maguari Complex, in Belém, Pará, Brazil

La producción del espacio urbano y el proceso de ocupación del Complejo Jardim Maguari, en Belém, Pará, Brasil



FIGURA 4 – Projeto urbanístico do Conjunto Jardim Maguari e a forma urbana atual.

Fonte: CODEM¹ (2020); SOCILAR CRÉDITO IMOBILIÁRIO² (1970).

Conforme o projeto habitacional, foram construídas cerca de 1.700 unidades habitacionais distribuídas por 86 quadras, sendo 1.100 unidades conferidas à Socilar e 600 unidades conferidas à Vivenda. No entanto, identifica-se em processos judiciais movimentados pela ENEL Engenharia S/A a reivindicação de algumas unidades habitacionais que pertencem (ou pertenciam) à empresa, mas que foram ocupadas de forma irregular, isto é, apropriadas por meio de sucessivas ocupações irregulares. Baseado no controle sobre as vendas da imobiliária Vivenda Poupança de Empréstimos, afirma-se que a primeira unidade habitacional foi comercializada ainda na década de 1970, a partir disso, poucos anos bastaram para que todas fossem negociadas pelas APEs.

A distribuição das unidades habitacionais a cada APE era feita da seguinte forma: entre as alamedas 1 e 20, as residências eram de propriedade da Socilar; e entre as

1 A Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM) é uma sociedade econômica mista responsável pela regularização fundiária da cidade. No que tange esta pesquisa, a empresa disponibilizou, via solicitação por ofício encaminhada pela Faculdade Estácio de Belém, a delimitação georreferenciada do Conjunto Jardim Maguari.

2 A Socilar Crédito Imobiliário é uma cooperativa de crédito imobiliário que atuou como uma associação de poupança e empréstimo (APE) na comercialização das unidades habitacionais referentes ao Conjunto Jardim Maguari em conjunto com a Vivenda Poupança e Empréstimos e a ENEL Engenharia S/A (Incorporadora e construtora). No que tange esta pesquisa, a empresa autorizou a cópia do documento técnico sobre o plano urbano do Conjunto Jardim Maguari para fins de pesquisa.

alamedas 20 e 33, da Vivenda. As habitações seguem um padrão e são categorizadas em 5 tipologias: 1) habitações de três quartos em lotes de 30x30 metros; 2) habitações de três quartos em lotes de 15x25 metros; 3) habitações de dois quartos em lotes de 10x25 metros; 4) habitações de três quartos em lotes de 10x25 metros; 5) habitações geminadas.

Com o passar do tempo surgem loteamentos espontâneos nas imediações do perímetro urbano do Conjunto Jardim Maguari (zona de expansão [5] e em espaços livres, localizados principalmente em áreas próximas à cursos d'água (Zonas de adensamento urbano). No geral, essas regiões se caracterizam pela estrutura urbana e habitações precárias e pela suscetibilidade a inundações.



FIGURA 5 – Zona de expansão do Conjunto Jardim Maguari.

Fonte: elaborado pelos autores

As tentativas de ocupação irregular no local geraram momentos de tensão que resultaram na desapropriação de algumas habitações ocupadas de forma irregular, mas outras ainda permanecem ocupadas e sendo alvo de processos judiciais para reintegração de posse. Outra alternativa encontrada pela população para ocupar o conjunto habitacional foi a supressão das áreas verdes, geralmente próximas às nascentes e ramais hídricos (mata ciliar) – áreas propícias a alagamentos e não recomendadas à ocupação com a finalidade de moradia. Além disso, acabaram por reduzir espaços que poderiam ser utilizados ao lazer e recreação conforme o plano urbanístico.

A Figura 6 demonstra por meio de registros fotográficos realizados por voos aerofotogramétricos e imagens de satélite o crescimento e consolidação do espaço urbano do Conjunto Jardim Maguari no período de 1972 a 2019.



FIGURA 6 – Adensamento urbano do Conjunto Jardim Maguari.

Fonte: elaborado pelos autores a partir da base de dados da CODEM e da Google Earth (2019).

Quanto ao sistema viário, estrutura-se majoritariamente por vias locais (denominadas “alamedas”), e por vias coletoras, a Av. Principal (Rua Central I) e Av. Secundária (Rua Central II), responsáveis por escoar o fluxo de pedestres, ciclistas e veículos à Avenida Augusto Montenegro. Como comentado, o Conjunto Jardim Maguari possui três conexões principais: Av. Augusto Montenegro (via arterial) – acesso principal e de maior fluxo; Rua Xingú (via coletora) – de integração ao Conjunto Satélite e a Rua Quinta Linha (via coletora) – de integração ao Cj. Tenoné (ARAÚJO; LIMA; LEÃO, 2022).

O Conjunto Jardim Maguari é composto, majoritariamente, por construções de uso residencial, com esporádicas edificações voltadas às atividades econômicas e uma tipologia principalmente horizontal, além de infraestrutura não consolidada e equipamentos públicos escassos. O Conjunto também coexiste com outros usos e ocupações do território dentro do bairro, como áreas de condomínios fechados ou de loteamentos irregulares. Esta configuração urbana diversa reforça a segregação socioespacial existente na região, evidenciando características que promovem uma limitação no exercício da cidadania e no direito à cidade de parcelas da população (MAYER et al., 2022, p. 189).

Isto é, apesar da predominância no uso do solo ser residencial, as margens das vias coletoras são compostas principalmente por comércios de pequeno e médio porte e outros equipamentos, a exemplo as instituições religiosas e de ensino como demonstra o mapa de uso e ocupação do solo [7]. Essa composição forma um corredor de comércio e serviço que atende a comunidade local, além dos conjuntos habitacionais adjacentes.

A produção do espaço urbano e o processo de ocupação do Conjunto Jardim Maguari, em Belém, Pará

The production of urban space and the occupation process of the Jardim Maguari Complex, in Belém, Pará, Brazil

La producción del espacio urbano y el proceso de ocupación del Complejo Jardim Maguari, en Belém, Pará, Brasil

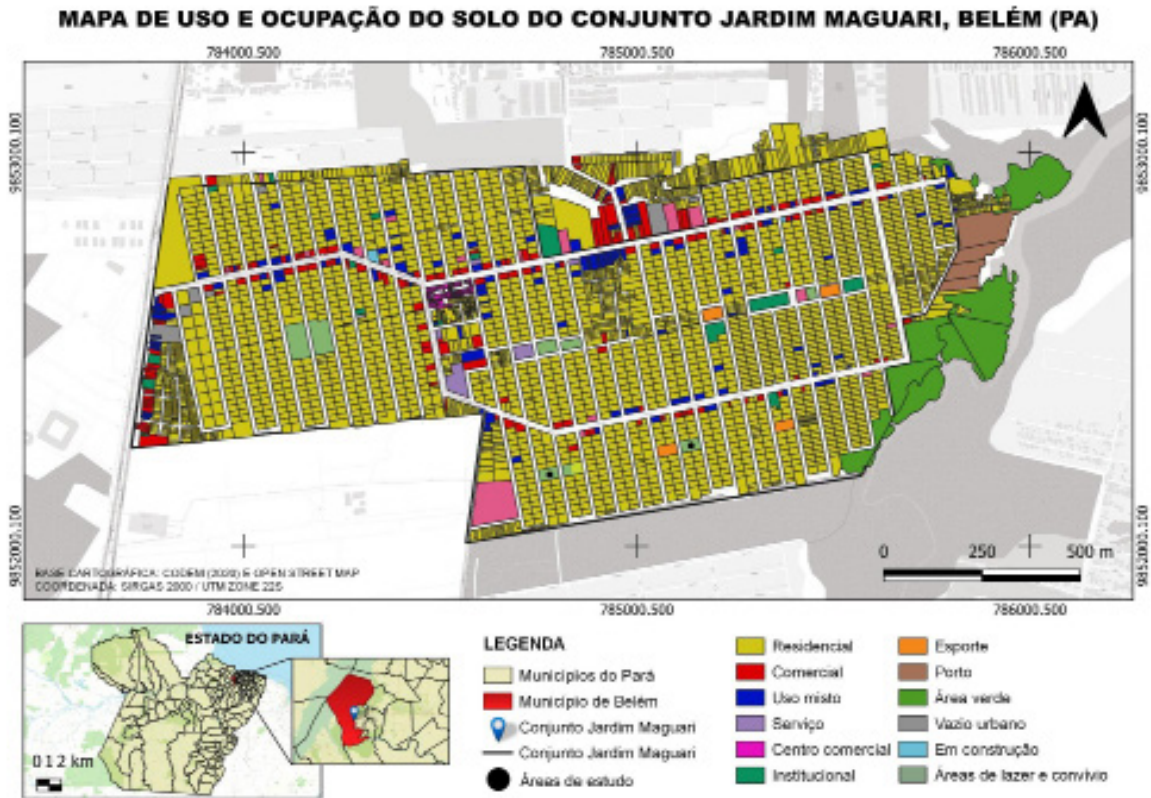


FIGURA 7 – Mapa de uso do solo e ocupação do Conjunto Jardim Maguari.

Fonte: elaborado pelo autor a partir da base de dados da CODEM e do Open Street Map.

O Plano Diretor de Belém vigente (BELÉM, 2008) insere o Conjunto Jardim Maguari na Zona do Ambiente Urbano 4 e 6 (Setor IV), caracterizado principalmente pela predominância residencial, atividades econômicas dispersas, carência em equipamentos urbanos e infraestrutura urbana não consolidada. Apesar de desatualizado, essas características se mantêm, porém, com um fortalecimento do setor econômico, de forma a produzir um corredor de comércio pela Avenida Principal.

Observa-se no plano urbanístico a locação de diversos equipamentos urbanos e públicos como praças, áreas verdes, áreas institucionais, igrejas, posto de saúde, mercado e quadras esportivas, entretanto, nem todos foram implantados ou possuem função social atualmente, talvez em razão da supressão de áreas livres comuns após sucessivas ocupações irregulares nas décadas seguintes ou pela qualidade do ambiente construído ou pelo não alinhamento à dinâmica urbana local, regulada com o passar dos anos.

Define-se como equipamentos públicos comunitários, conforme a NBR 9284 (1986, p.1), “todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público em espaços públicos ou privados”. Guimarães (2004) afirma que os equipamentos comunitários são fundamentais e de influência na qualidade de vida da vizinhança e de bairros contíguos, uma vez que proporcionam os serviços necessários para o gozo dos moradores em distâncias confortáveis às residências.

Outro ponto observado são os perfis viários [8] do Conjunto Jardim Maguari, os quais são projetados para priorizar o fluxo de veículos automotores em detrimento da segurança e do conforto de pedestres e ciclistas. Embora considerem a inclusão de passagens para pedestres e veículos, bem como canteiros verdes para arborização, essas características não são observadas na prática (ARAÚJO; LIMA; LEÃO, 2022).

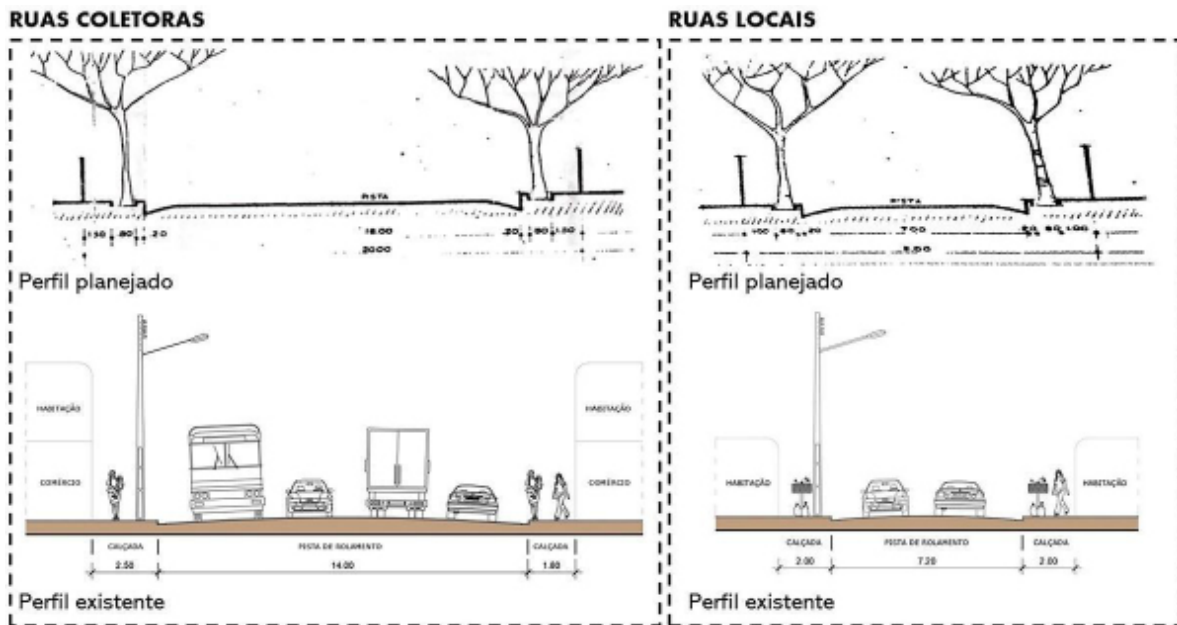


FIGURA 8 – Perfis viários do Conjunto Jardim Maguari: comparação entre o idealizado e o executado.

Fonte: Araújo, Lima e Leão (2022).

Um exemplo disso é a Avenida Principal, conforme o projeto urbanístico, que foi planejada com uma extensão total de 20 metros e com arborização ao longo do seu eixo viário. No entanto, atualmente, o perfil viário possui aproximadamente 18,5 metros de extensão total, o que contrasta com a proposta original. Além disso, há uma falta evidente de arborização e uma redução do espaço destinado aos pedestres, o que também ocorre nas vias locais do conjunto habitacional.

Princípios do urbanismo moderno aplicados ao desenho urbano do Conjunto Jardim Maguari e seus desdobramentos

Os ideais da urbanística moderna voltam a ser sublinhados com organização de Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAM), em especial o IV CIAM (1933), em Atenas, evento que reuniu profissionais que se propuseram a discutir perspectivas para equilibrar os efeitos do crescimento urbano desordenado à uma estrutura urbana adequada àquele período (LE CORBUSIER, 1993). Torna-se, portanto, um dos momentos mais emblemáticos concernentes ao urbanismo moderno que culminou em recomendações técnicas e reflexões às cidades registradas na “Carta de Atenas”.

Tratava-se de propor uma cidade que funcionasse adequadamente para o conjunto de sua população, distribuindo entre todos as possibilidades de bem-estar decorrentes dos avanços técnicos; semelhante objetivo supunha, evidentemente, alternativas políticas muito precisas, ainda que utópicas para a etapa histórica então em curso (LE CORBUSIER, 1993, n.p.).

A metodologia empregada para a deliberação do parecer técnico sobre as cidades no IV CIAM se respaldou na análise “trinta e três cidades de quatro continentes, com base em uma cartografia uniformizada para facilitar as comparações” (LE CORBUSIER, 1993, n.p.). As críticas ao modelo de planejamento urbano baseado na Carta de Atenas

tangem, em parte, esta metodologia de forma negativa. Jacobs (2011) opina que para a formação de indicadores para avaliar as condições do ambiente urbano é importante a imersão do corpo técnico na cidade como método para aprofundar os conhecimentos sobre o local e legitimar as especificidades da região na proposta urbanística.

Nas Américas, o modelo de cidade modernista influenciou a expansão urbana de cidades e a criação de novos bairros. No Brasil, segundo Santos (1988) foi notória uma separação entre o urbanismo racionalista e o culturalista, sendo o culturalista uma marca do setor privado na construção de bairros elitizados (em geral nomeados de "jardins") que, posteriormente, se mantiveram nos condomínios fechados.

O urbanismo racionalista, por sua vez, foi adotado pelo poder público, que fez do modernismo progressista um estilo oficial que culminou no projeto de Brasília, no entanto, a produção destinada para os pobres urbanos se distanciou do modelo modernista europeu e como Santos (1988) afirma: "a terra barata começa a ser retalhada em novos "jardins", parentes já muito distantes dos originais ingleses. Versões mesquinhas que se oferecem aos pobres".

A corrente progressista propôs um novo modelo de cidade que se opõe à organização espacial urbana pré-revolução industrial, na qual a cidade é estruturada de acordo com suas funções urbanas. A cidade é planejada em razão de problemas preexistentes, em especial relacionados à saúde pública como por exemplo a insalubridade do ambiente urbano em soma a densidade urbana ascendente, portanto, exalta-se espaços livres e verdes como elementos isoladores e necessários à qualidade do ambiente urbano; é caracterizada também por um traçado rígido que transmite ordem, materializado, na maioria das vezes, por um desenho ortogonal (CHOAY, 1979).

Neste sentido, a produção estimulada pelo BNH representou a reprodução do modelo racionalista de Brasília para as classes de renda mais baixa, mas com projetos que se caracterizaram pela economia nos custos que levaram a standardização de conjuntos habitacionais de baixa qualidade urbanística e arquitetônica. Santos (1988) já denunciava que em torno das grandes cidades ia-se compondo um estranho padrão morfológico resultante dessa dicotomia de modelos. Lima (2002) caracteriza que a ocupação ao longo da Avenida Augusto Montenegro carrega essas características, tornando-se como um "patchwork" de assentamentos legais e ilegais, fruto de diferentes tipologias de forma e ocupação do espaço, destacando os conjuntos habitacionais, condomínios fechados e assentamentos informais.

Dessa forma, o Conjunto Jardim Maguari é fruto dessa produção habitacional que simbolicamente traduzia o espírito do modelo de cidade modernista, mas que, inserido no contexto dos conjuntos habitacionais produzidos no período do BNH, reflete os princípios modernistas europeus de forma distorcida. Assim, busca-se analisar os principais resquícios modernistas no conjunto, considerando as características do urbanismo moderno brasileiro e do período em que foi planejado.

A construção de conjuntos habitacionais na periferia de Belém deu oportunidade a arquitetos para testarem ideias projetuais e a autoridades para implementarem políticas habitacionais. Os conjuntos tornaram-se sinônimos de crescimento urbano [...]. Adequava-se, por um lado, ao rodoviarismo, e, por outro, à imagem de modernidade que Brasília trouxe como paradigma do urbanismo modernista (LIMA, 2002, n.p.).

As áreas verdes planejadas no conjunto habitacional foram projetadas para atender todas as residências de forma equitativa, conforme evidenciado no plano urbanístico. No entanto, por razões ainda não investigadas, as áreas livres mais distantes da Avenida Augusto Montenegro, originalmente destinadas a praças, foram uma das primeiras áreas a serem suprimidas devido a ocupações irregulares sucessivas.

As áreas de convivência no Conjunto Jardim Maguari apresentavam diferentes tipos de atividades sociais, com predominância relacionada à sua localização dentro do sítio urbano. Segundo Souza (2016), os espaços livres entre edifícios de alto padrão, próximos à Avenida Augusto Montenegro, eram mais utilizados como passagens, caracterizados por lotes residenciais maiores e espaços livres privados amplos, como quintais. Já os espaços livres mais distantes da avenida eram frequentemente ocupados pela população de baixa renda, com lotes residenciais menores. A diferença na distribuição das áreas verdes pode ser observada na imagem abaixo [10], que evidencia uma maior presença de espaços verdes privados nos lotes próximos à avenida.

Esses padrões de comportamento social podem estar relacionados à escassez de equipamentos urbanos para lazer e recreação, bem como às condições físicas desses espaços, os quais frequentemente careciam de mobiliário urbano adequado para acomodar e atrair os usuários. Além disso, os perfis viários foram influenciados pelo enfoque rodoviarista da época, priorizando a circulação de veículos em detrimento do estímulo à caminhabilidade ou ao uso tradicional das calçadas como uma "extensão" do espaço residencial.

No plano urbanístico do Conjunto Jardim Maguari, é possível observar a influência dos ideais do urbanismo e da arquitetura moderna. Destacam-se dois aspectos principais: a padronização das edificações, porém com a oferta de cinco tipologias habitacionais que valorizam a disposição dos ambientes internos e as dimensões do sítio urbano; e o zoneamento dos usos e funções da cidade, incluindo moradia, trabalho, lazer e circulação.

Uma vez que o conjunto habitacional foi implantado em uma área distante do centro urbano consolidado na época, onde a oferta de equipamentos urbanos de lazer e postos de trabalho era predominante, esse zoneamento se tornou essencial para garantir uma organização adequada do espaço. Dessa forma, o plano urbanístico do Conjunto Jardim Maguari reflete a busca por uma padronização arquitetônica equilibrada, ao mesmo tempo em que se adaptava à necessidade de suprir as demandas de habitação, trabalho, lazer e circulação dos moradores em uma área afastada do centro urbano principal.

O plano urbanístico do Conjunto Jardim Maguari, com suas características modernas e funcionalistas, incluiu áreas destinadas à recreação e lazer, como quadras esportivas, áreas verdes e praças. No entanto, esses espaços sofrem com condições físicas desfavoráveis, como a ausência de mobiliário urbano, falta de acessibilidade adequada e iluminação insuficiente, o que afeta negativamente a vivência do espaço público pelos moradores, prejudicando o acesso, a ocupação e a permanência nesses locais.

De acordo com a visão de Jacobs (2011), as ruas desempenham um papel fundamental na promoção da pluralidade das relações sociais e na intensificação da dinâmica urbana, além de fortalecer as atividades econômicas. No caso do Conjunto Jardim Maguari, as condições físicas desses espaços livres comprometem sua ocupação, refletindo negativamente na economia local e na depreciação do conjunto habitacional tanto para os moradores quanto para os transeuntes. Essas áreas são caracterizadas pela falta de arborização, baixa acessibilidade espacial, conflitos no fluxo de usuários e falta de sinalização e identificação adequada dos espaços públicos.

Rogers (2001) defende o ideal de uma cidade compacta, que fortalece a comunidade local por meio da oferta de atividades públicas diversas e espaços públicos que atendam às necessidades locais, promovendo maior identificação com o ambiente construído e incentivando a interação entre as pessoas, fomentando assim o senso de pertencimento ao local.

Ao longo dos anos, as barreiras impostas pelo urbanismo moderno no Conjunto Jardim Maguari têm sido gradualmente superadas pela dinamização, dispersão e diversificação das atividades sociais, culturais e econômicas. O crescimento urbano na região circundante, com a oferta de serviços e comércios, contribuiu para uma maior vitalidade urbana. Atualmente, as vias principais possuem uma quantidade significativa de usos mistos e serviços que atendem tanto à população do conjunto habitacional quanto aos bairros adjacentes, a uma distância confortável.

Uma estratégia para contornar os efeitos do plano urbanístico do Conjunto Jardim Maguari e de seu processo de ocupação é a apropriação do espaço urbano pelos moradores, expressa por meio de intervenções urbanas colaborativas [10] em espaços livres onde são identificadas problemáticas urbanas como acúmulo de resíduos sólidos e falta de função social. Mayer et al. (2022, p. 190) afirma que “as apropriações de espaços públicos no Conjunto Jardim Maguari têm por objetivos principais recuperar espaços degradados ambientalmente, agregar função social à espaços ociosos e ofertar lazer à população local a partir de soluções temporárias”

Portanto, tais ações colaborativas, por meio da sinergia entre diferentes grupos sociais, visam ativar áreas públicas para proporcionar lazer e recreação de uso comunitário, além de recuperar a paisagem urbana com o objetivo de criar espaços de sociabilização que promovam uma melhor qualidade de vida para a população.



FIGURA 10 – Intervenção urbana em espaço livre ocioso na Alameda 20C do Conjunto Jardim Maguari.

Fonte: acervo dos autores.

As intervenções urbanas colaborativas no Conjunto Jardim Maguari se concentram em buscar soluções aos principais problemas locais e a atender as necessidades básicas da comunidade com o espaço público. Percebe-se que as intervenções acabam reconectando as pessoas ao conjunto habitacional, uma vez que as pessoas começam a cuidar mais do ambiente construído ao promover mutirões, manutenções, controle e uso frequente do espaço.

Considerações finais

A produção espacial do Conjunto Jardim Maguari, em Belém/PA, resultou de processos simultâneos de ocupação que ocorreram nas últimas décadas do século XX, sobre um plano urbanístico que reflete princípios do urbanismo moderno. No entanto, o modelo de planejamento urbano que inspirou o desenho do conjunto habitacional entra em conflito com as necessidades atuais dos moradores.

O crescimento urbano do Conjunto Jardim Maguari tem causado transformações na sua malha urbana que afetam negativamente a qualidade do ambiente urbano e a qualidade de vida da população. Porém, essa expansão também trouxe diversificação no uso e ocupação do solo, impulsionando o desenvolvimento local, especialmente no aspecto econômico. Como resultado, surgiram corredores comerciais que mantêm as ruas movimentadas, tornando o conjunto habitacional um centro comercial de referência no bairro, fortalecendo a economia local e trazendo vitalidade aos espaços livres da região.

No entanto, o plano urbanístico executado não proporciona conforto e segurança às pessoas. A atuação no espaço urbano por iniciativa popular, sem a presença ou fiscalização de diretrizes urbanas que orientassem o crescimento urbano, criou uma atmosfera de desafios e problemas urbanos crescentes. Diante disso, surgem manifestações populares que promovem ações colaborativas e culturais, buscando revitalizar o espaço urbano deteriorado e degradado, além de fortalecer a identidade local e as relações entre as pessoas e o ambiente.

Recomenda-se para futuros trabalhos o desenvolvimento de pesquisas que aprofundem a análise dessas práticas urbanas (ações colaborativas) no espaço urbano, podendo serem consideradas como insurgência de um planejamento urbano falho ou do processo de ocupação, a depender do contexto. É fundamental embasar, por meio da pesquisa científica, os resultados obtidos a partir de processos empíricos, como intervenções urbanas colaborativas, a fim de fortalecer tais práticas como alternativa para melhorar a qualidade de vida da população e do ambiente urbano, frente à ineficiência da gestão pública na manutenção de espaços livres públicos destinados ao lazer e convívio da população.

A leitura urbana do Conjunto Jardim Maguari evidencia algumas problemáticas do urbanismo moderno em relação à dinâmica urbana desejável nas cidades atualmente. Isso se refere à preocupação com o bem-estar, segurança e necessidades dos usuários da cidade. Com base nisso, observa-se que as transformações urbanas no conjunto habitacional caminham em direção a um novo ideal de cidade: mais inclusiva, sustentável, segura, plural e democrática.

Referências

ABNT, **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 9284/1986: Equipamento Urbano. Rio de Janeiro, 1986.

ARAÚJO, K. F. de. **Plano de bairro para o Conjunto Jardim Maguari, Belém (PA): alternativa a um planejamento urbano mais participativo**. 2020. 266 f. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade Estácio de Belém, Belém, 2020.

ARAÚJO, K. F. de; LIMA, A. P. C.; LEÃO, M. B. M. S. Propostas à mobilidade urbana: Percepção sobre os espaços livres públicos de circulação do Conjunto Jardim Maguari, em Belém, Pará. **Pixo**, [s. l.], v. 6, ed. 23, p. 254-273, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufpel.edu.br/index.php/pixo/issue/view/264>. Acesso em: 24 jun. 2023.

BARROS NETO, J. de P.; NOBRE, J. A. P. O processo de desenvolvimento de produto imobiliário: estudo exploratório em uma incorporadora. In: **Produção**, v. 19, n. 1, jan./abr. 2009, p. 87-104. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v19n1/07.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022.

BELÉM. **Lei nº 8.655, de 30 de julho de 2008.** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém, e dá outras providências. Belém: Câmara Municipal, [2008]. Disponível em: http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano_diretor_atual/Lei_N865508_plano_diretor.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.

BELÉM. **Lei Ordinária nº 7054, de 27 de dezembro de 1977.** Aprova o plano de desenvolvimento da grande Belém, e dá outras providências. Belém: Câmara Municipal, [1978]. Disponível em: http://www.belem.pa.gov.br/semaj/app/Sistema/view_lei.php?lei=7054&ano=1977&tipo=1. Acesso em: 22 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 70, de 21 de novembro de 1966.** Autoriza o funcionamento de associações de poupança e empréstimo, institui a cédula hipotecária e dá outras providências. Brasília: Subchefia para assuntos jurídicos da presidência da república, [1966]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0070-66.htm. Acesso em: 31 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964.** Institui a correção monetária nos contratos imobiliários de interesse social, o sistema financeiro para aquisição da casa própria, cria o Banco Nacional da Habitação (BNH), e Sociedades de Crédito Imobiliário, as Letras Imobiliárias, o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo e dá outras providências. Brasília: Subchefia para assuntos jurídicos da presidência da república, [1964]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4380.htm. Acesso em: 31 jan. 2022.

CHOAY, F. **O urbanismo: utopias e realidades, uma antologia.** São Paulo: Perspectiva, 1979. 352 p.

GEHL, J.; SVARRA, B. **A vida na cidade: como estudar.** 1ª ed. São Paulo: perspectiva, 2018.

GUIMARÃES, P. P. **Configuração urbana: evolução, avaliação, planejamento e urbanização.** São Paulo: ProLivros, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico de 2010: sinopse por setores.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/>. Acesso em 10 dez. 2021.

LIMA, J. J. Conjuntos habitacionais e condomínios de luxo em Belém: duas tipologias em confronto. **Arquitextos** [online], ago. 2002. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.027/763>. Acesso em: 30 jan. 2021.

MARICATO, E. **Brasil, cidades.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MAYER, L. Q.; ARAÚJO, K. F. de; MÜLLER, A. P. S.; WEISS, R.; BILHERI, E. B. Percepções e desdobramentos sobre a sensação de segurança nos espaços públicos do Conjunto Jardim Maguari, em Belém/PA. **Pixo**, [s. l.], v. 6, ed. 23, p. 184-198, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufpel.edu.br/index.php/pixo/issue/view/264>. Acesso em: 24 jun. 2023.

MONTEIRO, A. R.; VERAS, A. T. de R. **A questão habitacional no Brasil.** Mercator. Fortaleza, v. 16, 2017, p. 1-13.

ROGERS, R. **Cidades para um pequeno Planeta.** Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

SANTOS, C. N. F. dos. **A cidade como um jogo de cartas.** Niterói: Universidade Federal Fluminense. EDUFF; São Paulo: Projeto Editores, 1988.

SOUZA, R. D. P. de. **A área de expansão de Belém: um espaço de múltiplas vivências.** 2016. 138 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

A produção do espaço urbano e o processo de ocupação do Conjunto Jardim Maguari, em Belém, Pará

The production of urban space and the occupation process of the Jardim Maguari Complex, in Belém, Pará, Brazil

La producción del espacio urbano y el proceso de ocupación del Complejo Jardim Maguari, en Belém, Pará, Brasil

VENTURA NETO, R. da S. **Circuito Imobiliário e a cidade:** coalizões urbanas e dinâmicas de acumulação do capital no espaço intraurbanos de Belém. 2012, 239 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

ZANGIROLI, C. M.; CALVENTE, M. del C. M. H.; GONÇALVES, M. A. Depoimentos. In: CALVENTE, M. del C. M. H.; GONÇALVES, M. A. (Org.). **Turismo em pequenos municípios:** Jataizinho – Paraná. Londrina: Humanidades, 2004, pp. 33-44.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 02/11/2022

Aprovado em 03/04/2023

DANIELLA MARTINS COSTA, DANIELA QUIREZA CAMPOS MORGADO E LUÍSA KOBI RANGEL

Paleta local: um primeiro estudo cromático do sítio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Local palette: a first chromatic study of the historic urban site of Petrópolis/RJ

Paleta local: un primer estudio cromático del sitio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Paleta local: um primeiro estudo cromático do sítio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Local palette: a first chromatic study of the historic urban site of Petrópolis/RJ

Paleta local: un primer estudio cromático del sitio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Daniella Martins Costa

Arquiteta formada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura - PROARQ/UFRJ, Doutora em Arquitetura pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - PPGAU/UFF. Atualmente é Professora do Departamento de Urbanismo e Meio Ambiente - DPUR/FAU/UFRJ. É professora colaboradora do Programa de Pós-graduação em Arquitetura - PROARQ/UFRJ, onde participa do Laboratório de Narrativas em Arquitetura (LANA) e do Preservação e Restauração do Patrimônio Edificado (RESTAURARQ).

Architect graduated from the Universidade Federal do Rio de Janeiro, master's in architecture from the Graduate Program in Architecture - PROARQ/UFRJ, PhD in Architecture on the Graduate Program in Architecture and Urbanism - PPGAU/UFF. Professor at the Department of Urbanism and Environment - DPUR/FAU/UFRJ. Since 2022 is collaborating professor at the Graduate Program in Architecture - PROARQ/UFRJ, where she is part of the Laboratory of Narratives in Architecture (LANA) and in the Preservation and Restoration of Built Heritage Group (RESTAURARQ).

Arquitecta por la Universidad Federal de Rio de Janeiro, Magíster en Arquitectura y Urbanismo - PROARQ/UFRJ, Doctorada en Arquitectura en el Programa de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo - PPGAU/UFF (2017). Actualmente es Profesora del Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente - DPUR/FAU/UFRJ. Es profesora colaboradora del Programa de Posgrado en Arquitectura - PROARQ/UFRJ, participando en el Laboratorio de Narrativas en Arquitectura (LANA) y en la Preservación y Restauración del Patrimonio Construido (RESTAURARQ).

daniella.martins@fau.ufrj.br

Daniela Quireza Campos Morgado

Aluna de Graduação da Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal Fluminense (EAU/UFF). Membro do Laboratório Cidade e Memória vinculado ao Laboratório de Narrativas em Arquitetura (LANA/UFRJ), desde 2020, onde tem colaborado com o trabalho junto ao Escritório Técnico da Região Serrana do IPHAN/RJ, em Petrópolis. Bolsista de Iniciação Científica pela Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) no projeto Tipologias arquitetônicas em Petrópolis.

Paleta local: um primeiro estudo cromático do sítio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Local palette: a first chromatic study of the historic urban site of Petrópolis/RJ

Paleta local: un primer estudio cromático del sitio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Undergraduate student at the School of Architecture and Urbanism at the Universidade Federal Fluminense (EAU/UFF). Member of the City and Memory Laboratory linked to the Laboratory of Narratives in Architecture (LANA/UFRJ), since 2020, where she has collaborated with the work with the Technical Office of IPHAN/RJ, in Petrópolis. Has earned a scholarship holder for Scientific Initiation by the Carlos Chagas Filho Foundation for Research Support in the State of Rio de Janeiro (FAPERJ) in the project Architectural typologies in Petrópolis.

Estudiante de graduación de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal Fluminense (EAU/UFF). Integrante del Laboratorio Ciudad y Memoria vinculado al Laboratorio de Narrativas en la Arquitectura (LANA/UFRJ), desde 2020, donde colabora con la Oficina Técnica del IPHAN/RJ, en Petrópolis. Beca de Iniciación Científica de la Fundación Carlos Chagas Filho de Apoyo a la Investigación del Estado de Río de Janeiro (FAPERJ) en el proyecto Tipologías arquitectónicas en Petrópolis.

danielaquireza98@gmail.com

Luísa Kobi Rangel

Arquiteta formada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2022). Membro do Laboratório Cidade e Memória vinculado ao Laboratório de Narrativas em Arquitetura (LANA), desde janeiro de 2021, onde tem colaborado com o trabalho junto ao Escritório Técnico da Região Serrana do IPHAN/RJ, em Petrópolis.

Architect graduated from the Universidade Federal do Rio de Janeiro (2022). Member of The Laboratory City and Memory linked to the Laboratory of Narratives in Architecture (LANA/UFRJ), since 2021, where she has collaborated with the work with the Technical Office of IPHAN/RJ, in Petrópolis.

Arquiteta por la Universidad Federal de Rio de Janeiro (2022). Integrante del Laboratorio Ciudad y Memoria vinculado al Laboratorio de Narrativas en Arquitectura (LANA), desde de 2021, donde colabora con el trabajo con la Oficina IPHAN/RJ, en Petrópolis

luisakobirangel@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho é parte de estudos iniciados anteriormente sobre a cidade de Petrópolis e seu acervo arquitetônico. O trabalho executado por grupo de pesquisa composto por alunos de graduação de duas escolas de arquitetura do Rio de Janeiro se inicia com estudos sobre a tipologia arquitetônica local parte do acervo tombado. Durante a finalização de etapa anterior, percebemos uma lacuna nas informações levantadas, faltava um estudo das cores presentes no sítio tombado. Após constatar que esta era também uma demanda dos técnicos locais, voltamos a campo para estudar a paleta cromática de Petrópolis, cidade localizada na região serrana do estado do Rio de Janeiro e que guarda parte importante da história do Império no Brasil. História que encontramos materializada em seu significativo acervo de arquitetura residencial dos sec. XIX e XX, nosso principal objeto de estudo. O trabalho, feito por amostragem em conjuntos que ainda guardavam uma leitura homogênea de seus estilos, procedeu a levantamento individual das cores presentes nas fachadas das tipologias previamente classificadas e mapeadas. O objetivo foi coletar e organizar de forma didática as cores existentes atualmente no recorte definido e não buscar as cores originais das tipologias estudadas. Partindo da experiência de estudo cromáticos em outros sítios no Brasil, lançamos novo olhar sobre a cidade e suas cores. O resultado obtido foram informações que complementam os estudos tipológicos anteriores, o que conseqüentemente poderá auxiliar o diálogo com os moradores e especialmente a tomada de decisões do corpo técnico intervindo na cidade. Conhecer profundamente o acervo arquitetônico que compõe nossas cidades é a melhor contribuição para a preservação e manutenção de sua identidade.

Palavras-chave: Cor. Sítio Urbano Histórico. Petrópolis. Patrimônio Cultural.

Abstract

The present work is part of previously initiated studies on the city of Petrópolis and its architectural heritage. The work carried out by a research group composed of undergraduate students from two architecture schools in Rio de Janeiro, begins with studies on the local preserved architectural typology. During the previous studies, we noticed that there was a lack of information about the colors present on the listed site. After realizing that this was also a demand from the local technical body, we went back to the field to study the chromatic palette of Petrópolis, a city located in the mountains, just outside of Rio de Janeiro, and which holds an important part of the Empire history in Brazil. History that we often find materialized in its significant collection of residential architecture from the sec. XIX and XX, our main study object. The work, carried out by samples that still retained a homogeneous reading of their styles, carried out an individual survey of the colors present on the previously classified facades of mapped typologies. The objective was to collect and organize in a didactic way the colors currently existing in our stud area and not search for its original colors. Based on the experience of color surveys in other places in Brazil, we launched a new look at the city and its colors. The result obtained was information that complements the previous typological studies, which consequently could help the dialogue with the residents and especially the decision-making of the technical body intervening in the city. Getting to know in depth the architectural heritage in our cities is the best contribution to preserving and maintaining their identity.

Keywords: Color. Historic Urban Site. Petrópolis. Cultural Heritage.

Resumen

El presente trabajo forma parte de estudios previamente iniciados sobre la ciudad de Petrópolis y su patrimonio arquitectónico. El trabajo realizado por un grupo de investigación integrado por estudiantes de pregrado de dos facultades de arquitectura de Rio de Janeiro comienza con estudios sobre la tipología arquitectónica local de la colección catalogada. Durante la finalización de la etapa anterior, notamos un vacío en la información recopilada, faltaba un estudio de los colores presentes en el sitio listado. Al percatarnos de que esa también era una demanda de los técnicos locales, volvimos al campo para estudiar la paleta cromática de Petrópolis, ciudad ubicada en la región montañosa del estado de Río de Janeiro y que guarda una parte importante de la historia de El Imperio en Brasil. Historia que encontramos materializada en su importante colección de arquitectura residencial del *seg. XIX* y *XX*, nuestro principal objeto de estudio. El trabajo, realizado a partir de conjuntos muestrales que aún conservaban una lectura homogénea de sus estilos, realizó un levantamiento individual de los colores presentes en las fachadas de tipologías previamente clasificadas y mapeadas. El objetivo era recoger y ordenar de forma didáctica los colores existentes actualmente en el corte definido y no buscar los colores originales de las tipologías estudiadas. A partir de la experiencia de estudiar cromatismos en otros lugares de Brasil, lanzamos una nueva mirada a la ciudad y sus colores. El resultado obtenido fue información que complementa los estudios tipológicos anteriores, lo que en consecuencia podría ayudar al diálogo con los vecinos y especialmente a la toma de decisiones del cuerpo técnico interviniente en la ciudad. Conocer en profundidad el patrimonio arquitectónico que conforma nuestras ciudades es la mejor contribución para conservar y mantener su identidad.

Palabras clave: Color. Conjunto Urbano Histórico. Petrópolis. Patrimonio Cultural.

Cores da memória e identidade

Cidades são livros de história. Suas páginas guardam relatos sobre nossa eterna busca por um lugar para deitar raízes. Algumas cidades são ‘Cidade-escrita’, como define a arquiteta Raquel Rolnik, espaços que funcionam como um artefato onde guardamos, às vezes sem perceber, rastros da nossa história para que outros possam ler. O simples fato de habitar um lugar faz com que a marca deixada por nossa passagem se fixe em uma memória que, “ao contrário da lembrança, não se dissipa com a morte. Não são somente os textos que a cidade produz e contém, (documentos, ordens, inventários), fixam esta memória, a própria arquitetura urbana cumpre este papel” (ROLNIK, 1995, p. 16 e 17).

Uma outra Rachel, a mineira Rachel Jardim, em seus relatos, usa o espaço arquitetônico, doméstico e urbano, para evocar suas memórias. Rachel entende que uma das vocações do tecido urbano é a formação do caráter de quem nele habita. “Descobri que de certo modo, as cidades constroem as nossas vidas. Tudo o que me aconteceu ali não podia ter acontecido em outro lugar” (JARDIM, 2005, p. 101). No seu conto intitulado ‘uma vez a volta’, (JARDIM, 1975) encontramos relatos que nos mostram o poder que a cidade e seu acervo material tem de nos fazer voltar no tempo.

[...] as três chegou na cidade. Não queria ver muito. ‘uma escritora vai a uma cidade do interior autografar seu livro’, pensava. ‘essa escritora conheceu uma jovem que viveu ali. Não é mais a jovem. A cidade também não é’[...]

[...]’Que poder tem uma casa de guardar a juventude’, pensava. Ela devolveia todos um a um, intactos, como no dia em que partiram. E ao vê-los jovens, cada um revia a si mesmo. (JARDIM, 1975, p. 75 e 77)

Assim é possível entender que a cidade é feita não apenas por seu acervo construído, testemunho de formas de habitar e saberes de um povo, mas dos testemunhos da sua identidade, que inclui a paisagem construída e a natural, elementos tangíveis e intangíveis. É o que o IRPH – Instituto Rio Patrimônio da Humanidade, órgão de proteção municipal do Rio de Janeiro, tenta descrever quando define aquilo que se protege dentro de uma APAC - Área de Proteção do Ambiente Cultural.

Uma APAC é constituída de bens imóveis [...] passeios, ruas, pavimentações, praças, usos e atividades, cuja ambiência em seu conjunto (homogêneo ou não), aparência, seus cheiros, suas idiossincrasias, especificidades, valores culturais e modos de vida conferem uma identidade própria a cada área urbana. (IRPH, 2012, p. 01 – grifo nosso)

Cheiros, usos, valores culturais e as particularidades de um lugar são responsáveis por lhes atribuir caráter e uma atmosfera própria. O próprio Rodrigo Melo Franco¹, primeiro diretor do Serviço de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, afirmava que a preservação de um sítio urbano se justifica quando estes são resultado de criação “representativa da vida e da organização social de um povo, em determinada fase de sua evolução” (MELO, 1986, p. 81). A cidade é uma obra coletiva composta por camadas tangíveis, traçado urbano, acervo arquitetônico, arte, culinária, e camadas intangíveis, sons, cheiros e cultura. (ICOMOS, 2011)

¹ Rodrigo Melo Franco de Andrade - advogado, nasceu em Belo Horizonte em agosto de 1898. Foi o primeiro diretor do então SPHAN, hoje IPHAN, de 1937 a 1967. Após a aposentadoria, em 1967, integrou o Conselho Consultivo do SPHAN, onde permaneceu até a sua morte, em 11 de maio de 1969. Fonte: <http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/481/vida-e-obra-rodrigo-melo-franco-de-andrade-1898-%E2%80%93-1969> - acesso em 05/03/2023.

Parte destes elementos que atribuem caráter a uma cidade, estão as suas cores, que carregam uma importante carga de construção cultural.

Uma das características significativas desse acervo é a sua policromia, que também constrói parte importante da identidade urbana refletindo-se nela em diferentes níveis. [...] os padrões das cores variam de período para período, de país para país, e, às vezes, de uma tribo para outra. (NAOUMOVA; LAY, 2007, p. 03)

Além da composição da identidade urbana, as cores também têm um impacto em nosso bem-estar do ponto de vista psicológico e sensorial. Muitas vezes ajudam a definir formas e funções do espaço, como no caso de instituições que usam cores específicas em seus edifícios institucionais para relacioná-lo a uma função. Da mesma forma, algumas cidades, especialmente as históricas, são capazes de construir atmosferas muito particulares através do uso das cores e sua relação com outros elementos que as compõem, como a paisagem local. [1] [2]



FIGURA 1 – Composição cromática da Avenida Piabanha. Tipologia Casa Petropolitana

Fonte: acervo pessoal do autor. nov/2021



FIGURA 2 – Variação de estilos no Sítio. Vista da Rua da Imperatriz.

Fonte: acervo pessoal do autor. nov/2021

As relações entre as cores, não só do espaço construído, mas de seus componentes naturais e artificiais “estabelecidas durante a evolução histórica urbana constroem [uma] imagem cromática peculiar da cidade como um lugar único e diverso.” (NAOUMOVA; LAY, 2007, p. 03). Preservar esta atmosfera, é uma preocupação, que surge quando o foco da preservação expande de edifícios particulares para sítios urbanos. A carta de Veneza, em 1964, já manifestava preocupação com a intervenção

na ambiência no entorno dos bens tombados e os impactos que estas poderiam causar em sua percepção, proibindo “toda modificação que possa alterar as relações de volumes e de cores” (ICOMOS, 1964. Art. 6º, p. 02 - grifo nosso) na área de entorno de um bem tombado.

Assim, surge a necessidade de estudos que possam reunir dados sobre os elementos que formam o caráter particular de alguns sítios. Entender como se construiu com o passar do tempo, além da estrutura urbana, os elementos arquitetônicos, práticas culturais de seus habitantes, suas tradições, memórias e referências culturais que “constituem a substância do seu valor histórico”. (ICOMOS, 2011. Art.1, p. 02). A evolução cromática da cidade é parte deste vocabulário formador. Entender a lógica usada na origem da cidade, contribui para a tomada de decisões do corpo técnico intervindo nestes sítios hoje. Olhando para o passado, criamos dados e referências para intervenções futuras.

Cores no sítio histórico de Petrópolis

O verde talvez tenha sido uma das primeiras cores a contribuir para a existência da Petrópolis que conhecemos hoje. O nome da cidade já mostra a estreita relação de uma pessoa com este sítio, está é a cidade de Pedro. O primeiro Pedro, o Imperador D. Pedro I, adquire as terras em 1830 pelo encantamento com o clima ameno e pelas belezas daquele cenário natural (LERNER, 2007, p. 211). Mas é pelas mãos de outro Pedro, o Imperador D. Pedro II, que a cidade se materializa, quando em 1843, assina o decreto que autoriza a construção da Vila Imperial. A cidade, planejada para ser o refúgio de verão da família Imperial, guarda em seu traçado regular uma relação singular entre a intervenção do homem e a natureza (IBID). O engenheiro alemão Júlio Frederico Koeler, engenheiro responsável pelo desenho da nova vila imperial, implanta a nova povoação acompanhando o traçado dos rios locais, o que diferencia Petrópolis de outras cidades do século XIX no Brasil. Assim, da união entre traçado regular e natureza exuberante, muito diferente da tradição urbanística portuguesa, resulta a implantação de uma cidade que vai traduzir “como nenhuma outra, o período Imperial Brasileiro” (IPHAN, processo nº 662-T-62, p. 150).

Mas, como em outras cidades históricas brasileiras, Petrópolis também sofreu com as dores de um rápido crescimento. A cidade começa um processo de verticalização na segunda metade do século XX, o que acabou gerando manifestação da população local com pedidos de tombamento do conjunto arquitetônico, como uma tentativa de impedir esse crescimento. (COSTA, 2019, p. 354) Apesar de ter alguns bens tombados individualmente logo após a criação do IPHAN em 1938, o conjunto arquitetônico ganha proteção apenas a partir dos anos 1960.

Petrópolis tem sido objeto de estudo deste grupo de pesquisa nos últimos anos. Começamos a nos debruçar sobre o sítio através do estudo das tipologias arquitetônicas que o compõem, e que juntamente com a paisagem existente dão este caráter peculiar à cidade. Descrita algumas vezes como um ‘vitral de estilos’ [2], [3], [4] e [5] (ARNAUT, 2019), o acervo da cidade conta uma parte da evolução arquitetônica residencial no Brasil entre os séculos XIX e XX e que a arquiteta Carioca Dora Alcântara² define como “não-excepcional”, ou “contextual”:

² A arquiteta carioca Dora Alcântara, (1931 - presente) foi responsável por este olhar sensível ao sítio e por sua preservação enquanto esteve a serviço do IPHAN. Durante os anos 1980 participou da comissão que estudou e aprovou a ampliação do tombamento inicial do conjunto arquitetônico da cidade.

[...] arquitetura residencial, de tipo médio, que convencionamos chamar de “contextual” porque, inserida na paisagem local, constitui parte significativa da leitura que, claramente, o conjunto oferece sobre a história e a sociedade locais.” (ALCÂNTARA, 1980, parte 1, p. 02).

Observando este acervo local passamos a entender que tipo de elementos eram essenciais para que a leitura do conjunto continuasse a ser feita de forma completa, ou seja, que elementos das quais não podíamos abrir mão nas tipologias encontradas. Assim, nos debruçamos sobre a evolução de estilos e tipologias da história da arquitetura do século XIX e XX materializada no sítio preservado³. Entendemos que tipos de estilos, volumetria, telhados, revestimentos, ornamentos, davam corpo a esta arquitetura contextual na cidade. Mas, faltava entender ainda um componente importante: quais eram as cores que formavam a paleta deste sítio.

Este trabalho é um olhar inicial para a paleta de cores do sítio de Petrópolis. Um olhar que precisa ainda ajustar o foco, mas que indica uma direção sistematizada e uma primeira possibilidade de leitura de conjunto.



FIGURA 3 – Casa à Rua Barão do Amazonas, 35 – Centro – Petrópolis/RJ.

Fonte: acervo pessoal do autor. Jul/2018



FIGURA 4 – Casa à avenida Ipiranga, 716. Petrópolis/RJ.

Fonte: acervo pessoal do autor. Jul/2021



FIGURA 5 – Casa à avenida Piabanha, 109. Petrópolis/RJ.

Fonte: acervo pessoal do autor. Jul/2021

Questão de cor

Quando nossas primeiras aproximações com Petrópolis começaram, uma pergunta logo veio à tona. Como manter um sítio com tantos exemplares protegidos, alguns individualmente e outros tantos tombados em conjunto, em uma cidade que cresce e se renova? Do ponto de vista da legislação local, um técnico trabalhando em Petrópolis deve atender a cinco critérios mínimos quando vai intervir no sítio histórico:

Em função das constantes alterações de usos e eventuais necessidades de adequação dos espaços nos bens tombados, este instituto [IPHAN] estabeleceu critérios mínimos

³ Isto gerou dois relatórios técnicos entregues ao ETRS-IPHAN: O 'Reflexões sobre o valor do tombamento e a arquitetura contextual de Petrópolis: Mapeamento tipológico das áreas tombadas no 1º distrito', entregue em julho de 2020 e um ano depois o 'Estudo Tipológico da Arquitetura Contextual de Petrópolis: Mapeamento tipológico das Áreas Tombadas no 1º distrito - Fase II' entregue em julho de 2021. Para um compilado do material estudado acessar o artigo: Vernáculo e de contexto: Contribuições de Dora Alcântara para um estudo tipológico em Petrópolis. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/23.265/8532>

para nortear tais modificações, os quais são complementados com análises específicas, caso a caso. São eles:

- *Taxa de ocupação máxima de 25% da área passível de ocupação (área com declividade até 20%), sem árvores;*
- *Gabarito máximo de dois pavimentos;*
- *Altura máxima de todos os elementos construídos igual a altura da cumeeira da edificação principal;*
- *Afastamento mínimo, para novas construções, de 5 metros em relação à edificação principal;*
- *Afastamento lateral mínimo igual ao afastamento mínimo da edificação principal.*

(IPHAN, processo nº 0146.000504/2016-67 - Avenida presidente Kennedy, 813 A)

Estes critérios, somados à portaria Iphan 213/1996, que organiza as intervenções no entorno do sítio tombado, são as únicas diretrizes existentes para orientação dos profissionais intervindo na cidade de Petrópolis. O direcionamento dado por eles, se refere principalmente a questões de implantação e gabarito do bem, porém não existem recomendações mais específicas sobre intervenções possíveis.

Já o decreto-Lei nº 25 de 1937, de abrangência nacional, afirma em seu artigo 17 que “as coisas tombadas não poderão, [...] ser reparadas, **pintadas** ou restauradas” (BRASIL, 1937 - grifo nosso) sem a prévia autorização do IPHAN. Ou seja, qualquer intervenção feita em imóvel dentro do conjunto tombado precisa de autorização dos técnicos do órgão de tutela. Uma das intervenções mais comuns para manutenção de edificações é a pintura.

Como discutimos anteriormente, as cores existentes num sítio urbano histórico podem contribuir para a formação de uma imagem específica, planejada ou espontânea, positiva ou negativa. Isso sem deixar de levar em consideração que o ato de escolher uma cor para sua casa é ação espontânea de apropriação pessoal dos habitantes da cidade. Esta escolha vai além da perspectiva técnica, mas segue dinâmica própria das manifestações culturais de um lugar que se expressam de muitas formas na cidade, entre elas as cores.

O artista plástico Hilton Berredo, que conduziu o estudo sobre cores no corredor cultural do Rio de Janeiro, apontava a complexidade da questão no processo de recuperação do acervo arquitetônico.

A decisão de como pintar um imóvel no corredor cultural colocou desde o início, dois problemas aparentemente contraditórios: de um lado a tentativa de retomada das relações cromáticas originais da arquitetura, através de uma abordagem técnica; de outro, o respeito pelo uso da cor como um elemento dinâmico de manifestação popular, numa abordagem cultural. (BERREDO, 1990, p. 09)

E como se orientam os cidadãos em Petrópolis sobre o uso das cores no sítio atualmente?

Encontramos algumas recomendações sobre o tema em processos no ETRS/IPHAN-RJ, como este parecer emitido para a casa localizada à Rua Barão do Amazonas, 35, atualmente o Museu de Cera de Petrópolis [3], em que o requerente sugeria a cor ‘uva passa’ para pintura do imóvel. A resposta ao pedido foi:

Em nosso posicionamento, levamos em consideração sua justificativa quanto à relação da cor escolhida com a atividade pretendida. No entanto, além da análise pontual ao objeto, devemos levar em consideração todo conjunto tombado.

A referida cor não existe na paleta de cores utilizada à época da construção do conjunto arquitetônico da Rua Barão do Amazonas, tombada por este instituto. Logo, não há a possibilidade de exceção, pois, a partir de uma aprovação para utilização de cores fora da paleta referente aos estilos arquitetônicos (ou por uma justificativa de uso) o fato poderá vir a se repetir em todo o conjunto tombado [...] (Ofício Escritório Técnico/ Petrópolis-IPHAN nº 129/2011 - grifo nosso)

Entretanto, o Escritório Técnico da Região Serrana não possui um estudo cromático para o sítio tombado. Assim, algumas questões foram surgindo durante os estudos iniciais:

- Como sugerir ação tão subjetiva, como a observação de cores presentes no sítio, sem uma sistematização prévia destes elementos?
- Como instruir de forma pedagógica este olhar para seleção de cores usando “todo conjunto tombado”?
- Como podemos justificar ao cidadão que algumas cores estão “fora da paleta referente aos estilos arquitetônicos” se não sabemos que paleta é esta?

Assim nasceu o convite do ETRS-IPHAN para que ajudássemos a entender o esquema de cores existente atualmente no perímetro tombado da cidade.

Método e cores

Como já discutimos anteriormente a cidade de Petrópolis apresenta, em seus exemplares de arquitetura residencial, interessante mosaico de estilos dos séculos XIX e XX que a arquiteta Dora Alcântara, em seus estudos sobre a cidade, divide em duas categorias, a primeira composta por “exemplares mais elaborados e ricos” (ALCÂNTARA, 1980, p. 02), que seriam o resultado do gosto pelo eclético entre os séculos XIX e XX, como o conjunto da Avenida Koeler ou de trechos da Avenida Ipiranga.

A segunda categoria seriam aqueles compostos por “elementos que não se destacassem individualmente, mas ao contrário, chamasse atenção por uma repetição de tema com variações” (IDEM) e que estivessem “visualmente” ligados a paisagem da cidade. Estes, são os que compõem a camada de arquitetura, que inspirados por Dora Alcântara, passamos a chamar de contextual. E é sobre este contexto que vamos concentrar nosso levantamento cromático.

Para iniciar este estudo o primeiro passo foi um mergulho em uma revisão bibliográfica feita dentro do tema uso da cor em sítios urbanos históricos, onde foi possível entrar em contato com a experiência em outros sítios com acervos próximos ao quadro existente em Petrópolis. Estas referências nos indicaram possíveis caminhos. Algumas delas marcaram o rumo deste trabalho, como foi o caso do manual produzido pela regional do IPHAN/SE para a cidade de Laranjeiras, intitulado: Cores de Laranjeiras, paleta de cores para uso no conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico de Laranjeiras. (IPHAN-SE, 2011). Este trabalho foi uma referência em como organizar nosso material para um diálogo direto com a população. Foi muito importante entender como as prospecções foram traduzidas com a ajuda das paletas de cores comerciais e digitais. Um outro ponto importante aqui, foi observar como a prospecção das cores foi feita

em diversos elementos arquitetônicos em cada imóvel, (embasamento, cunhal, cercadura, cimalha, parede etc.), o que definitivamente guiou nosso olhar para nossos objetos de estudo;

O Guia do Corredor Cultural do Rio de Janeiro (RIOARTE, 2002) trouxe um quadro mais próximo para os componentes do grupo. O texto foi importante base para entender a lógica de cores de estilos parecidos com os que encontramos em Petrópolis do ponto de vista histórico. Um segundo ponto importante do Guia, é que nos inspirou na forma de como apresentar as informações que estávamos coletando. A prancha de estudo de cores para as fachadas da travessa do comércio (IBID, p. 42) foi definitivamente uma referência para organização e apresentação da nossa pesquisa.

Assim, partindo destas e outras leituras, decidimos conduzir o trabalho seguindo o método de observação remota e análise por amostragem, já utilizado pelo grupo anteriormente, somado a visitas pontuais a campo.

Esta nova fase da análise seguiu se baseando nas tipologias arquitetônicas identificadas pelo grupo, já que entendemos o estudo das cores como um aprofundamento em sua caracterização. Nossos objetos de análise foram as tipologias residenciais identificadas e mapeadas na etapa anterior de estudo. São elas: Casa do Colono, Casa Petropolitana, Casa de Torreão, Chalé Romântico, Exemplos Normandos, Exemplos Neoclássicos, Exemplos Ecléticos, Exemplos Neocoloniais, Bangalôs, Exemplos Art Déco e Exemplos Modernos, que se articulam na paisagem urbana de Petrópolis de maneira harmoniosa⁴.

Em fases anteriores da pesquisa, havíamos procedido a uma análise do sítio por amostragem, em que selecionamos ruas onde a composição da atmosfera pitoresca da cidade estivesse ainda preservada. Para o estudo da paleta de cores, decidimos seguir com a mesma amostragem, assim as ruas incluídas na elaboração do estudo foram: Avenida Piabanha, Avenida Ipiranga, Avenida Koeler, Rua Santos Dumont, Rua Montecaseiros e Rua do Imperador. O objetivo era coletar as cores nos exemplares pertencentes às tipologias estudadas e mapeadas anteriormente, nas ruas escolhidas por seu caráter formal diverso e representativo do sítio.

Os critérios de observação para esta primeira leitura foram: a forma (tipologias) dos exemplares, sua cor (paleta) e interligação entre cor e forma. Assim para a construção desta paleta de cores, buscou-se:

- Identificar as cores presentes nos exemplares classificados em uma das tipologias previamente definidas. Levando em consideração que estas cores são as encontradas no sítio atualmente, e não uma busca por camadas cromáticas 'originais' dos exemplares;
- Coletar cores das fachadas dos imóveis, dividida através dos elementos que normalmente as compõem: fundo (parede), esquadrias, ornatos (cercaduras, contravergas, cimalthas etc.) e gradil.

Após as primeiras coletas, decidimos usar as ruas como fios condutores das informações e organizamos as pranchas de apresentação e leitura em duas partes: em uma primeira parte se poderá ter uma leitura geral da rua com todas as tipologias e cores que a compõem [6]. Na segunda parte, vamos poder ler as cores separadas por tipologias [7].

4 Para um compilado do material estudado acessar o artigo: Vernáculo e de contexto: Contribuições de Dora Alcântara para um estudo tipológico em Petrópolis. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/23.265/8532>

Paleta local: um primeiro estudo cromático do sítio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Local palette: a first chromatic study of the historic urban site of Petrópolis/RJ

Paleta local: un primer estudio cromático del sitio urbano histórico de Petrópolis/RJ

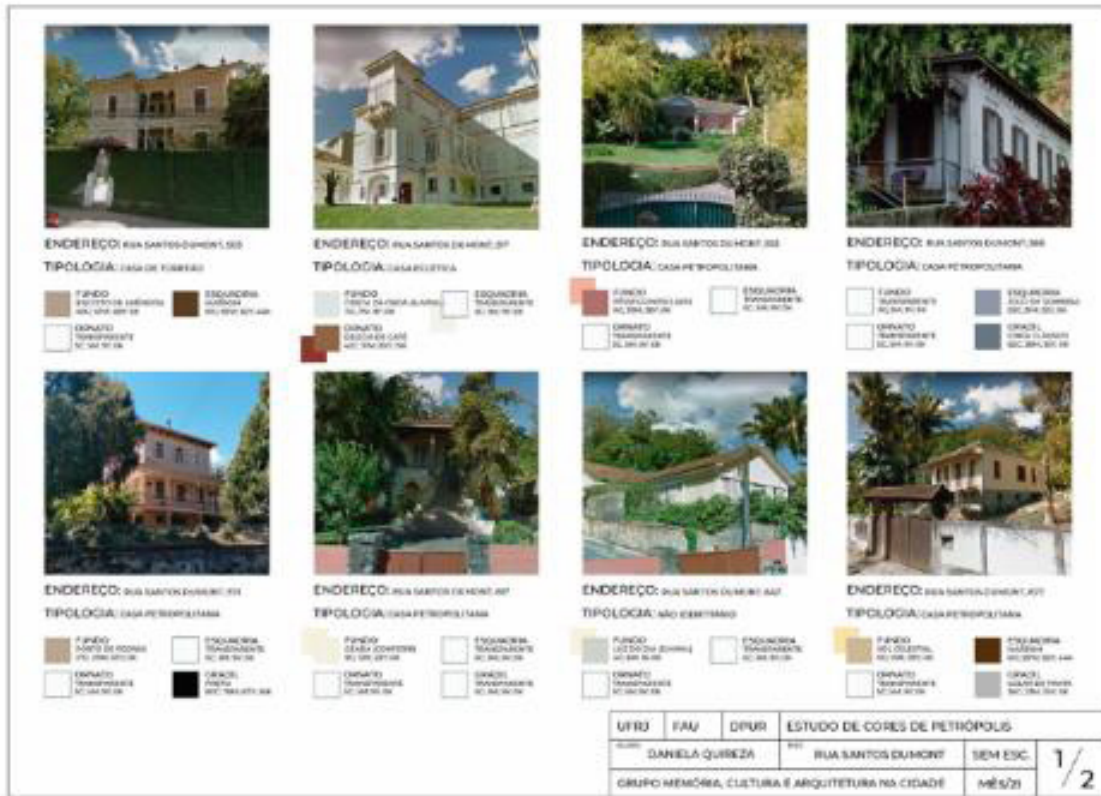


FIGURA 6 – Modelo de Prancha 01. Estudo de cores por logradouro.

Fonte: Acervo do grupo de pesquisa, 2021.



FIGURA 7 – Modelo de Prancha 02. Estudo de cores por tipologia.

Fonte: Acervo do grupo de pesquisa, 2021.

Paleta local: um primeiro estudo cromático do sítio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Local palette: a first chromatic study of the historic urban site of Petrópolis/RJ

Paleta local: un primer estudio cromático del sitio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Mas coletar as cores existentes não foi o objetivo final deste processo, era necessário ainda sistematizar a paleta com informações que pudessem ser entendidas não apenas pelos técnicos, mas pelas pessoas da comunidade em Petrópolis. Assim, baseado nas experiências feitas em outros sítios, como no estudo feito para a cidade de Laranjeiras em Sergipe⁵, partimos para a coleta das cores em cada tipologia das ruas escolhidas previamente.

A coleta foi feita usando o acervo fotográfico do grupo de pesquisa, somado a observação remota usando o aplicativo 'google street view' (www.google.com/maps/) quando necessário. Com a ajuda de outro aplicativo, o editor de imagem *Photoshop*, fazíamos a coleta da cor com a ferramenta 'conta-gotas' que faz a leitura da cor na imagem. O passo seguinte era cruzar a informação do tom capturado pelo conta-gotas com a planilha de um fabricante estabelecido no mercado da construção civil no Brasil [8].

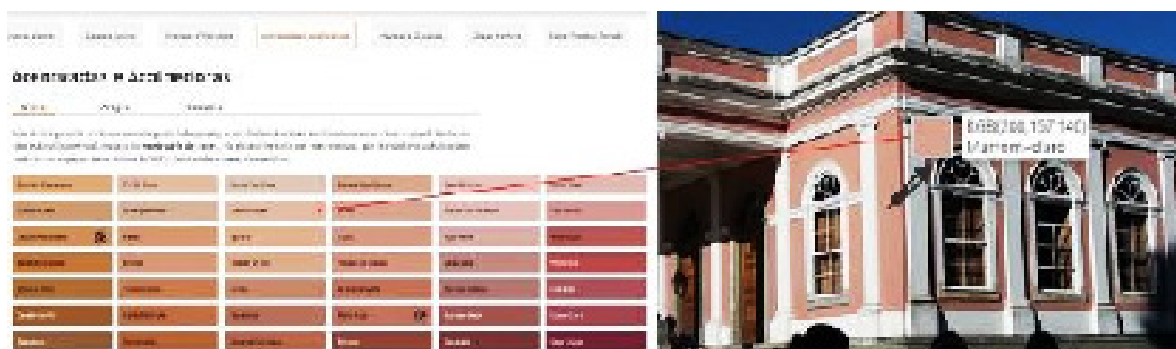


FIGURA 8 – Demonstração do método de leitura da cor de fundo do Palácio Imperial usando a ferramenta 'conta-gotas'.

Fonte: Acervo do grupo de pesquisa, 2022.

Esta conexão com a paleta de um fabricante de tintas do mercado foi feita para ajudar as pessoas leigas a associar um nome à cor, o que deve facilitar o diálogo entre as partes no processo de orientação e escolha. Assim, depois de alguns testes decidimos usar o catálogo virtual da marca Suvinil Cores, por possuir uma interface digital mais simples de navegar e por apresentar maior variedade de cores e tonalidades. Esta característica facilitou a correspondência das cores identificadas pela ferramenta 'conta-gotas' com a grande gama de opções apresentadas pelo fabricante⁶.

O segundo passo foi atribuir um segundo dispositivo, ou código de identificação às cores levantadas no sítio, para garantir que elas pudessem ser reproduzidas independentemente de um fabricante exclusivo. Os estudos de caso estudados, como foi o caso de Laranjeiras em Sergipe, citado anteriormente, e Natividade no Tocantins⁷, atrelaram as cores encontradas no sítio à tabela CMYK, uma escala de cores internacional que indica proporção na mistura das cores C (Ciano), M (Magenta), Y (Yellow/Amarelo), K (Preto) (<https://clubedocorel.com/tabela-cmyk/> - acesso em 05/09/2021). Isto dá uma maior precisão para o preparo de cada cor e permite que esta seja selecionada da paleta de outros fabricantes, ou ainda executada sob encomenda.

5 INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Superintendência em Sergipe (IPHAN-SE). Cores de Laranjeiras: paleta de cores para uso no conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico de Laranjeiras. IPHAN-SE, Aracaju, 2011.

6 Testamos os sites Tintas Coral, Sherwin Williams, Suvinil Cores e Pantone. O grupo em conjunto entendeu que a interface encontrada no site <https://loja.suvinil.com.br/> oferecia mais opções e era de simples navegação.

7 INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Sub-regional Tocantins/14ª SR: Paleta de cores para Natividade: IPHAN-TO | Programa Monumental | UNESCO | BID, 2006.

Primeiras impressões, à guisa de conclusão

O trabalho finalizou uma primeira parte de coleta nas ruas pré-definidas e preparamos uma primeira paleta de cores sistematizada.

Ainda não foi possível tecer uma análise crítica aprofundada sobre o material coletado, mas foi possível perceber que o que lemos em algumas de nossas referências sobre outros sítios, pode ser visto em Petrópolis também.

[em um primeiro momento] nas construções ecléticas utilizou-se nas paredes externas cores claras a base de cal, devido ao seu custo reduzido em comparação com o preço das tintas importadas. Posteriormente com o desenvolvimento da indústria nacional de tintas as fachadas foram se caracterizando pela vivacidade de suas cores. (RIOARTE, 2002, p. 40)

[...] Os prédios foram destacados tanto pelos matizes vivos e brilhantes das tonalidades azuis, verde-água, rosas, amarelas e ocres, quanto pela proporção das áreas coloridas, concentradas nos grandes planos das paredes. Esse destaque foi enfatizado, igualmente, pelo contraste entre o fundo e detalhes salientes, os quais, via de regra, foram pintados de cores muito claras, próximas ao branco. (NAOUMOVA; LAY, 2007, p. 08 - grifo nosso)

Como mencionam nossas referências, a tipologia Eclética, bem como a tipologia Casa Petropolitana são as que possuem paleta de cores mais variadas. A tipologia Art Deco, também entra no Hall de grande variação de Paletas. Esta tipologia está concentrada na Rua do Imperador, trecho que atualmente não está inserido dentro da poligonal de tombamento do IPHAN, mas que conta com a proteção do Instituto Estadual do Patrimônio Cultural - INEPAC. Entendemos que este fato pode ter um impacto na escolha de cores vibrantes registradas na rua.

No geral, as cores que encontramos na amostragem analisada do sítio giram em torno de paleta de cores com tons mais suaves, variando entre tons neutros, na escala de rosas, amarelos, azuis e verdes. Algumas questões ainda permanecem, como por exemplo, a existência de uma grande variação do uso dos tons rosados, comuns a algumas tipologias. Nos perguntamos se a escolha está relacionada ao fato das casas mais proeminentes da cidade, em especial os exemplares neoclássicos, como o Museu Imperial, a casa de Princesa Isabel, o Palácio Grão-Pará, ligados a família Imperial, ter suas fachadas, atualmente, pintadas com tons dentro paleta de rosas terrosos? Alguns edifícios podem ditar/inspirar a escolha dos cidadãos? Precisamos ainda nos aprofundar no assunto.

Ensaando uma relação possível entre cor e tipologias, percebemos algumas características: a tipologia designada como a mais simples do ponto de vista formal, a Casa do Colono é das que apresenta menor variação de cores possuindo tons neutros amarelos e acinzentados, com pouco contraste entre esquadrias e ornatos. O que corrobora sua classificação como exemplar menos complexo do quadro de tipologias.

A Casa Petropolitana segue a paleta representativa da amostra analisada com tons suaves, variando entre rosas, amarelos, azuis e verdes. Suas esquadrias e ornatos apresentam contraste acentuado com cores claras contrastantes, como o branco em grande maioria, ou com uma incidência menor, tons mais escuros.

A Casa de Torreão, os Exemplares Normandos e os Exemplares Neocoloniais também apresentam tons suaves de fundo, mas com gama menos variada. Aqui também predominam tons suaves rosas, amarelos, azuis e verdes. Ocasionalmente algum exemplar pode apresentar cores mais vibrantes, o que são considerados pontos fora da curva, ou melhor dizendo, da paleta local. Suas esquadrias e ornatos apresentam contraste acentuado.

Os Exemplares Ecléticos pertencem ao conjunto de tipologias com maior variação de cores em sua paleta, junto com as Casas Petropolitanas e Exemplares Art Déco. Porém, diferentemente dos Exemplares Art Déco, os Exemplares Ecléticos possuem cores mais suaves e variam entre rosas, amarelos, azuis e verdes. O contraste entre esquadrias e ornatos é característica marcante do exemplar. O branco aparece como escolha frequente para ornatos quando o fundo é colorido.

Os Chalés Românticos apresentam paleta que varia de cores mais suaves a tons mais vibrantes. Aqui vamos encontrar os neutros rosados, mas é interessante notar a presença de tons terrosos também. Suas esquadrias e ornatos apresentam contraste acentuado.

E por último os Exemplares Modernos e os Bangalôs que apresentam em sua grande maioria cores neutras. Entendemos que isto pode ser um reflexo desta transição no modo de habitar, variando entre amarelos, azuis e acinzentados. De forma particular, as cores nos Exemplares Modernos, são um reflexo dos materiais industrializados que passam a ocupar lugar de destaque nas fachadas, como concreto, tijolos aparentes, pastilhas, madeira, vidro e metal.

Refletindo sobre a metodologia utilizada, a coleta de cores feita remotamente com o uso de softwares para edição de imagens, entendemos que isto não substitui de forma alguma a prospecção mecânica de cores feitas in loco. Sabemos que corremos o risco de uma leitura influenciada pela exposição da fachada ao sol ou efeito de sombras sobre a superfície analisada, o que pode mudar o tom da cor coletada. Porém, se levarmos em consideração que este método foi capaz de traçar uma leitura inicial e construir uma primeira paleta de cores para o sítio tombado, acreditamos que o produto apresentado apresenta grande contribuição a manutenção do sítio. Especialmente no que diz respeito ao estabelecimento mais fácil de um diálogo com a população local, as pessoas que de fato queremos atingir com este trabalho.

Um primeiro volume foi entregue ao IPHAN em dezembro de 2022. O material consta de 84 pranchas, modelo A3, como apresentadas nas figuras [5] e [6]. Juntamente com os técnicos do Escritório Técnico da região Serrana (ETRS-IPHAN/RJ), decidimos compactar as informações em pranchas resumos com todas as cores separadas por tipologias, como representado na figura [6]. Esta é a tarefa atual do grupo.

Apesar do trabalho ainda estar em processo, as cores coletadas por nosso grupo agora já estão organizadas de forma didática para que a população de Petrópolis possa observar a paleta cromática existentes no sítio de forma mais prática junto com seus técnicos. Não é nossa intenção criar de regras de uso, nem um modelo fixo de aplicação ou que nosso trabalho possa restringir a combinações de cores. Mas esperamos ajudar a capacidade criativa de quem, muitas vezes, não sabe por onde começar. Temos a certeza de que esta primeira leitura sistematizada de conjunto e suas cores é uma importante contribuição para a manutenção de sítios urbanos históricos no estado do Rio de Janeiro.

Referências

ALCÂNTARA, Dora M. S. **Petrópolis arquitetura contextual: Considerações sobre o caráter peculiar de Petrópolis**. Rio de Janeiro: IPHAN, 1980. (folheto disponível na Biblioteca Paulo Santos nº F-202).

BERREDO, Hilton. In. INSTITUTO MUNICIPAL DE ARTE E CULTURA – RIOARTE (IPP). **A Cor**. Rio de Janeiro: Prefeitura da cidade do rio de Janeiro, 1990. Coleção Corredor Cultural/ RIOARTE, nº1.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 25**, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Fonte: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0025.htm - acessado em 30/06/2022.

CARVALHO, Juliano Loureiro de. **Elaboração e implantação das paletas de cores do conjunto tombado de Laranjeiras (SE)**. In. 4ª jornada de patrimônio IPHAN. 6SR-IPHAN: Rio de Janeiro, 2017.

COSTA, Daniella M.; REIS, Igor; BARROS, Nathalia; JANSEN, Artur. **Petrópolis: um primeiro olhar urbano paisagístico para a preservação no estado do Rio de Janeiro**. In. Anais do II Congresso Nacional para Salvaguarda do Patrimônio Cultural: as problemáticas da preservação do patrimônio cultural no século XXI. Cachoeira do Sul: UFSM-CS, 2019.

DIRETRIZES POLIGONAL DE TOMBAMENTO DO IPHAE: **Sítio da Rheingantz e da estação Férrea**. Disciplina Desenho Urbano II. Pelotas: FAURB/UFPEL, 2017.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES (ICOMOS). **Carta Internacional para a conservação e restauração de monumentos e sítios - Carta De Veneza**. II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos do Patrimônio e monumentos Histórico Monumentos. Veneza, 1964. Disponível em: https://www.icomos.org/charters/venice_e.pdf - acessado em 30/06/2022.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES (ICOMOS). **Princípios de La Valletta para a Salvaguarda e Gestão de Cidades e Conjuntos Urbanos Históricos**. 17.ª Assembleia Geral do ICOMOS, Paris, 2011. Disponível em: https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/Valletta_Principles_Portuguese.pdf - acessado em 04/03/2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Superintendência em Sergipe (IPHAN-SE). **Cores de Laranjeiras: paleta de cores para uso no conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico de Laranjeiras**. IPHAN-SE, Aracaju, 2011.

_____. Sub-regional Tocantins/14ª SR: **Paleta de cores para Natividade**: IPHAN-TO, Programa Monumenta, UNESCO, BID, 2006.

INSTITUTO MUNICIPAL DE ARTE E CULTURA – RIOARTE (IPP). **Corredor cultural: Como recuperar, reformar ou construir seu imóvel**. Rio de Janeiro: Prefeitura da cidade do rio de Janeiro, 2002.

IRPH. **Guia das APACs**. n.03. Ano II Nº I. Rio de Janeiro: Prefeitura do Rio de Janeiro/IRPH, 2012.

JARDIM, Rachel. **O penhoar Chinês**. Rio de Janeiro: Ed. José Olympio; FUNALFA, 2005

_____. **Cheiros e Ruídos**. Rio de Janeiro: Ed. José Olympio, 1975.

LERNER, Dina. In. PESSOA, José; PICCINATO, Giorgio. **Atlas de Centros históricos do Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007.

Paleta local: um primeiro estudo cromático do sítio urbano histórico de Petrópolis/RJ

Local palette: a first chromatic study of the historic urban site of Petrópolis/RJ

Paleta local: un primer estudio cromático del sitio urbano histórico de Petrópolis/RJ

MELO, Rodrigo Melo. **Rodrigo e seus Tempos, Coletânea de Textos sobre artes e letras**. Rio de Janeiro: Ministério da Cultura, Fundação Nacional Pró-Memória, 1986.

NAOUMOVA, Natalia; LAY, Maria Cristina Dias. **Policromia Histórica e Identidade Cromática da Paisagem Urbana**. In. XII Encontro Da Associação Nacional De Pós-Graduação E Pesquisa Em Planejamento Urbano e Regional. Belém. ANPUR, 2007.

ROLNIK, Rachel. **O que é cidade?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1995.

Processos Consultados

IPHAN, processo nº 662-T-62. Tombamento do Conjunto arquitetônico de Petrópolis. Fonte: Arquivo Central do IPHAN.

IPHAN, processo nº 0146.000504/2016-67-T. Avenida presidente Kennedy, 813 A Fonte: Escritório Técnico da Região Serrana – IPHAN/RJ.

Ofício Escritório Técnico/ Petrópolis-IPHAN nº 129/2011

Entrevistas

ARNAUT, Jurema Kopke Eis. Entrevista para a autora em 18.12.2019. Rio de Janeiro-RJ

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (**ISSN 2675-0392**) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 10/03/2023

Aprovado em 03/04/2023

ISABEL CRISTINA FERREIRA RIBEIRO

Um olhar contemporâneo sobre a importância da gestão como elemento de preservação do patrimônio museológico universitário

A contemporary look at the importance of management as an element of preservation of university museological heritage

Una mirada contemporánea a la importancia de la gestión como elemento de preservación del patrimonio museológico universitario

Isabel Cristina Ferreira Ribeiro

Arquiteta e urbanista, paisagista, mestre e doutora em Ciências da Arquitetura. Sua pesquisa situa-se na área de Restauração e Gestão do Patrimônio junto ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROARQ-UFRJ). Integra os Grupos de pesquisa "Estudos de Arquitetura de Museus" (UFRJ), "Rede de Pesquisa em Arquitetura de Museus e Patrimônio" (UFRJ), e "A preservação de acervos escultóricos em museus" (EBA-UFRJ).

Architect and urban planner, landscape architect, master's and doctoral degrees in Architectural Sciences. Her research is in the field of Heritage Restoration and Management within the Postgraduate Program in Architecture at the Federal University of Rio de Janeiro (PROARQ-UFRJ). She is a member of the research groups "Museum Architecture Studies" (UFRJ), "Research Network in Museum Architecture and Heritage" (UFRJ), and "Preservation of Sculptural Collections in Museums" (EBA-UFRJ).

Arquitecto y urbanista, paisajista, máster y doctor en Ciencias de la Arquitectura. Su investigación se encuentra en el área de Restauración y Gestión del Patrimonio en el Programa de Posgrado en Arquitectura de la Universidad Federal de Río de Janeiro (PROARQ-UFRJ). Es miembro de los grupos de investigación "Estudios de Arquitectura de Museos" (UFRJ), "Red de Investigación sobre Arquitectura y Patrimonio de Museos" (UFRJ) y "La preservación de las colecciones escultóricas en los museos" (EBA-UFRJ).

isabel.ribeiro@fau.ufrj.br

Resumo

O presente artigo tem como objetivo promover uma reflexão sobre a importância da gestão como elemento de preservação do patrimônio museológico universitário, principalmente em um contexto de incertezas (especialmente financeiros) no qual os museus estão inseridos, o que pode comprometer, inclusive, a sua sobrevivência. É importante que toda a memória seja preservada e resgatada. Visando elaborar essa reflexão foram realizadas consultas a documentos técnicos e utilizada a metodologia da pesquisa bibliográfica e documental. Na contemporaneidade, tal patrimônio museológico, ainda carente de políticas específicas de preservação e socialização, vem sendo objeto de pesquisas e discussões. Considerando a importância da preservação da memória histórica e cultural para a sociedade, torna-se imprescindível uma gestão que promova uma tomada de decisões eficiente que levem à realização da missão do museu, o cumprimento do seu mandato e a execução das suas metas de curto e longo prazo. As instituições universitárias acolhem um amplo e diverso patrimônio, tangível e intangível, que se espalha por museus, edificações, laboratórios, jardins, saguões, enfim, praticamente em todo o território ocupado por ações de ensino, pesquisa e extensão. Nessa perspectiva, é fundamental considerar a importância de ferramentas de gestão eficazes. Espera-se, portanto, que o gestor público passe a ter maior conscientização da sua responsabilidade na preservação e proteção dos bens culturais e, dessa forma, possa disseminar conhecimento e resgatar a memória e valores de uma época, contribuindo para um maior sentimento de cidadania e para a valorização do patrimônio cultural de nosso povo. Por conseguinte, desejamos que as reflexões dessa pesquisa contribuam para a constituição de formatos de gestão comprometidos com a preservação do patrimônio dos museus universitários.

Palavras-chave: Gestão. Preservação. Memória. Museus Universitários. Patrimônio Museológico.

Abstract

This article aims to promote a reflection on the importance of management as an element of the preservation of university museological heritage, in a context of uncertainties (especially financial) in which museums are inserted, which may even compromise their survival. All memory must be preserved and rescued. Aiming at elaborating this reflection, consultations were carried out with technical documents and bibliographical and documental research methodology was used. In contemporary times, such museological heritage, which still lacks specific policies for preservation and socialization, has been the subject of research and discussion. Considering the importance of preserving historical and cultural memory for society, management that promotes efficient decision-making that leads to accomplishing the museum's mission, fulfilling its mandate, and executing its short- and long-term goals become essential. University institutions host a wide and diverse heritage, tangible and intangible, which spreads across museums, buildings, laboratories, gardens, and halls, in short, practically throughout the territory occupied by teaching, research, and extension activities. From this perspective, it is essential to consider the importance of effective management tools. It is expected, therefore, that the public manager becomes more aware of his responsibility in the preservation and protection of cultural assets and, in this way, can disseminate knowledge and rescue the memory and values of an era, contributing to a greater sense of citizenship and for the appreciation of the cultural heritage of our people. Therefore, we hope that the reflections of this research contribute to the formation of management formats committed to preserving the heritage of university museums.

Keywords: Management. Preservation. Memory. University Museums. Museum Heritage.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo promover una reflexión sobre la importancia de la gestión como elemento de preservación del patrimonio museológico universitario, especialmente en un contexto de incertidumbres (especialmente financieras) en que se insertan los museos, que pueden comprometer, incluso, su supervivencia. Es importante que toda memoria sea preservada y rescatada. Con el objetivo de elaborar esta reflexión, se realizaron consultas a documentos técnicos y se utilizó la metodología de investigación bibliográfica y documental. En la contemporaneidad, dicho patrimonio museológico, aún carente de políticas específicas de conservación y socialización, ha sido objeto de investigación y discusión. Considerando la importancia de preservar la memoria histórica y cultural para la sociedad, gestión que promueva la toma de decisiones eficientes que conduzcan al cumplimiento de la misión del museo, el cumplimiento de su mandato y la ejecución de sus metas de corto y largo plazo. Las instituciones universitarias albergan un patrimonio amplio y diverso, material e inmaterial, que se extiende a través de museos, edificios, laboratorios, jardines, aulas, en definitiva, prácticamente por todo el territorio ocupado por las acciones de docencia, investigación y extensión. Desde esta perspectiva, es fundamental considerar la importancia de contar con herramientas de gestión eficaces. Se espera, por tanto, que el gestor público tome mayor conciencia de su responsabilidad en la conservación y protección de los bienes culturales y, de esta forma, pueda difundir el conocimiento y rescatar la memoria y los valores de una época, contribuyendo a un mayor sentimiento de ciudadanía y para la valorización del patrimonio cultural de nuestro pueblo. Por lo tanto, esperamos que las reflexiones de esta investigación contribuyan a la formación de formatos de gestión comprometidos con la preservación del patrimonio de los museos universitarios.

Palabras clave: Gestión. Preservación. Memoria. Museos Universitarios. Patrimonio del Museo.

Introdução

Na contemporaneidade, os museus não são mais apenas coleções de artes e artefatos. A finalidade dos museus ampliou o seu escopo e além de coletar, preservar e compartilhar coleções passou também a contribuir para a formação e desenvolvimento de identidades, remodelando narrativas culturais; atuando como elementos de mudança social. Tanto os museus, como as universidades, tornaram-se espaços nos quais as ideias são investigadas, exploradas e subvertidas.

A necessidade de se preservar e conservar o patrimônio cultural são atributos dos museus enquanto agentes sociais que ganham maior relevância. As coleções transformam-se em instrumentos na divulgação de valores educacionais formais ou informais, de inclusão, e da promoção dos direitos e das liberdades humanas. (BRANDÃO, 2016, p.22).

Para tal, o papel do estado é de suma importância, desenvolvendo ações junto aos gestores de museus e responsáveis pelas coleções, que tendem a resistir a uma mudança em que pessoas e comunidades predominam sobre os objetos.

Por essa razão destacamos no presente trabalho, o modo como a gestão impacta na preservação desses bens e seus principais desafios, em especial, no Museu Universitário que é uma das tipologias encontradas dentro século XXI.

Maria das Graças Ribeiro ressalta que museus universitários “embora apresentem aspectos semelhantes, detêm características que os diferenciam dos demais, inserindo-se em um contexto transmuseal.” (RIBEIRO, 2007, p.22).

No espaço universitário, mais precisamente no Brasil, as atividades exercidas pelas universidades giram em torno do ensino, da pesquisa e da extensão; por seu lado, os museus universitários se mostram como espaços de vivências, tanto de discentes quanto de docentes, das práticas extensionistas e da pesquisa, ampliando, sobremaneira, o alcance dos conteúdos trabalhados no ensino.

De acordo com Suano, os museus universitários padecem com a desorganização interna e a maioria deles não conquistou “estatuto verdadeiramente científico”. Ocorre que essas instituições não são apenas “Museus Universitários”. Elas são, também, museus e abrigam coleções universitárias. (SUANO, 1986, p.77).

No Encontro Trienal do ICOM, sediado no Rio de Janeiro, na resolução aprovada em 14 de agosto de 2013, definiu-se que as coleções mantidas pelas universidades são internacionalmente importantes e fazem parte do patrimônio mundial. Outrossim, coleções com esse caráter são insubstituíveis e precisam ser valorizadas pelo papel que elas cumprem na preservação da história da universidade, assim como sua função no ensino e pesquisa nas próprias instituições de ensino e para o público em geral.

O Museu Nacional, vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro [Figura 1], e o Museu Paulista, também conhecido como Museu do Ipiranga [Figura 2], vinculado a Universidade de São Paulo, são apontados como os primeiros museus universitários brasileiros, a cumprirem o duplo papel de preservar a memória do saber científico e ao mesmo tempo, difundir a identidade desse saber.

Os Núcleos Museológicos Universitários abrigam, em boa parte, o patrimônio histórico, artístico, natural, tecnológico e científico brasileiro através das instituições universitárias que acolhem esse patrimônio, tangível e intangível, que se espalha pelas edificações, laboratórios, jardins, saguões, enfim, praticamente todo território ocupado por esses núcleos de pesquisa, ensino e extensão.

FIGURA 1 –Museu Nacional

Fonte: Desenho de observação elaborado pela autora utilizando a técnica de Sketch* no grafite, 2017

*Os sketches ou esboços são desenhos, geralmente à mão livre, utilizados por designers, arquitetos ou engenheiros. O objetivo principal do sketch é transmitir uma ideia ou conceito de um projeto ou ilustração.



FIGURA 2 –Museu do Ipiranga

Fonte: Fonte: desenho de observação elaborado pela autora utilizando a técnica de Sketch no grafite, 2021.



Atualmente, tal patrimônio, ainda carente de políticas específicas de preservação e socialização, vem sendo objeto de pesquisas, reflexões e debates. Segundo Ulpiano Bezerra - cuja obra data do ano de 1970 e que mantém a sua atualidade ainda hoje:

[...] Talvez as dificuldades maiores, mesmo no caso dos museus universitários, estejam na incompreensão e pouco entusiasmo da própria Universidade, que os vê como pesado ônus ao orçamento, um encargo a mais, pouco rentável dentro dos critérios de avaliação do trabalho de uma faculdade ou laboratório. Será necessária muita visão, persistência e habilidade para que se rompam as barreiras. Os resultados, entretanto, serão largamente compensadores¹. (MENEZES, 1970, p.3-3)

Na contemporaneidade, a ausência de políticas públicas de gestão dos museus universitários pode ser compreendida como um indício mesmo da ausência dos valores próprios das instituições de ensino superior e da sua identidade. Portanto, não

¹ O trecho citado, de autoria do professor e museólogo Ulpiano Toledo Bezerra de Menezes, foi publicado em 1970 no jornal Correio Brasiliense. Intitulado "Museu e universidade", nele são apresentadas algumas discussões ainda pertinentes e atuais para pensarmos a situação dos museus e coleções universitárias no Brasil. Além de traçar um quadro comparativo dos papéis das instituições tradicionais e as universitárias, Menezes apresenta perspectivas acerca de sua integração e dos benefícios que poderiam trazer para a sociedade.

é coincidência o fato de que o patrimônio universitário venha sendo preservado sem reflexão e sem sistematização. Diante dessa perspectiva, vale ressaltar que são nas universidades públicas brasileiras que estão o maior número de museus. (RIBEIRO; ARAÚJO, 2020, p.69).

Considerando essencial a preservação da memória histórica e cultural para a sociedade, torna-se imprescindível uma gestão que promova uma tomada de decisões eficiente que levem à realização da missão do museu.

Atualmente, as instituições universitárias têm necessidades urgentes, no que se refere as instalações físicas, funcionários e suporte. O não atendimento dessas necessidades colocam em risco milhões de objetos que documentam nossa história natural, cultural e programas de pesquisa, ensino, educação pública e exposições. Portanto, um novo modelo de liderança e gestão precisarão surgir para que os museus universitários salvaguardem sua relevância face aos demais tipos de museus.

Embora seja reconhecido como difusor e gerador de conhecimento, essas instituições ainda sofrem com problemas típicos no país como: dificuldade na contratação de profissionais qualificados na área, falta de verba entre outras deficiências.

De acordo com Marta Lourenço, museus universitários enfrentam dificuldades básicas pelo motivo de estarem sob a gestão de instituições universitárias, comumente, não conseguem financiar suas instituições museológicas ou não tem interesse, colocando-as, com seu acervo em uma situação de vulnerabilidade. (LOURENÇO, 2010a, p.53).

Ainda segundo a autora, a expansão desses museus fez com que a exigência e expectativa do público visitante aumentasse consideravelmente. Se os museus universitários não forem respeitados e valorizados e seu papel na sociedade contemporânea não for compreendido, esses museus sobreviverão com dificuldades. (LOURENÇO, 2010b, p.54).

Nesse sentido, pretendemos refletir, utilizando um aparato teórico atual, sobre as singularidades da gestão desses museus, que estão inseridos em instituições de ensino superior com regras de funcionamento bastante particulares. Refletiremos também sobre a importância que o tema possui para a qualificação das ações de salvaguarda do patrimônio museológico universitário.

Os desafios da gestão nos museus universitários

Na atualidade definir gestão museológica é uma tarefa tão complexa como definir o que é o museu. As interpretações e leituras são diversas. Interpretações que estão intimamente ligadas à diversidade e diferentes graus de complexidade que essas instituições museológicas podem apresentar entre elas.

Os desafios enfrentados pelas instituições museais com vistas à eficiência e eficácia dos serviços prestados e produtos disponibilizados, constituem uma realidade atualmente, dado o crescente nível de exigência pela modernização da gestão.

Nesse contexto, em março de 2020, uma nova estrutura de gestão foi implantada no Museu Nacional do Rio de Janeiro estabelecendo e acompanhando a agenda de reconstrução e restauração da instituição, pós sinistro ocorrido em 2018. A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Fundação Vale e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), assinaram o termo de cooperação técnica que, dentre outras ações, implementa a estrutura de

governança do projeto “Museu Nacional Vive” que tem como princípios a preservação do patrimônio, a valorização da memória e a promoção da diversidade cultural.²

Gerir um museu, independente da sua tipologia, é geralmente desafiador, mas sempre recompensador para quem se compromete a atender aos interesses do público, protegendo a comunidade e promovendo dedicação e conhecimento.

Esse aspecto é corroborado por Gary Edson³ : que afirma que “Sem gestão própria, um museu não pode providenciar a preservação e a utilização adequada do acervo, nem pode manter e apoiar uma exposição e um programa educativo eficaz”. (EDSON, 2004, p.146).

É necessário, portanto, que se reflita sobre a responsabilidade dos gestores na administração dos recursos financeiros, no desenvolvimento social dos funcionários e nas principais ações educativas da instituição, a fim de promover a confiança e o reconhecimento do público visitante.

Na contemporaneidade, umas das maiores dificuldades para o gestor de um museu é criar bases de apoio para melhor funcionamento da instituição, para que seus resultados sejam sólidos e para que sua missão seja cumprida. Dificuldades essas, que exigem que os gestores dessas instituições, independentemente do tamanho e complexidade, estejam em constante aperfeiçoamento dos métodos administrativos que compõem a estrutura museal.

Portanto, gerir um museu não é tarefa fácil, a falta de recursos econômicos foi um dos impasses detectados por Marques e Silva, na pesquisa realizada nos museus da Universidade Federal da Bahia. As autoras evidenciam na conclusão da pesquisa, que as dificuldades encontradas se acentuam “quando não se definem políticas específicas para estes espaços que sofrem com a falta de verbas, materiais, espaço e lotação própria de recursos humanos, fazendo-os exercer um papel secundário nas universidades” (MARQUES; SILVA, 2011, p.82).

A maioria dos museus universitários brasileiros são financiados com repasses do Governo distribuídos entre o ensino, pesquisa e extensão. Os cortes orçamentários realizados na educação nos últimos anos, promoveu uma reflexão sobre a gestão do patrimônio cultural no Brasil.

Sobre essa questão, Paulo César Brasil do Amaral⁴ , em entrevista à revista digital ComCiência 5 em 2019, já relatava que: “Os museus brasileiros, e mesmo muitos estrangeiros, sempre funcionaram com dificuldades, ao menos os públicos”.

Nesse cenário, Garcia afirma que os museus, começam a ter dificuldades para sobreviver, num contexto de redução do financiamento público e na luta de interesses pela captação de público, devido ao crescimento do número de museus e de alternativas do cidadão no que se refere a passar seu tempo livre ou aceder ao conhecimento e à cultura. (GARCIA, 2003, pp. 21-22).

A gestão e preservação dos museus universitários, geralmente dependem diretamente da governança universitária e, portanto, devem se adequar à área e gestão nas quais estão localizados, em termos de formas e recursos. Esse tipo de instituição possui

² Dados extraídos da UNESCO, disponível em: <<https://pt.unesco.org/news/museu-nacional-ganha-estrutura-governanca-coordenar-aco-es-reconstrucao>> Acesso em 30/10/2020.

³ Gary Edson é Diretor Executivo do Museum of Texas Tech University, Diretor do Centro de Estudos Avançados do Museu da Ciência e Gestão do Patrimônio e Professor de Ciência dos Museus.

⁴ Ex-presidente do Instituto Brasileiro de Museus (Ibram).

⁵ A ComCiência (ISSN 1519-7654) é uma revista digital mensal de jornalismo científico publicada desde 1999 pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Unicamp em parceria com a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

algumas características que a diferencia em comparação aos outros museus não vinculados a universidades, que influenciará na criação e disponibilização dos produtos e serviços ao público.

Por estarem subordinados, financeira e administrativamente, a uma unidade/centro acadêmico em que se enquadram, esses museus compõem o organograma da instituição ao qual se vinculam, o que gera, segundo Medina "uma dependência directa da universidade, das direcções, das faculdades ou mesmo de departamentos e serviços". (MEDINA, 2008, p.13).

Essa subordinação, administrativa e financeira, interfere diretamente na gestão desses espaços, pois, em um contexto de corte de verbas das Universidades pelo Estado, as unidades acadêmicas escolherão atividades mais urgentes em detrimento a outras, o que pode vir a colocar os museus em segundo plano, o que incentiva essas instituições a buscarem patrocínios, apoios e financiamentos externos, sejam públicos ou privados.

Outro desafio enfrentado pelos museus universitários é a gestão dos recursos humanos. Na maioria dessas instituições existe uma carência de profissionais para lidar com os recursos financeiros oriundos de patrocínio.

Almeida considera que "muitas dessas instituições não estavam ou ainda não estão preparadas para competir nesse mercado, talvez por serem burocratizadas demais ou carecerem de profissionais para lidar com essa questão". (ALMEIDA, 2001, p.5).

Muitos desafios nos afetam no setor de museus universitários diante desta reflexão. A museologia contemporânea, a gestão e administração do patrimônio, a participação do público, a ampliação do conceito de museu, a acessibilidade, a inclusão, a sustentabilidade, a crise econômica, inúmeros problemas nos impelem a buscar com muita criatividade e imaginação propostas que respondam, de forma relevante, à reinterpretação dos museus.

A boa gestão diz respeito à missão da Instituição, à sustentabilidade institucional, à ética profissional, ao respeito, à lealdade, à honestidade e à dedicação. Os gestores de museus e os demais integrantes técnicos e administrativos com responsabilidades de gestão devem desempenhar suas tarefas com integridade, em conformidade com os mais rigorosos princípios éticos e os mais altos padrões de objetividade.

Acredita-se que, as singularidades apresentadas acima estão presentes no dia a dia dos museus universitários e trazem desafios ainda maiores para aqueles que administram essas instituições.

Reflexões acerca da preservação do patrimônio museológico universitário

No que concerne a museus universitários, para fortalecer sua identidade institucional é necessário que se preserve a memória cultural e científica da universidade. Questão que passa, fundamentalmente, pela distribuição de recursos financeiros e humanos especializados.

As preocupações com a preservação do patrimônio museológico estão também expressas no Código de Ética do ICOM para Museus:

As autoridades de tutela e todos os responsáveis pela orientação estratégica e a supervisão dos museus têm como primeira obrigação proteger e promover este patrimônio, assim como prover os recursos humanos, materiais e financeiros necessários para este fim. ICOM (2013, p. 129).

A salvaguarda do patrimônio museológico universitário, que está em constante movimento e adaptação aos novos paradigmas da contemporaneidade, tem sido frequentemente debatida, sobretudo em relação aos aspectos de conservação preventiva e da gestão de riscos.

É necessário analisar e refletir sobre a maneira pela qual as universidades públicas se preocupam no que se refere a manutenção do seu acervo. Essa preocupação atinge principalmente os técnicos dessas instituições que são responsáveis por manter suas coleções em condições adequadas de conservação. Dessa forma, a responsabilidade das instituições universitárias relacionadas ao entendimento sobre a preservação e valoração das suas coleções, pode servir como premissa para a efetiva proteção desses acervos.

De acordo com a declaração dos ministros da União Europeia, o patrimônio universitário abarca:

[...] todos os bens tangíveis e intangíveis relacionados com as instituições de ensino superior e o seu corpo institucional, bem como com a comunidade acadêmica composta por professores/pesquisadores e estudantes, e todo o meio ambiente social e cultural que dá forma a este patrimônio. UNIÃO EUROPÉIA (2005).

Essa noção de patrimônio universitário abrange, além do acervo museológico, a comunidade universitária, com seus modos de vida, seus valores, e função social, constatando a complexidade de patrimônio material e imaterial das Universidades.

No Brasil, apesar de todos os mecanismos existentes para a preservação do patrimônio, ainda são frequentes problemas que colocam os bens nacionais em situação de suscetibilidade.

Maia corrobora sobre a responsabilidade, de proteção por parte dos gestores discorrendo sobre a Carta de Burra⁶, apresentada na Austrália em 1980, pelo Conselho Internacional de Monumentos e Sítios/ICOMOS. Sendo testemunho da herança cultural, o patrimônio histórico, artístico e cultural, deve ser salvaguardado e exercer papel fundamental no momento presente e futuro, as gerações que estão por vir, a consciência de uma intercomunicabilidade da história. (MAIA, 2003, p.39). No entanto, é importante destacar que a carta passou por outras revisões, sendo a versão mais recente de 2013.

Dessa forma, em se tratando de um bem cultural, mais se reforça a responsabilidade, de proteção e promoção, por parte poder público e da sociedade. Para tanto, a Constituição de 1988 define as responsabilidades pela sua preservação: o Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro [...].

A gestão desse patrimônio passou por vários momentos e as políticas culturais tiveram papel importante na sua trajetória histórica. Dessa forma, acredita-se que o gestor público passe a ter maior conscientização da sua responsabilidade na proteção e preservação do patrimônio cultural e, dessa forma, consiga semear conhecimento e resgatar a memória e valores de uma época, contribuindo para uma maior cidadania e valorização cultural.

Portanto, é urgente que se coloque em prática políticas culturais que apoiem e incentivem a gestão patrimonial, recomendando estratégias para uma gestão mais sustentável.

No âmbito internacional, é possível perceber os desafios enfrentados na gestão dos bens culturais. Na convenção promovida pela ONU em 1972, por exemplo, seus

⁶ A Carta de Burra, define conceitos e práticas de salvaguarda do patrimônio histórico e cultural.

membros contribuíram no sentido de inverter o pensamento de destruição do bem cultural. Afirma-se nessa Convenção:

Considerando que se torna indispensável a adoção, para tal efeito, de novas disposições convencionais que estabeleçam um sistema eficaz de protecção colectiva do património cultural e natural de valor universal excepcional, organizado de modo permanente e segundo métodos científicos e modernos.⁷

O patrimônio universitário é vasto e variado, pois representa o legado compartilhado pela comunidade científica, a qual deve estar consciente de que esse representa a sua identidade e deve se comprometer a transmiti-lo à sociedade, perpassando-o por gerações. (NOVAES, 2018, p.207).

A partir de uma avaliação metódica e abrangente de todas as ameaças para o patrimônio, é possível estabelecer estratégias para o processo de execução e destinação de recursos, orientando a tomada de decisão sobre a sua preservação.

Para tanto, o Fórum Permanente de Museus Universitários⁸, reunido na Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte, entre 9 e 11 de outubro de 2018 teve o intuito de apontar diretrizes para uma política de preservação do patrimônio universitário em âmbito nacional, demonstrando a importância das articulações entre as universidades que tutelam museus e coleções.

O Fórum contou com mesa redonda, palestras, painéis, e GTs⁹, que se articularam em torno de três eixos temáticos: a) diagnóstico dos museus universitários no Brasil; b) gestão e formação de profissionais em museus universitários; c) conformação e dinâmica de redes de museus universitários.

Reconhecendo e exibindo as demandas e reivindicações dessas instituições, o documento se apresenta como uma importante medida das novas articulações entre os profissionais de museus universitários verificando-se a necessidade de uma gestão eficiente destes bens através de políticas públicas eficazes que protejam, desenvolvam e divulguem estes acervos, bem como políticas que o tornem acessíveis a todos os públicos.

A importância da execução de ferramentas de gestão para preservação do patrimônio museológico

Instituições museológicas são espaços nos quais a preservação da memória se faz tangível, portanto, espera-se que esses locais encontrem as melhores condições de preservação dos documentos e objetos que guardam essa memória, muitas vezes itens raros e de valor inestimável.

A preservação do patrimônio museológico é a redução de toda e qualquer perda futura. Portanto, quando gestores dessas instituições protegem esses bens através de ferramentas de gestão asseguram sua permanência por séculos.

⁷ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, ONU. Convenção para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural (Declaração de Estocolmo de 1972).

⁸ Trata-se de um evento de abrangência nacional, realizado a cada dois anos, pelo Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), "tendo por objetivo refletir, avaliar e delinear diretrizes para a Política Nacional de Museus (PNM), consolidando as bases para a implantação de um modelo de gestão integrado dos museus brasileiros, por meio do Sistema Brasileiro de Museus (SBM)"

⁹ Grupos de trabalho.

A gestão de um museu exige ações e responsabilidades que permitam o equilíbrio e a melhoria dos recursos humanos e financeiros da instituição atuando com excelência na preservação dos bens culturais sob sua guarda. Frequentemente, os recursos financeiros, escassos e deficitários, as novas expectativas dos públicos de museus e dos seus financiadores, por vezes, constroem situações de conflito entre sua missão, seus valores e suas ações.

Atualmente, a salvaguarda do patrimônio demanda a criação de parâmetros mais modernos para a gestão museal. Por conseguinte, estabelecer um processo de estruturação de planejamento para essas instituições, se faz necessário para qualificação dos processos museológicos desenvolvidos por esses equipamentos culturais e consequente fortalecimento da imagem institucional e alcance de suas funções básicas.

Para tanto, o Plano Museológico, ferramenta de gestão instituída pela Lei nº 11.904/2009, que trata do Estatuto de Museus, regulamentada pelo Decreto 8.124, de 17 de outubro de 2013, deve ser utilizado por essas instituições, a partir de um diagnóstico criterioso, para a organização de suas atribuições a serem desempenhadas objetivando o cumprimento da missão, dos objetivos e valores do equipamento cultural.

Com a finalidade de preservação do patrimônio cultural musealizado e passível de musealização, o decreto coloca para o setor uma série de ações e procedimentos que devem ser seguidos e confere ao Ibram ações de fiscalização. É importante destacar que, no caso dos museus universitários, as realidades são muito diversas entre si, isso implica proporcionar uma visão crítica que auxilie a construção de planos museológicos adequados às diferentes realidades, uma vez que cada instituição possui sua forma de organização e construção de identidade. (IBRAM, 2016).

De acordo com o Estatuto de Museus, o Plano Museológico deve contemplar os seguintes programas: a) institucional; b) de gestão de pessoas; c) de acervos; d) de exposições; e) educativo e cultural; f) de pesquisa; g) arquitetônico-urbanístico; h) de segurança; i) de financiamento e fomento; j) de comunicação; k) socioambiental.¹⁰

Embora o campo museal no Brasil tenha uma legislação específica, a realidade brasileira está muito distante da almejada: muitos museus sofrem com o descaso das políticas públicas e com a degradação de seus acervos. No caso de museus universitários, é de suma importância que essa estruturação esteja alinhada com os planos governamentais vigente durante sua implementação.

De acordo com Soares, “os museus devem fazer uso dessa ferramenta de gestão, com vistas à intermediação eficiente e eficaz no relacionamento homem-objeto/realidade e à sustentabilidade dessas instituições”. (SOARES, 2015, p.216).

O Plano Museológico, para além da organização institucional, tem por finalidade, estimular a articulação entre os diversos órgãos aos quais o museu pode estar conectado, por exemplo no caso de museus geridos por universidades. (CURY, 2006, pp.75-76).

Algumas áreas de trabalho que devem ser contempladas no plano são elencadas na publicação produzida pelo Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) em 2016, denominada “*Subsídios para a Elaboração do Plano Museológico*”, entre elas estão: a gestão de pessoas, acervos, exposições, pesquisa, segurança, financiamento e fomento e comunicação, entre outros.

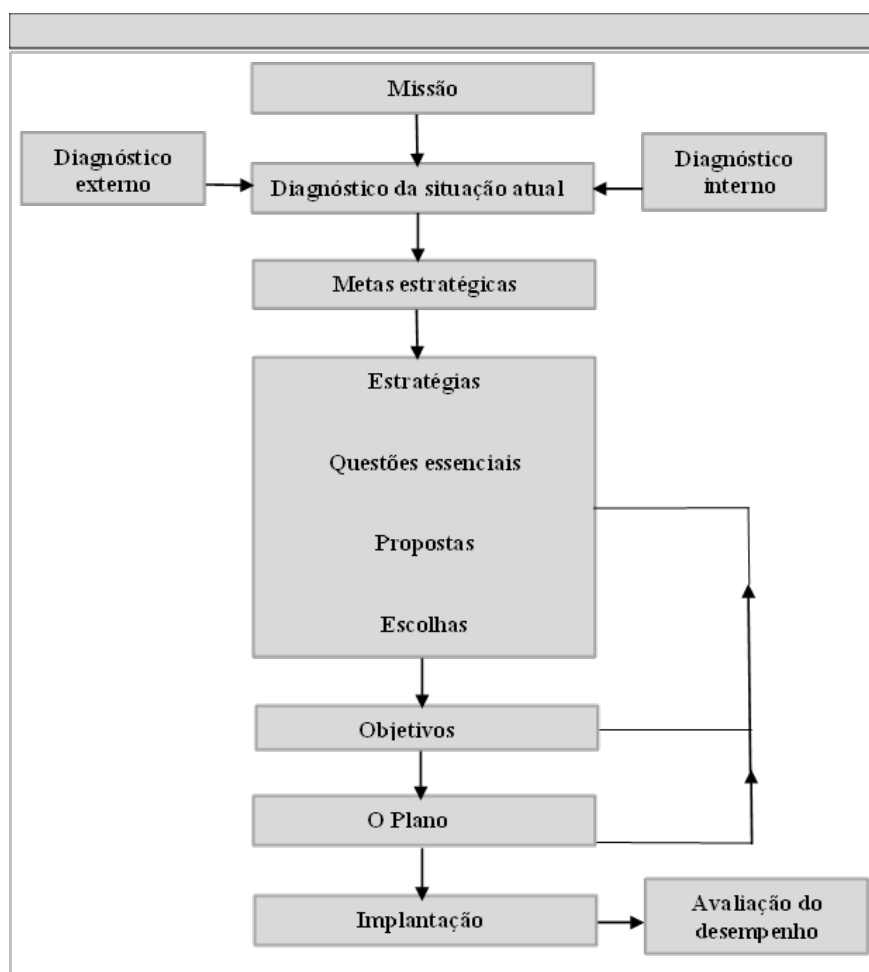
A publicação também aponta duas etapas fundamentais para elaboração do plano, a primeira consiste na caracterização, planejamento, diagnóstico e objetivos

¹⁰ BRASIL. *Lei Federal nº 11.904 de 14 de janeiro de 2009, que institui o Estatuto de Museus, legislação específica para orientar e auxiliar as instituições museológicas.*

estratégicos, enquanto a segunda etapa é voltada para a elaboração dos projetos, que por sua vez, devem conter um cronograma de execução para as diferentes ações.

Para implantação do Plano Museológico na instituição para qual se destina, é fundamental a definição da missão e um diagnóstico detalhado. Para tanto, o diagnóstico é a primeira etapa para se pensar ou repensar um museu a partir de um plano museológico, onde é necessário o levantamento, análise de dados diversas, visitas técnicas, pesquisa bibliográfica, pesquisa de público etc. Sendo fundamental a pesquisa sobre as coleções, pois é ela quem define o perfil do museu em termos estruturais e científicos, e sua identidade. (CÂNDIDO, 2014a, p.202).

O [Quadro 1], apresenta o Processo de Planejamento de Museus proposto por Davies:



QUADRO 1- O processo de planejamento de acordo com Stuart Davies.

Fonte: extraído de Davies (2001, p.25) e adaptado pela autora.

Portanto, vale destacar que o Plano Museológico tem por objetivo, orientar e organizar o desempenho operacional dos museus, porém sem impedir o surgimento de novas estratégias mais eficazes e criativas.

Como importante ferramenta estratégica, o Plano Museológico reforça a ideia para a gestão dos museus através de sua aplicabilidade em consonância com a legislação dos museus. Dessa forma, “um bom Plano Museológico precisa ser estratégico, conciso, exequível e considerar todos os aspectos de uma maneira integrada”. (CÂNDIDO, 2014b, p.55).

Outra ferramenta de suma importância em relação ao tema, é a gestão e prevenção de riscos museológicos previsto por lei (Lei 11904/09). Subseção 1: Da prevenção, da

Conservação, da Restauração e da Segurança), contudo, nem sempre observado na realidade. Como apresentado anteriormente, os recursos financeiros direcionados para os museus são, frequentemente, muito abaixo do razoável, “[...] inviabilizando soluções “adequadas” de conservação preventiva e gerenciamento de riscos”. (AFONSO; CALDAS; SERRES, 2017, p.3).

A gestão de riscos é uma metodologia científica interdisciplinar que contribui de maneira significativa para a política de preservação da instituição museal, a partir de uma análise global do museu, do seu entorno e acervo, com ações que visam reduzir os riscos que ameaçam tanto os prédios nos quais estão instalados quanto suas coleções, funcionários e o público em geral.

De acordo com José Luiz Pedersoli Jr. e Lorete Mattos, “na preservação do patrimônio cultural, o fator tempo é de extrema relevância. Preservamos nossos acervos para gerações futuras e temos como objetivo estender ao máximo a sua permanência e os valores que lhe estão agregados.” (PEDERSOLI JUNIOR; MATTOS, 2013, p. 60).

Em 2017, o IBRAM¹¹ reeditou o Programa para a Gestão de Riscos ao Patrimônio Musealizado Brasileiro, acompanhado de cartilha orientadora, ferramenta estratégica para a preservação e salvaguarda do patrimônio que preservam os museus brasileiros. A cartilha aborda ações de controle e tratamento dos agentes de riscos. O [Quadro 2], a seguir, apresenta essas cinco ações:

QUADRO 2- métodos de controle e tratamento dos agentes de riscos

Fonte: adaptado pela autora a partir do Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico- ICCROM, 2017.

ESTÁGIOS	CASO DE MITIGAÇÃO DOS RISCOS	CASO DE EMERGÊNCIA
IDENTIFICAR	Quais são os agentes de riscos mais comuns em museus?	Qual agente de risco está em ação?
DETECTAR	Quais são as possíveis ações dos agentes?	Qual o local de ação do agente?
BLOQUEAR	Quais medidas devem ser tomadas para minimizar ou evitar as ações dos agentes?	Que medidas serão necessárias para impedir que a ação do agente possa aumentar?
RESPONDER	-----	Para extinção da ação do agente, quais medidas serão necessárias?
RECUPERAR	-----	Para reverter os danos ocasionados pela ação do agente, quais medidas devem ser tomadas?

O objetivo do gerenciamento de riscos é mapear os danos potenciais que podem causar grandes prejuízos ao seu funcionamento ou aos resultados e minimizar seus efeitos, ou seja, identificar o valor perdido, quando uma obra é afetada por um risco dentre os dez agentes de deterioração do acervo, os quais devem ser apontados e monitorados adotando prioridades de atuação, na ocorrência de algum sinistro. O [Quadro 3], apresenta esses agentes:

Outro ponto observado, refere-se à manutenção muitas vezes negligenciada, dos prédios que abrigam os acervos, pois são espaços que os planos de gestão patrimonial das universidades frequentemente ignoram; além disso, o pessoal encarregado da conservação geralmente não é consultado a esse respeito. Dessa forma, as universidades devem mostrar que se sentem responsáveis pelas coleções sob seus cuidados, participando de amplas consultas dentro e fora dos seus campi.

11 A metodologia de gestão de riscos citados na cartilha do IBRAM é uma adaptação da norma técnica australiana e neozelandesa AS/NZS 4360/2004 de gerenciamento de risco em patrimônio cultural desenvolvida por pesquisadores do International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCROM), Canadian Conservation Institute (CCI) e Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN), e a norma adotada internacionalmente ISO 31000/2009 que compõe o Sistema de Gestão de Riscos.



QUADRO 3- agentes de deterioração e perdas de bens culturais.

Fonte: adaptado pela autora a partir do Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico- ICCROM, 2017.

Atualmente, muitas instituições brasileiras vivem uma situação precária e vulnerável. No que diz respeito a museus universitários, é possível citar as catástrofes como as que ocorreram no Museu de História Natural e Jardim Botânico aos cuidados da UFMG (2020), no Museu Nacional (tutelado pela UFRJ) em 2018, e no Museu de Ciências Naturais da PUC de Minas Gerais, Belo Horizonte (2013), todos devastados por incêndios, o que evidencia o despreparo dessas instituições museais no que tange à gestão de riscos, mostrando a situação de precariedade que caracteriza muitos desses espaços sob responsabilidade das universidades.

Portanto, a precaução e o combate a esses sinistros são essenciais quando se trata de patrimônios históricos e culturais.

De acordo com a UNESCO, o patrimônio é um bem intocável e um recurso não renovável, insubstituível e de enorme valor simbólico. A perda total, e até mesmo pequenos danos, acarretam a perda do referencial afetivo de um povo e de uma geração. (IBRAM, 2013, p.13).

Considerações finais

O objetivo do trabalho foi refletir sobre a importância da gestão na preservação da memória individual e coletiva dos museus universitários, que está diretamente conectada a preservação do patrimônio museológico dessas instituições.

Atualmente, debruçar-se sobre os desafios da gestão como objeto de preservação desses bens é fundamental para que essas instituições repensem suas práticas principalmente em um contexto de incertezas (especialmente financeiros) no qual os museus estão inseridos, o que pode afetar, inclusive, a sua sobrevivência.

Durante a pesquisa percebemos algumas lacunas dentro das instituições museológicas universitárias que interferem diretamente na preservação e conservação do seu acervo como: pouco recurso financeiro e materiais, bem como a falta de profissionais qualificados para o desenvolvimento de atividades de preservação dos bens culturais o que impede o alcance, de forma eficaz, das reais funções dos museus.

Verificamos também, a ausência de ferramentas de gestão museológica como plano museológico, gerenciamento de riscos, entre outros, detectável em muitas instituições museológicas, principalmente as universitárias.

Portanto, ainda que cada museu seja único em sua essência, a implementação do conjunto de ferramentas de gestão por parte dos administradores e técnicos dessas instituições garante a preservação dos bens culturais musealizados que é o ponto de partida para qualquer museu que pretenda cumprir eficazmente a sua missão.

Embora a bibliografia no que se refere a museus universitários não seja muito extensa, evidenciou-se, através de estudos preliminares de autores e autoras pesquisadores da área, que os museus universitários ainda necessitam de investigações que os desvendem em relação aos seus dilemas, desafios, cumprimento do seu mandato e a execução das suas metas de curto e longo prazo.

Acreditamos, portanto, que essas discussões, são significativas e necessárias para a manutenção e permanência desses bens culturais, para as gerações presente e futuras. Por conseguinte, desejamos que as reflexões dessa pesquisa colaborem para a articulação e valorização do patrimônio museológico nas Universidades, contribuindo para a constituição de formatos de gestão comprometidos com a preservação do patrimônio dos museus universitários.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento Profissional (CAPES), pelo programa de excelência acadêmica PROEX. Código de financiamento 001.

Referências

AFONSO, Micheli Martins; CALDAS, Karen Velleda; SERRES, Juliane Conceição Primon. **Situações de Emergência: a importância da gestão de riscos para museus localizados em áreas remotas**. Belo Horizonte: 1º Simpósio Científico ICOMOS, 2017.

ALMEIDA, Adriana Mortara. **Museus e coleções universitários: por que museus de arte na Universidade de São Paulo**. 2001. 311 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação e Documentação, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BRANDÃO, Inês Fialho. **O que Significa Hoje a Função Social dos Museus?** Boletim Icom Portugal. Lisboa: Perspectivas, s. 3, n. 7, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 8.124 de 17 de outubro de 2013**, que regulamenta dispositivos da Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009, que institui o Estatuto de Museus, e da Lei nº 11.906, de 20 de janeiro de 2009, que cria o Instituto Brasileiro de Museus – Ibram. Brasília, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3QvkwXU>. Acesso em 09/05/2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.904 de 14 de janeiro de 2009**, que institui o Estatuto de Museus. Disponível em: <https://bit.ly/3xreJtB>. Acesso em: 08/03/2022.

CÂNDIDO, Manuelina Maria Duarte. **Orientações para Gestão e Planejamento de Museus**, Manuelina Maria Duarte Cândido – Florianópolis: FCC, 2014a.

CÂNDIDO, Manuelina Maria Duarte. **Gestão de Museus, um desafio contemporâneo: diagnóstico museológico e planejamento**. Porto Alegre. Ed. Medianiz, 2014b.

COMCIÊNCIA- Revista eletrônica de jornalismo científico. **reportagem, _dossiê 209**. Disponível em: <https://bit.ly/3O9Nj2b>. Acesso em 19/05/2022.

CONSELHO INTERNACIONAL DE MUSEUS, ICOM. Código de Ética para Museus. In: **Legislação sobre museus**. 2. Ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2013, p. 129-149.

DAVIES, Stuart. **Plano Diretor**. (Serie Museologia, Roteiros Práticos, 1). São Paulo: Edusp; Fundação Vitae, 2001.

EDSON, Gary. Gestão do museu. In Boylan, Patrick J. (ed). **Como Gerir um Museu: Manual Prático**. ICOM, p. 145-159, 2004.

GARCIA, Nuno Guina. **O Museu entre a cultura e o mercado: um equilíbrio instável**. Coimbra, Portugal: Edições Instituto Politécnico de Coimbra, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, IBRAM. **Programa para a Gestão de Riscos ao Patrimônio Musealizado Brasileiro**, 2013.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES AUSTRALIA. **The Burra charter: the Australia ICOMOS charter for places of cultural significance**. Burwood: Icomos Austrália, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS, IBRAM. **Subsídios para a Elaboração de Planos Museológicos**. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus, 2016.

INTERNATIONAL CENTRE FOR THE STUDY OF THE PRESERVATION AND RESTORATION OF CULTURAL PROPERTY. ICCROM. **Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico**, 2017.

LOURENÇO, Marta Catarino. Patrimônio da Ciência e da Técnica nas Universidades Portuguesas: Breve panorama no contexto europeu. In: **Coleções científicas luso-brasileiras: patrimônio a ser descoberto**. GRANATO, Marcos.; LOURENÇO, Marta. Catarino. (Orgs). Rio de Janeiro: MAST, 2010.

MAIA, Felícia Assmar. **Direito à memória: o patrimônio histórico, artístico e cultural e o poder econômico**. Revista Movendo Ideias. Belém: v. 8, n. 13, jun., 2003.

MARQUES, Roberta Smania; SILVA, Rejane Maria Lira da. **O reflexo das políticas universitárias na imagem dos museus universitários: o caso dos museus da UFBA**. **Museologia e Patrimônio - Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio**, v. 4, n. 1, 2011.

MEDINA, Susana. **Ligações On/Off. Reflexões sobre a construção de redes de colaboração entre museus e produtores de ciência da Universidade do Porto** (Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Porto, Portugal), 2008.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra de. **Museu e universidade**, Correio Brasiliense, Brasília, 11 de setembro de 1970, n. 3297, p. 3-3. Disponível em: http://memoria.bn.br/docreader/028274_02/4922 . Acesso em 25/07/2022.

NOVAES, Mariana Gonzalez Leandro. **Patrimônio científico nas universidades brasileiras: políticas de preservação e gestão das coleções não vinculadas a museus** (Tese de Doutorado, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro e Museu de Astronomia e Ciências Afins, Rio de Janeiro, Brasil), 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, ONU. **Convenção para a Protecção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural** (Declaração de Estocolmo de 1972). Disponível em: <https://bit.ly/3Qjg4>. Acesso em: 12/05/2022.

PEDERSOLI JUNIOR, José Luiz; MATTOS, Lorete. O Gerenciamento de riscos em acervos. In: **ARISTIMUNHA**, Cláudia Procelas; FAGUNDES, Lígia Ketzner; 85 MATTOS, Lorete (Org.). **Preservação de Patrimônio Cultural**. Porto Alegre: Museu da UFRGS, 2013. p. 58-75

RIBEIRO, Emanuela Sousa; ARAÚJO, Bruno Melo. **Cadernos do patrimônio da ciência e tecnologia [recurso eletrônico]: epistemologia e políticas/organização**: Emanuela Sousa Ribeiro, Bruno Melo de Araújo, Marcus Granato. Recife: Ed. UFPE, 2020.

RIBEIRO, Maria da Graça. Universidades, museus e o desafio da educação, valorização e preservação do patrimônio científico-cultural brasileiro. *In*: **ABREU, Regina; CHAGAS, Mario; SANTOS, Myrian Sepúlveda. Museus, Coleções e Patrimônio: narrativas polifônicas**. Rio de Janeiro: Garamond/MinC/Iphan/Demu, 2007.

SOARES, Ednaldo. **Planejamento estratégico: ferramenta indispensável na gestão eficiente de museus**. *Museologia & Interdisciplinaridade*, Brasília, v. 4, n. 8, 2015.

SUANO, Marlene. **O que é museu?** São Paulo: Brasiliense. 1986.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, UNESCO. Disponível em: <https://bit.ly/3G9xKFh>. Acesso em 30/10/2021.

UNIÃO EUROPÉIA. **Recommendation of the Committee of Ministers to member states on Theo governance and management of university heritage**, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/3OggCAf>. Acesso em: 10/05/2022.

VFPMU- V FÓRUM permanente de museus universitários. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3OkUO6g>.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 03/01/2023

Aprovado em 03/04/2023

ELZA MARIA ALVES COSTEIRA, RENATO DA GAMA-ROSA COSTA E ERICK RODRIGO DA SILVA VICENTE

Arquitetura Hospitalar: modernidade e pioneirismo na obra de Rino Levi

Hospital Architecture: modernity and pioneering in the work of Rino Levi

Arquitectura hospitalaria: modernidad y pionerismo en la obra de Rino Levi

Elza Maria Alves Costeira

Arquiteta e Urbanista pela FAU-UFRJ. Mestrado e Doutorado pelo PROARQ (FAU/UFRJ). Pós doutorado pelo DPH (COC/FIOCRUZ). Especialização em Administração Hospitalar (IMS/UERJ). Foi professora da Universidade Paulista (UNIP) e do Instituto de Administração Hospitalar e Ciências da Saúde (IAHCS). Pesquisadora dos Grupos de Pesquisas do CNPq: Saúde e Cidade (DPH/COC/FIOCRUZ) e Espaço-Saúde (Proarq/FAU/UFRJ). Membro do Capítulo Sul-Americano da International Academy of Design and Health e da Rede Temática Latino-americana da International Federation of Healthcare Engineering (IFHE). Membro do Conselho Editorial da Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar (ABDEH) e do Comitê Científico da Sociedade Brasileira de Segurança do Paciente (SOBRASP).

Architect and Urban Planner from FAU-UFRJ. Master and Doctorate by PROARQ (FAU/UFRJ). Postdoctoral by DPH (COC/FIOCRUZ). Specialization in Hospital Administration (IMS/UERJ). She was a professor at Universidade Paulista (UNIP) and at the Institute of Hospital Administration and Health Sciences (IAHCS). Researcher at the CNPq Research Groups: "Saúde e Cidade" (DPH/COC/FIOCRUZ) and "Espaço-Saúde" (Proarq/FAU/UFRJ). Member of the South American Chapter of the International Academy of Design and Health and of the Latin American Thematic Network of the International Federation of Healthcare Engineering (IFHE). Member of the Editorial Board of the Brazilian Association for the Development of the Hospital Building (ABDEH) and of the Scientific Committee of the Brazilian Society for Patient Safety (SOBRASP).

Arquitecta y Urbanista por la FAU-UFRJ. Maestría y Doctorado por PROARQ (FAU/UFRJ). Postdoctorado por DPH (COC/FIOCRUZ). Especialización en Administración Hospitalaria (IMS/UERJ). Fue profesora de la Universidad Paulista (UNIP) y del Instituto de Administración Hospitalaria y Ciencias de la Salud (IAHCS). Investigadora de los Grupos de Investigación del CNPq: "Saúde e Cidade" (DPH/COC/FIOCRUZ) y "Espaço-Saúde" (Proarq/FAU/UFRJ). Miembro del Capítulo Sudamericano de la Academia Internacional de Diseño y Salud y de la Red Temática Latinoamericana de la Federación Internacional de Ingeniería en Salud (IFHE). Miembro del Consejo de Redacción de la Asociación Brasileña de Desarrollo del Edifício Hospitalario (ABDEH) y del Comité Científico de la Sociedad Brasileña de Seguridad del Paciente (SOBRASP).

elza.costeira@fiocruz.br

Renato da Gama-Rosa Costa

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela UFF, com Mestrado em Arquitetura e Doutorado em Urbanismo pela FAU/UFRJ. Doutorado Sanduíche no Institut d'Urbanisme de Paris e Pós-Doutorado pelo Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra. É tecnologista sênior e pesquisador da Fundação Oswaldo Cruz, onde é Chefe do Departamento de Patrimônio Histórico da Casa de Oswaldo Cruz. Docente permanente do curso de Mestrado Profissional em Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz. Professor da subárea Saneamento Ambiental do Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/Fiocruz). Líder do Grupo de Pesquisa no CNPq Saúde e Cidade.

Graduated in Architecture and Urbanism at UFF, with a Master's Degree in Architecture and a Doctorate in Urbanism at FAU/UFRJ, Sandwich Doctorate at the Institut d'Urbanisme de Paris and Post-Doctorate at the Centro of Social Studies at the University of Coimbra. He is a senior technologist and researcher at the Oswaldo Cruz Foundation, where he is Head of the Historical Heritage Department at Casa de Oswaldo Cruz. Permanent professor of the Professional Master's course in Preservation and Management of the Cultural Heritage of Science and Health, Oswaldo Cruz Foundation/Fiocruz. Professor of the Environmental Sanitation subarea of the Postgraduate Course in Public Health at the National School of Public Health (ENSP/Fiocruz). Leader of the Research Group at CNPq Health and City.

Graduado en Arquitectura y Urbanismo por UFF, con Maestría en Arquitectura y Doctorado en Urbanismo por la FAU/UFRJ. Doctorado Sandwich en el Institut d'Urbanisme de Paris y Postdoctorado en el Centro de Estudios Sociales de la Universidad de Coimbra. Es tecnólogo senior e investigador de la Fundación Oswaldo Cruz, donde es jefe del Departamento de Patrimonio Histórico de la Casa de Oswaldo Cruz. Profesor permanente de la Maestría Profesional en Preservación y Gestión del Patrimonio Cultural de la Ciencia y la Salud, Fundación Oswaldo Cruz/Fiocruz. Profesor de la subárea de Saneamiento Ambiental del Curso de Posgrado en Salud Pública de la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSP/Fiocruz). Líder del Grupo de Investigación del CNPq Salud y Ciudad.

renato.gamarosa@fiocruz.br

Erick Rodrigo da Silva Vicente

Mestre pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAU-USP. Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Nove de Julho. Colaborou com o arquiteto Jarbas Karman entre os anos de 2001 e 2008. Em 2009, fundou o eam - estúdio de arquitetura mutável, onde atua como arquiteto, urbanista e designer. Atualmente, além de diretor titular do eam, ocupa o cargo de Coordenador Técnico do IPH - Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman. É professor da Universidade São Judas Tadeu, e do curso de Pós-graduação de Arquitetura de Hospitais e Clínicas do Hospital Israelita Albert Einstein. É membro da Diretoria Nacional da ABDEH - Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar (gestão 2022-2024).

Master from the Faculty of Architecture and Urbanism of the University of São Paulo - FAU-USP. Graduated in Architecture and Urbanism from Nove de Julho University. He collaborated with the architect Jarbas Karman between the years 2001 and 2008. In 2009, he founded the eam-studio of mutable architecture, where he works as an architect, urban planner, and designer. Currently, in addition to being director of eam, he holds the position of Technical Coordinator at IPH - Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman. He is a professor at São Judas Tadeu University, and at the Postgraduate course in Hospital and Clinic Architecture at Hospital Israelita Albert Einstein. He is member of the National Board of ABDEH - Brazilian Association for the Development of the Hospital Building (period 2022-2024).

Máster por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo - FAU-USP. Graduado en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Nove de Julho. Colaboró con el arquitecto Jarbas Karman entre 2001 y 2008. En 2009 fundó eam- estudio de arquitectura mutable- donde trabaja como arquitecto, urbanista y diseñador. Actualmente, además de ser director de equipo de eam, ocupa el cargo de Coordinador Técnico del IPH - Instituto de Pesquisas Hospitalares. Arquitecto Jarbas Karman. Es profesor de la Universidad São Judas Tadeu, y en el curso de Postgrado en Arquitectura de Hospitales y Clínicas del Hospital Israelita Albert Einstein. Es miembro del Consejo Nacional de ABDEH - Asociación Brasileña para el Desarrollo del Edificio Hospitalario (período 2022-2024).

erick@iph.org.br

Resumo

Este artigo pretende apresentar algumas referências projetuais para hospitais, do arquiteto Rino Levi. Autor de diversos projetos de arquitetura de atenção à saúde, destacou a importância da organização de fluxos, da ordenação de funções e da hierarquização de serviços, como premissas para a adequação desses programas. A partir de seu conhecimento sobre o assunto, em inúmeros projetos hospitalares para São Paulo, foi convidado pelo governo da Venezuela para desenhar algumas instituições, das quais apenas uma delas foi construída. Para o levantamento de seus projetos e recomendações, foi elaborada pesquisa bibliográfica em livros, revistas e dissertações, que apresenta sua produção arquitetônica sobre o assunto, e atividades na fundação do IAB de São Paulo e no estabelecimento do primeiro curso de Arquitetura Hospitalar que se realizou no Brasil. Foram pesquisadas, também, revistas profissionais da época de sua atuação, com especial atenção à publicação de seus projetos hospitalares para a Venezuela. Apresentamos algumas referências projetuais para hospitais de São Paulo, com ênfase na morfologia vertical adequada à cidades adensadas. Apresentamos, também, três de seus projetos para hospitais da Venezuela, onde observamos a implantação mais horizontal, com ambientes mais abertos para o exterior, enfatizando a insolação e ventilação naturais. Pode-se concluir a importância do arquiteto para projetos de assistência à saúde, com destaque à organização adequada ao terreno e programa assistencial, sem condicionantes morfológicos na distribuição dos serviços.

Palavras-chave: Arquitetura Hospitalar. Arquitetura Moderna. Ambientes de Saúde.

Abstract

This article aims to present some design references for hospitals, by the architect Rino Levi. Author of several health care architecture projects, he highlighted the importance of organizing flows, ordering functions and hierarchizing services, as premises for the adequacy of these programs. Based on his knowledge on the subject, in countless hospitals for São Paulo, he was invited by the Venezuelan government to design some institutions, of which only one of them was built. For the survey of his projects and recommendations, bibliographical research was carried out in books, magazines, and dissertations, which presents his architectural production on the subject, and activities in the foundation of the IAB of São Paulo and in the establishment of the first Hospital Architecture course that took place in Brazil. Professional journals from the time of his work were also researched, with special attention to the publication of his hospital projects for Venezuela. We present some design references for hospitals in São Paulo, with an emphasis on the vertical morphology suitable for dense cities. We also present three of his projects for hospitals in Venezuela, where we observe a more horizontal implementation, with environments that are more open to the outside, emphasizing natural sunlight and ventilation. One can conclude the importance of the architect for health care projects, with emphasis to the proper organization of the land and care program, without morphological constraints for the distribution of services.

Keywords: Hospital Architecture. Modern Architecture. Health Environments.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar algunas referencias de diseño para hospitales, del arquitecto Rino Levi. Autor de varios proyectos de arquitectura asistencial, destacó la importancia de organizar flujos, ordenar funciones y jerarquizar servicios, como premisas para la adecuación de estos programas. Basado en su conocimiento sobre el tema, en innumerables ejemplos de hospitales para São Paulo, fue invitado por el gobierno venezolano a diseñar algunas instituciones, de las cuales solo se construyó una de ellas. Para el levantamiento de sus proyectos y recomendaciones, se realizó una búsqueda bibliográfica en libros, revistas y disertaciones, que presenta su producción arquitectónica sobre el tema, y actividades en la fundación del IAB de São Paulo y en el establecimiento del primer curso de Arquitectura Hospitalaria realizado en Brasil. También se investigaron revistas profesionales de la época de su obra, con especial atención a la publicación de sus proyectos hospitalarios para Venezuela. Presentamos algunas referencias de diseño para hospitales en São Paulo, con énfasis en la morfología vertical adecuada para ciudades densas. También presentamos tres de sus proyectos para hospitales en Venezuela, donde observamos una implementación más horizontal, con ambientes más abiertos al exterior, enfatizando la iluminación natural y la ventilación. Se puede concluir la importancia del arquitecto para los proyectos de atención a la salud, con énfasis a la adecuada organización del suelo y del programa de atención, sin condicionantes morfológicos en la distribución de los servicios.

Palabras clave: Arquitectura Hospitalaria. Arquitectura Moderna. Espacios de Salud.

Introdução

O arquiteto Rino Levi (São Paulo, 1901), filho de imigrantes italianos, tem a sua formação inicial na Itália, primeiro na Escola Preparatória e de Aplicação para os Arquitetos Civis em Milão, em 1921, e após, em 1924, na Escola Superior de Arquitetura de Roma. Ao retornar ao Brasil em 1926, após trabalhar na Companhia Construtora Santos, trabalha em projetos de casas e conjuntos habitacionais, em São Paulo. Após o sucesso de seus primeiros projetos de cunho moderno, escreve para a Revista Politécnica, de São Paulo, para a italiana *Architettura*, e a francesa *Architecture d'aujourd'hui*, entre outras. Teve também destacada atuação na criação do Instituto de Arquitetos do Brasil, em 1933.

Levi foi marcante para projetos hospitalares, promovendo pesquisas para edificações de saúde e exercendo essa especialidade no Brasil e no exterior. A partir de seu projeto para a Maternidade Universitária de São Paulo, estabeleceu conhecimento aprofundado das características de espaços de saúde, no intuito de adequar seus projetos às necessidades de fluxos e complexidade exigidas para esses projetos. Suas reflexões foram compiladas em aulas, textos e publicações, onde apresentava as condicionantes, que julgava importantes para os projetos, como:

Não se admite mais a adoção de formas preestabelecidas, com plantas em X, em H ou em pente, como também discutir se o hospital deve ser horizontal ou vertical, em pavilhões ou em monobloco. Em geral, cada projeto de hospital tem suas próprias exigências e particularidades (...). A concepção do projeto deverá resultar unicamente do estudo funcional e técnico do problema, livre de quaisquer outras injunções (IAB, 1954, p.40).

Sua observação revela que projetar hospitais não deveria seguir nenhuma condição pré-estabelecida, para sua morfologia. Tais projetos também marcaram sua presença na “escola paulista” de arquitetura moderna. Desenhados a partir de parâmetros da modernidade que nascia no Brasil, sua arquitetura conjugou elementos de fachada, com distribuição adequada de espaços, e contribuíram para o exercício profissional dos arquitetos, num campo até então dominado pelos médicos.

Principais projetos de hospitais em São Paulo(1944-1960):

Rino Levi foi responsável por diversos projetos de hospitais, com a aplicação de cânones modernos, à luz do que se discutia sobre as novidades arquitetônicas, no mundo e no Brasil da época. O novo desenho preconizado para arquitetura, teve a atenção dos profissionais voltada, inicialmente, para os projetos de casas modernistas, de Gregori Warchavchik, logo seguido pelos colegas de ofício.

Maternidade da Universidade de São Paulo

Seu conhecimento em instituições hospitalares se inicia com o projeto para a Maternidade Universitária de São Paulo, nunca construída, onde elabora dois estudos, em que desenvolve a abordagem que considerava adequada para a distribuição dos serviços.

Percebe-se que Rino Levi organiza os ambientes por meio de uma setorização-agrupamento de usos – e também de um fluxograma em que os percursos internos

ocorrem sem conflitos – tanto vertical quanto horizontalmente – e são segmentados em circulação pública, para médicos e de serviço, sendo que esta fica separada das outras duas. Tais procedimentos projetuais são fundamentais na definição dos pavimentos que compõem os volumes (ALMEIDA, 2016, p.67).

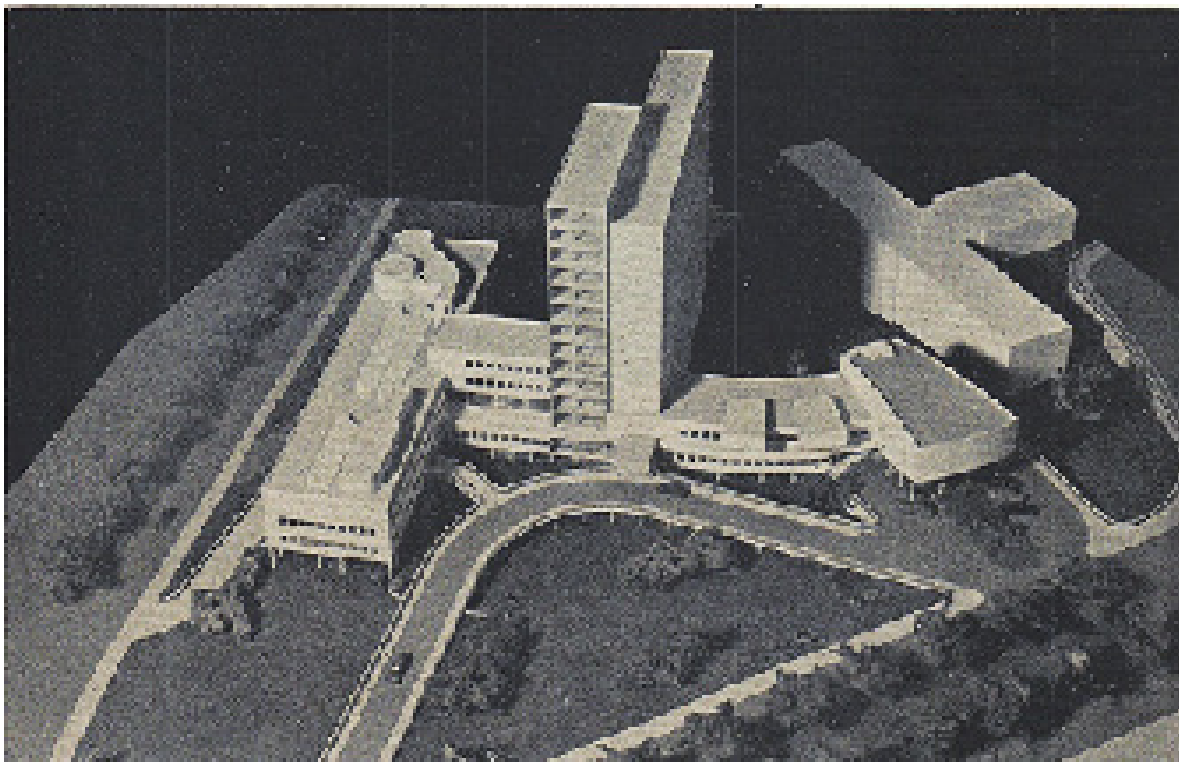
Levi defendia a implantação de blocos de usos afins para estruturar a implantação dos hospitais, facilitando a circulação de público externo, e a entrada de alimentos, insumos e medicamentos. Ainda, o bloco destinado à internação com verticalização, para melhor isolamento dos pacientes. Completando a organização, o atendimento de emergência, setores de diagnóstico e terapia e centro cirúrgico, complementando a distribuição das circulações específicas. De acordo com o arquiteto, na descrição do projeto para a Maternidade Universitária de São Paulo, o mesmo deveria seguir rigorosa distribuição lógica:

Organização dos Serviços Médicos - Da reunião orgânica dos vários serviços médicos do hospital, resultou, como solução arquitetônica, o grupamento, em blocos arquitetônicos distintos, das funções afins. A organização funcional interna é acusada no aspecto externo e os esquemas da estrutura e das instalações resultam mais singelos (ARQUITETURA, Revista do IAB. n.35, 1965, p.22).

O projeto foi resultado de um concurso fechado para arquitetos convidados, no qual Levi sairia vencedor¹. Ele optaria por distribuir as funções do programa por três blocos [Figura 1], um para o ensino - com destaque para o auditório - outro para as enfermarias, e um terceiro para o ambulatório, distribuídos em duas lâminas verticais contíguas, e interligadas por plataformas de acesso, em formato de leque, em respeito ao terreno, com implantação que buscou aproveitar a incidência do sol pela manhã e à tarde (COSTA, 2011).

FIGURA 1 - Maquete do Projeto da Maternidade Universitária de São Paulo.

Fonte- ARQUITETURA, Revista do IAB. (n.35, 1965, p.22).



¹ Para maiores informações sobre o concurso e o projeto ver: COSTA, 2011.

Hospital Central do Câncer (atual A. C. Camargo)

Segundo depoimento de Irineu Breitman (1930-2019), em palestra para o VII Congresso Brasileiro de Engenharia e Arquitetura Hospitalar (São Paulo, junho, 1997), o projeto de Levi para o Hospital Central do Câncer - hoje Hospital A. C. Camargo - exprime uma síntese harmônica de suas reflexões para a organização de serviços hospitalares. De toda a maneira, com o passar do tempo e sucessivas gestões, aliadas à implantação de novas tecnologias médicas, o hospital não apresenta mais seu projeto inicial.

O desenho inicial do hospital localizou o bloco vertical de internação, posterior à implantação dos demais blocos [Figura 2]. As clínicas tinham acesso facilitado da rua e os serviços de diagnóstico, terapia e apoio logístico foram centralizados, de modo a responder a todas as necessidades do atendimento. A implantação seguiu, também, a inclinação do terreno, para a disposição dos blocos e fluxos.



FIGURA 2 - Hospital do Cancer, atual A. C. Camargo, São Paulo, 1954.

Fonte- LEVI, IPH – Depoimentos -1, (1948, p. 63). Acervo IPH..

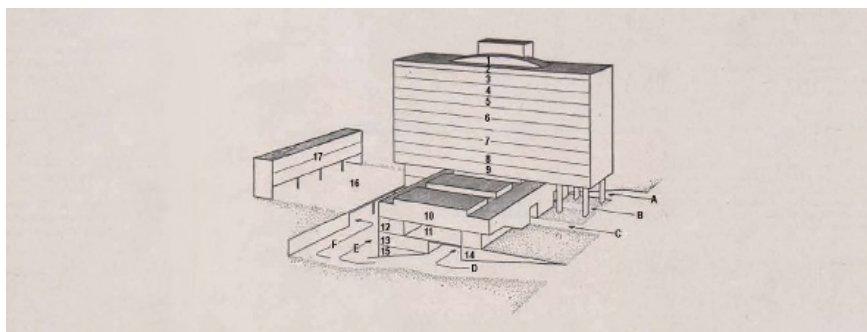
Hospital Cruzada Pró-Infância (atual Pérola Byington)

As ações comunitárias de assistência materno infantil – de nome Cruzada Pró Infância - encomendaram o projeto do hospital, ao arquiteto, em 1950. “A construção foi finalizada em 1959. Em 1963, em homenagem a sua idealizadora, a instituição mudou de nome, e passou a se chamar Hospital Pérola Byington” (IPH, 2014, s.p.). O primeiro volume da Revista Hospital de Hoje (IPH, 1955) publicou o projeto, com textos e desenhos originais [Figura 3].

Trata-se de mais um exemplo de projeto que denota a busca da organização e distribuição dos fluxos, atendendo às especificidades dos serviços, às variáveis do terreno e, com o bloco para a Internação marcando a verticalidade do partido adotado.

Figura 3 - Esquema de distribuição interna do Hospital Cruzada Pró Infância, 1955.

Fonte: : Redesenho a partir de ilustração da Revista Hospital de Hoje (IPH, 1955, p. 5). Acervo IPH.



- | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------|
| 1 - Solário | 5 - Maternidade pagante 2ª classe | 10 - Ambulatório e serv. auxiliares | 16 - Estacionamento | Entradas: | |
| 2 - Dutos e canalizações | 6 - Maternidade gratuita | 11 - Playground | 17 - Residência enfermeiras | A - Médicos, enfermeiras e pessoal | E - Microtráfego |
| 3 - Centro cirúrgico obstétrico e eslerifiusão | 7 - Seção infantil gratuita | 12 - Puericultura | | B - Entrada principal | F - Garagem |
| 4 - Maternidade pagante 1ª classe | 8 - Seção infantil pagante | 13 - Cozinha | | C - Pacientes externos | |
| | 9 - Direção | 14 - Almoarifado | | D - Abastecimento | |
| | | 15 - Lavandaria | | | |

O Hospital Israelita Albert Einstein (1958-1960)

O projeto para o Hospital Israelita Albert Einstein foi elaborado por meio de um concurso fechado, organizado em 1958 pelo Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB). Levi elaborou dois projetos. Ambos seguem as premissas de organização de blocos e de fluxos entre eles.

O primeiro estudo apresenta uma solução em forma de “T” com dois volumes: o mais baixo abriga o atendimento hospitalar (cirurgia, maternidade, ambulatório, serviços), complementado por um bloco vertical, de doze pavimentos, com enfermarias para internação. Já no segundo projeto [Figura 4], seu colega, Jarbas Karman, que atuou como consultor, sugeriu modificações, inclusive a descentralização dos postos de enfermagem, aspectos sobre a estrutura e manutenção. Levi sobrepôs os dois volumes do projeto inicial, com a compactação da solução, obtendo um partido mais racionalizado, [Figura 4].

Consolidam-se nesses projetos os critérios e diretrizes desenvolvidos nos projetos hospitalares anteriores, (...). O sucesso garante a Levi, rapidamente, um reconhecimento nacional e internacional, com ampla divulgação, não apenas em revistas de arquitetura, como também em revistas de técnica hospitalar (ANELLI, GUERRA, KON, 2001, p. 187-188).

Figura 4 - Prédio do Hospital Albert Einstein- vista frontal (2º projeto)

Fonte: ALMEIDA, 2016 (p. 111) - Acervo da FAU-USP.



O reconhecimento internacional de Levi pode ser sentido pela publicação do esquema da circulação vertical, para o projeto da maternidade de São Paulo, no livro *A Arte de Projetar*, de Ernst Neufert, com edições em todo o mundo, e na edição brasileira, de 1981, à página 387. Trata-se do único arquiteto brasileiro mencionado nessa publicação, referência para arquitetos, profissionais e estudantes

O programa de atividades e a busca por inovação nos projetos hospitalares

As questões complexas dos programas hospitalares foram discutidas, de modo pioneiro, no primeiro curso de Arquitetura Hospitalar, idealizado por Jarbas Karman, apoiado por Levi e promovido pelo IAB de São Paulo, em 1953. Neste curso², entre os dias 13 e 17 de abril, a partir de palestras de diversos profissionais renomados ligados à saúde, foi estabelecido um novo campo de estudos e pesquisas, dedicado ao projeto hospitalar. “O curso, ministrado por médicos e arquitetos, para médicos e arquitetos (...), representa um *turning point* nesse processo, no Brasil” (COSTA, 2011, p.45). O curso originou uma publicação - Planejamento de Hospitais - lançada em 1954, com a compilação das palestras e aulas dadas.

As reflexões sobre programas e distribuição de ambientes discutidas no curso, foram consolidando a *expertise* de Rino Levi sobre hospitais. Esta incluía a apresentação de palestras nos seminários do grupo de saúde pública (Public Health Group), da União Internacional de Arquitetos (UIA/PHG), em viagens internacionais. Em geral, era acompanhado pelo colega Jarbas Karman, seu parceiro e consultor junto ao projeto do Hospital Albert Einstein, em São Paulo. Nestes encontros, apresentavam as peculiaridades da arquitetura brasileira da modernidade³.

Depois do sucesso do curso do IAB de São Paulo, e da experiência nos programas hospitalares, Levi continuou a buscar a inovação. Esse algo novo estaria representado na opção pelo retorno à horizontalidade, algo experimentado por Karman e Alfredo Willer em projeto do concurso para o Hospital de Santa Mônica (Belo Horizonte, 1957). As principais características do projeto se resumiam no desenvolvimento horizontal, na distribuição de 300 leitos num único piso, no percurso otimizado de apenas 6 metros para as enfermeiras assistentes, e na insolação e ventilação cruzada, para todos os quartos de pacientes (IPH – Revista Hospital de Hoje, ano IV, vol. 10: 48)⁴.

Para o arquiteto Breitman, o projeto de Karman e Willer [Figura 5] representaria um “rompimento” na tendência de se estabelecer, para os projetos hospitalares, uma lâmina vertical para a internação conjugada à uma base horizontal, destinada a ambulatório, emergência, diagnóstico, tratamento e serviços (IPH, 2014). De fato, o projeto vencedor, de autoria de Oscar Valdetaro, Roberto Nadalutti e Cid Horta, reproduzia a tipologia lâmina-plataforma.

2 Esse curso pioneiro ocorreu, (...), promovido pelo Instituto de Arquitetos do Brasil, Departamento de São Paulo, e organizado pela sua Comissão de Planejamento de Hospitais do IAB-SP(...). O livro foi organizado em doze capítulos, tratando de temas que foram alvo de palestras de especialistas: I) Planejamento e Administração; II) Enfermagem; III) Radiologia; IV) Fisioterapia; V) Cirurgia; VI) Maternidade; VII) Farmácia; III) Ambulatório; IX) Lavandaria; X) Lavandaria e Cozinha; XI) Pesquisas no campo hospitalar; XII) Encerramento. (CARVALHO, Revista IPH n 14, set. 2017, p. 24).

3 O Instituto de Pesquisas Hospitalares (IPH) surgiu a partir das atividades do curso, como ideia proposta por Karman e endossada por Levi que, inclusive, é um dos seus fundadores.

4 O projeto de Karman e Willer se popularizou a partir de sua publicação na revista Hospital de Hoje. Na verdade, a revista publicou os três vencedores e o projeto de Karman e Willer, em edições distintas.

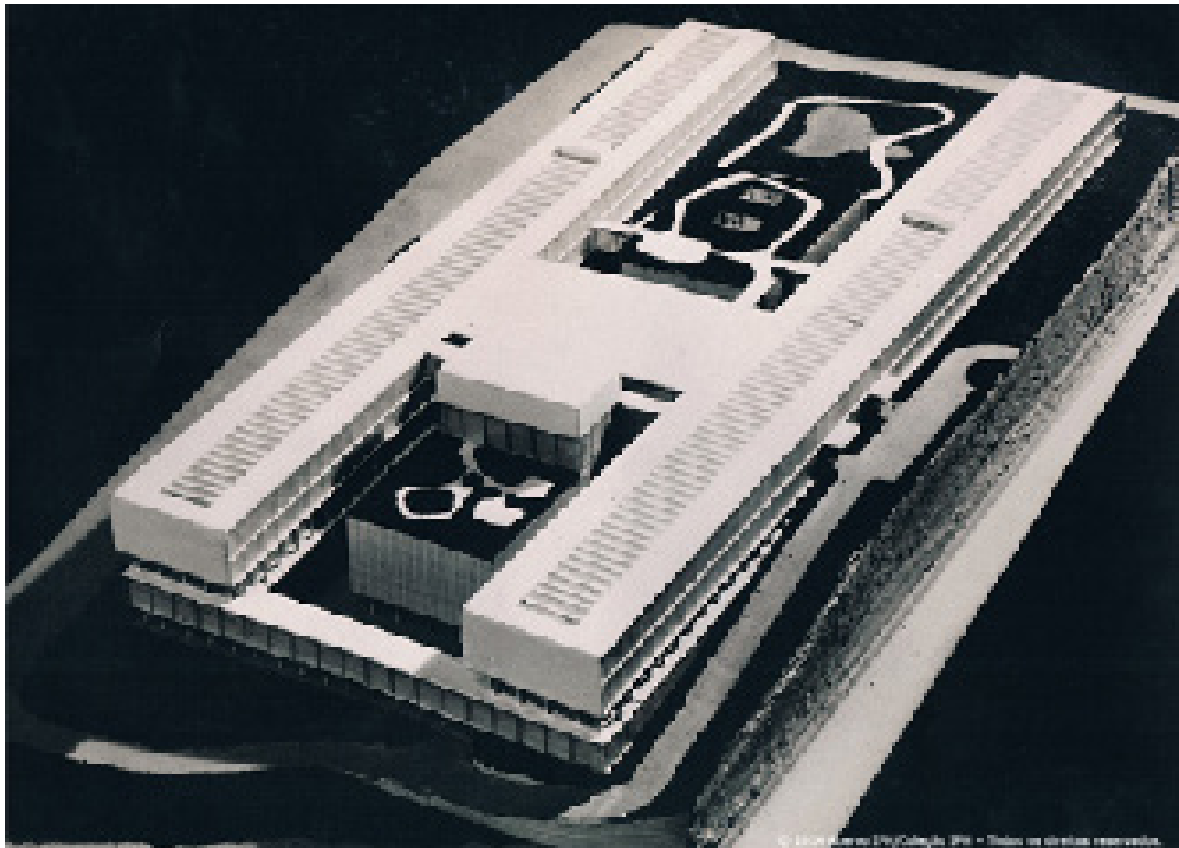


Figura 5 - Projeto de Karman e Willer para o concurso do H Santa Monica.

Fonte: Revista Hospital de Hoje. (vol. 8) Acervo IPH.

(<https://www.iph.org.br/acervo/projetos-arquiteticos/hospital-santa-monica-concurso-belo-horizonte-mg-76>)

Não podemos deixar de mencionar uma das primeiras experiências projetuais de hospital horizontal, alguns anos antes dos estudos e discussões citados, sobre a forma ideal para hospitais. Trata-se do projeto de Sérgio Bernardes, entre 1949 e 1952, para o Sanatório de Curicica, na região de Jacarepaguá (Rio de Janeiro). Seus pavilhões se apresentam em um só pavimento [Figura 6] pois, assim se considerava melhor para o tratamento da tuberculose pulmonar (COSTA *et al.* 2002). Nesse projeto, a horizontalidade voltou a ser explorada como opção para hospitais, na tentativa de se interromper a hegemonia do modelo lâmina-plataforma.

O projeto de Curicica seguiu o modelo de um hospital pavilhonar, (...). 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 (COSTA *et al.* 2002).

Apesar de algumas críticas ao sistema pavilhonar, por conta de longos percursos dos funcionários, a organização dos serviços resolveu o problema, com a adequada organização do atendimento. E o projeto seguiu, ainda, as premissas aprovadas pelo Ministério da Saúde, de um programa elaborado pelo Serviço Nacional Contra a Tuberculose (SNCT) (COSTA *et al.*, 2002).

O projeto de Sérgio Bernardes certamente promoveu as reflexões posteriores, que ocorreram durante o mencionado curso pioneiro do IAB e, também, nos projetos hospitalares de Rino Levi para a Venezuela (e para São Paulo, após 1960).

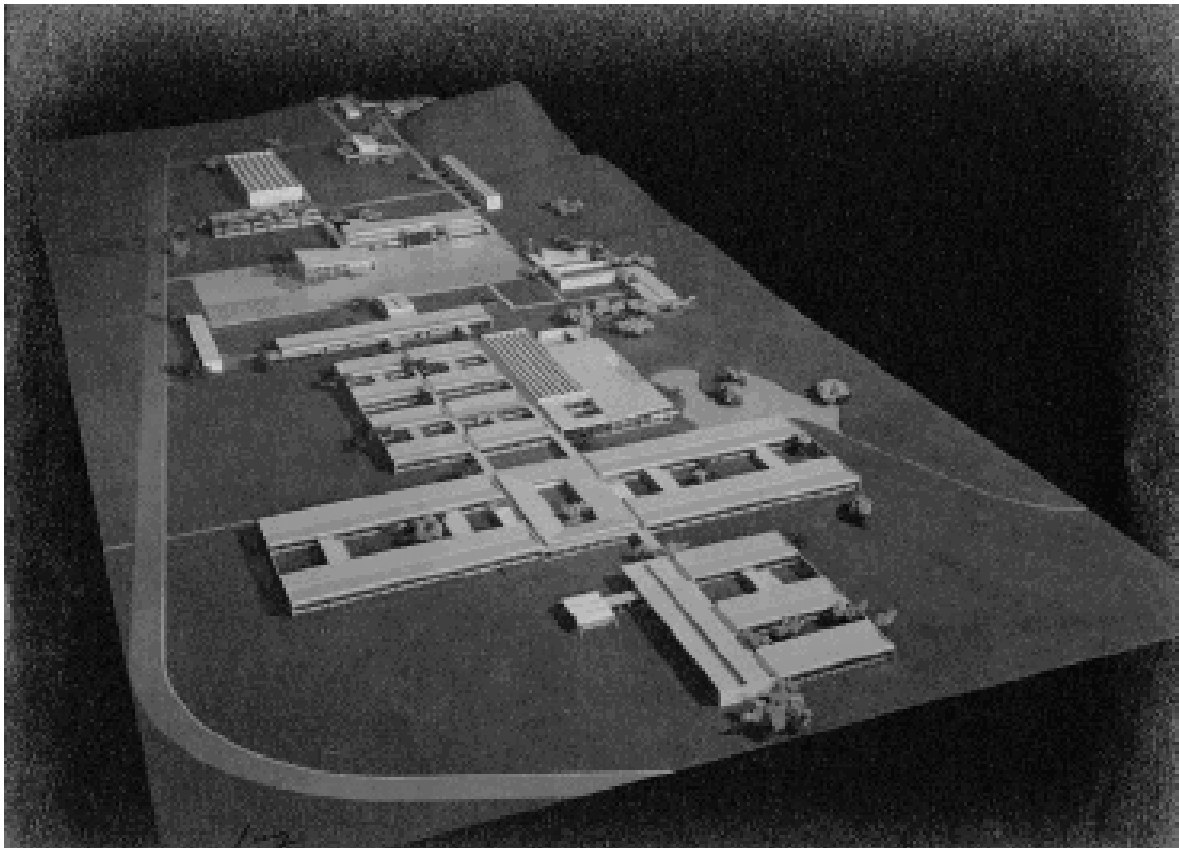


Figura 6 - Maquete projeto de Sérgio Bernardes para o Sanatório de Curicica

Fonte: Acervo Departamento de Arquivo e Documentação. Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz

Para Breitman, essa volta da horizontalidade foi utilizada, de forma recorrente, na maioria dos projetos de João Filgueiras Lima (o Lelé), para os hospitais da Rede SARAH⁵. A partir da década de 1980, o arquiteto, ao lado de sua opção pela modulação, a partir da pré-fabricação dos elementos construtivos, agregou, com sabedoria e sensibilidade, a ventilação e a iluminação naturais, o paisagismo e a incorporação das artes no ambiente hospitalar [Figura 7]. Apesar de alguns exemplos verticalizados, como o Hospital Sarah de Fortaleza ou, mesmo, o primeiro deles, em Brasília, na Asa Sul (1980), a maioria dos hospitais Sarah agrega a forma horizontal na sua concepção.

A experiência de Lelé, com a pré-fabricação, se iniciou com elementos de concreto, passando pelos experimentos com argamassa armada e desaguando na aplicação de estruturas metálicas, tudo projetado com a modulação da estrutura do edifício. A continuidade dos projetos da Rede Sarah ensejou a criação do CTRS (Centro de Tecnologia da Rede Sarah), em Salvador, Bahia, que provia os edifícios com os elementos pré-fabricados.

⁵ As ideias e experimentações de hospitais horizontais já estavam maduras naquela época, como no projeto do próprio Irineu Breitman para o hospital Joana de Gusmão, publicado e amplamente divulgado.

Figura 7 - Hospital da Rede Sarah de Salvador, projeto do arquiteto Lelé

Fonte: Rede Sarah -ArchDaily-

<https://www.archdaily.com.br/br/01-36653/classicos-da-arquitetura-hospital-sarah-kubitschek-salvador-joao-filgueiras-lima-lele>



A busca por inovação nos projetos para a Venezuela (1959-1960):

Rino Levi teve importante presença no IX Congresso Panamericano de Arquitetos, realizado em Caracas, Venezuela, de 19 a 28 de setembro de 1955, sob o tema “A função social do arquiteto: o arquiteto e a planificação”. O Congresso ocorreu:

Entre los días 19 y 28 de septiembre se celebra en el Aula Magna de la UCV el IX Congreso Panamericano de Arquitectos, bajo la presidencia de Gustavo Wallis L., teniendo como temática “La función social del arquitecto: El arquitecto y la planificación”. Como parte del evento se organizó una Exposición General, en la cual los países participantes presentaron los proyectos recientes, construcción de edificios modernos, avenidas, centros cívicos y de recreación (FUNDACIÓN ARQUITECTURA Y CIUDAD - FAC - archivo eletrônico, s.p.⁶)

Levi, junto com Jarbas Karman⁷, apresentou o trabalho intitulado “A Pesquisa no Planejamento da Assistência Médico-Hospitalar”, “aprovado integralmente” pelo Congresso (LEVI, 1955, p. 536). O trabalho de Levi e Karman conclamava que estudiosos latino-americanos se reunissem, em centros de pesquisas hospitalares, e “trabalhassem em estreita colaboração, promovendo o intercâmbio e a divulgação de informações, estudos e conhecimentos” (LEVI, 1955, p. 536).

A presença dos arquitetos brasileiros, e a apresentação da experiência de ambos em projetos hospitalares, ensejou convite para a elaboração de hospitais para o governo venezuelano, onde Levi teve a oportunidade de trabalhar com arquitetos daquele país, em projetos, cuja maioria não foi construída mas, que consolidaram o intercâmbio de expertises com colegas latino-americanos.

⁶ <https://fundaayc.wordpress.com/2017/04/17/1955%E2%80%A2-ix-congreso-panamericano-de-arquitectos-2/> acesso em 8 de abril de 2022.

⁷ O arquiteto Jarbas Karman era recorrente parceiro de Rino Levi, desde que firmaram colaboração e sociedade no segundo projeto para o Hospital Israelita Albert Einstein, que foi o efetivamente construído.

Arquitetura Hospitalar: modernidade e pioneirismo na obra de Rino Levi

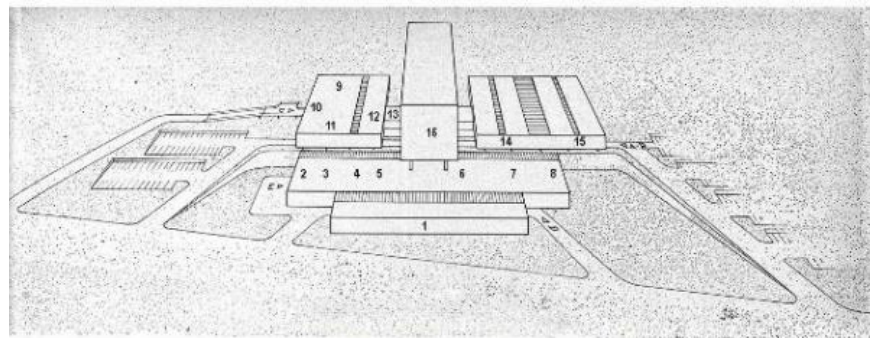
Hospital Architecture: modernity and pioneering in the work of Rino Levi

Arquitectura hospitalaria: modernidad y pionerismo en la obra de Rino Levi

A descrição dos projetos a seguir, para *clientes gratuitos*⁸ da Venezuela, é comentada pelo próprio arquiteto Levi, que apresenta considerações que balizam as soluções, como a importância do estudo da insolação, voltando as fachadas para norte e sul, respeitando a latitude local (aproximadamente 10°), e a disposição de serviços em blocos específicos para a sua função, evitando sobreposição de funções heterogêneas.

Hospital para Caracas (1959) - não construído

Hospital Geral; Avenida Gusmán Blanco, Caracas, Venezuela; Contratante: Governo da Venezuela.



- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 - Instalações mecânicas | 5 - Depósito geral | 9 - Cirurgia | 13 - Terapia intensiva |
| 2 - Necrotério | 6 - Vestiários | 10 - Emergência | 14 - Serviços auxiliares |
| 3 - Anatomia patológica | 7 - Cozinha e refeitório | 11 - Obstetrícia | 15 - Consulta externa |
| 4 - Fotografia | 8 - Lavanderia | 12 - Esterilização Central | 16 - Hospitalização |

Figura 8 - Hospital para Caracas

Fonte: Redesenho a partir de ilustração da Revista Acrópole, (n. 269, p. 177, março, 1961).

O Hospital foi concebido para 300 leitos. O terreno da implantação, que ficava a 900 metros acima do nível do mar, era plano mas, apresentava uma diferença de 5 metros de altura da rua. O projeto dispôs grupos de funções afins em diferentes níveis e, com as circulações entre eles dispostas horizontalmente, o que permitia diferenciá-las entre si, além de evidenciar os acessos aos elevadores [Figura 8].

O bloco de serviços e instalações mecânicas foi situado numa parte do terreno com acesso direto pela rua. Em outro nível, na altura de 5 metros, acessados por rampas, ficaram a direção e a administração. Em outros 3 blocos implantou-se, respectivamente, o centro cirúrgico, os serviços auxiliares e o atendimento ambulatorial. O projeto previa ainda enfermarias de internação, em volume mais elevado que os outros, com orientação para o norte e duas unidades em cada pavimento.

Hospital para Maiquetia (1959) - não construído.

Coautoria com Roberto Lampo; Avenida Soublette, Maiquetia, Venezuela; Contratante: Governo da Venezuela.

Este hospital foi projetado para um terreno alongado, de 23.000 m², com acesso por duas ruas, que apresentavam um desnível de 13,50 m entre elas. O projeto acompanhou o traçado das duas ruas, o desnível entre elas e a forma do terreno, que ficava próximo ao mar. Foi criada uma rua interna, unindo as duas ruas públicas, onde se localizaram acessos aos setores hospitalares, excetuando-se o bloco de serviços, atendido por uma das ruas existentes [Figura 9].

⁸ A expressão "clientes gratuitos", usada pelos arquitetos envolvidos com hospitais dessa época, quer dizer que são serviços públicos, oferecidos sem custo à população.

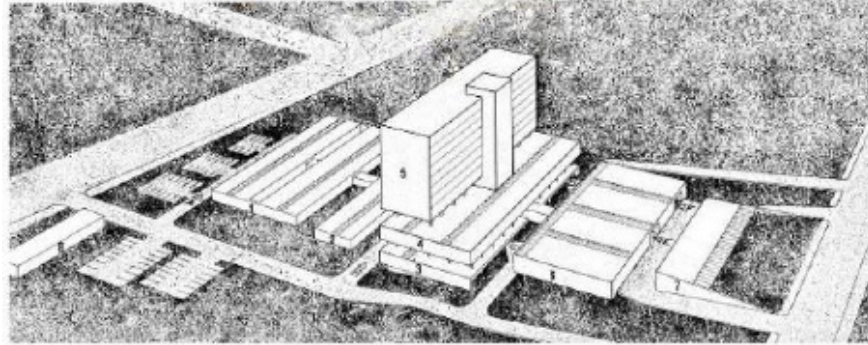


Figura 9- Hospital para Maiquetia

Fonte: Redesenho a partir de ilustração da Revista Acrópole (n. 269, p. 179, março, 1961).

- | | | |
|---|---|--|
| 1 - Consulta externa | 4 - cirurgia, obstétrica, esteriliz. central | 7 - Instalações mecânicas, vestiários subterrâneos |
| 2 - Radiodiagnóstico, radioterapia, fisioterapia, laboratórios, banco de sangue | 5 - Hospitalização | 8 - Residências |
| 3 - Admissão, direção, centro de estudos, refeitórios, pessoal graduado, vestiários, pessoal graduado | 6 - Depósito geral, cozinha, refeit. subterrâneos, lavanderia, anatomia patológica, veterinária | |

Na parte inferior do terreno, foram implantados o atendimento de emergência, os serviços auxiliares e o atendimento ambulatorial. Além do bloco na parte mais alta do lote, que contava com a implantação dos serviços gerais e instalações mecânicas, foi criado um grupo de prédios centrais, com a locação da administração e a direção no trecho inferior, o centro cirúrgico no bloco à meia altura, e a internação no trecho vertical. Procurou-se privilegiar a ventilação dos setores, com a separação dos diversos blocos.

Hospital para Puerto Cabello (1960) - construído

Coautoria com Helena Ruiz e Margot Lampo; Hospital Geral – Puerto Cabello – Venezuela; Contratante: Governo da Venezuela.

O único projeto construído de Rino Levi para a Venezuela, o hospital para Puerto Cabello, se estrutura majoritariamente em um só pavimento.

Este hospital teve sua implantação em terreno plano, de frente para o mar, com 39.000 m². Esse formato possibilitou horizontalidade, em blocos de dois andares e ligações a partir de rampas, com inclinações de 6 a 8%, dispensando a instalação de elevadores [Figura 10].

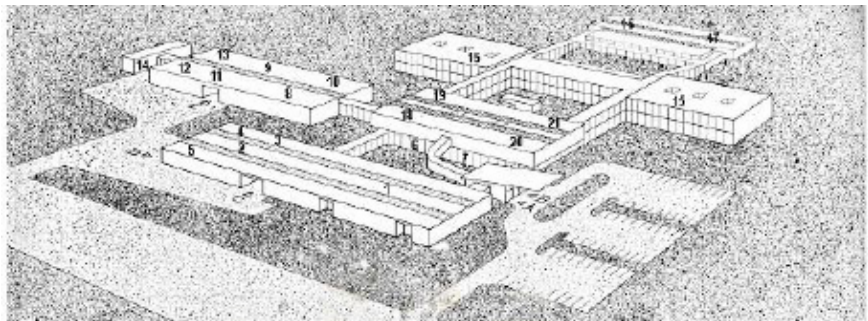


Figura 10 - Hospital para Puerto Cabello

Fonte: Redesenho a partir de ilustração da Revista Acrópole; (n. 269, p. 178, março, 1961).

- | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| 1 - Consulta externa | 7 - Direção | 13 - Lavanderia | 19 - Radioterapia |
| 2 - Emergência | 8 - Depósito geral | 14 - Instalações mecânicas | 20 - laboratório |
| 3 - Fotografia | 9 - Cozinha | 15 - Hospitalização | 21 - Fisioterapia |
| 4 - Anatomia patológica | 10 - Refeitório subterrâneo | 16 - Cirurgia | |
| 5 - Necrotério | 11 - Vestiários | 17 - Obstetrícia | |
| 6 - Acaracterização | 12 - Oficinas | 18 - Radiologia | |

As circulações, em dois eixos principais, separam o público do fluxo dos serviços internos. Os blocos de internação são organizados em dois, sendo um para maternidade e pediatria, e o outro para clínica geral e cirúrgica. Levi e seus colegas localizaram os postos de enfermagem centralizados em relação às enfermarias, situadas lateralmente, em cada bloco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suas palestras, Rino Levi ressaltava a distribuição dos ambientes hospitalares em blocos de funções afins, para estabelecer uma lógica de fluxos e facilitar a circulação de pacientes, funcionários e a distribuição de insumos. Baseado em sua experiência, com os projetos para o Hospital do Câncer e para a Maternidade do Hospital das Clínicas, com Roberto Cerqueira Cesar, Levi descreve o projeto ideal para um hospital:

Em primeiro lugar, localizar-se-ão nos andares inferiores os serviços que têm maior necessidade de ligação direta e imediata com a rua. É o caso do ambulatório (...); do pronto-socorro (...); do auditório (...); dos serviços de almoxarifado, cozinha e lavanderia (...). Os serviços técnico-científicos terão uma localização intermediária entre o ambulatório e a hospitalização. Por sua vez, o centro residencial deverá ser afastado do hospital, para maior repouso e distração do pessoal, durante as horas de folga. Será conveniente localizá-lo de modo a ter ligação direta com o restaurante e dando para o jardim (Apud PLANEJAMENTO DE HOSPITAIS..., 1954: 41-42).

Rino Levi teve grande importância para a arquitetura moderna brasileira, especialmente para o planejamento físico e funcional dos edifícios de atenção à saúde. Sua visão de projeto, ao estabelecer premissas para o seu desenho, e sua dedicação, ao organizar cursos sobre o assunto, abarcando conhecimentos de arquitetura, medicina, administração e gestão hospitalar, pôde ampliar os conhecimentos do campo da arquitetura de projetos hospitalares. Importante, também, foi seu papel na consolidação do Instituto dos Arquitetos do Brasil de São Paulo, que ajudou a formar e dirigiu, além de ter sido um dos fundadores do IPH - Instituto de Pesquisas Hospitalares Jarbas Karman.

Observamos em seus projetos hospitalares iniciais, a organização de serviços em esquemas verticais de distribuição de fluxos e locação de clínicas. No entanto, Levi ressaltava, em publicações e palestras, que a escolha da forma e estrutura dos hospitais deveria seguir a feição do terreno e suas características, e a organização dos serviços, obedecendo a uma lógica ideal para o atendimento à saúde. De fato, após uma série de projetos em blocos verticais, vemos o arquiteto optar por estruturas horizontalizadas, privilegiando a ventilação dos blocos, a separação lógica das funções do atendimento e buscando oferecer um maior contato dos usuários com a luz solar e a ventilação natural.

Conclui-se que os projetos para a Venezuela confirmam o que Rino Levi considerava como um projeto ideal para hospitais, traduzindo-se em organização de funções, fluxos e acessos a áreas específicas, em suas características, e separação de usos e circulações, para internações e ambulatório.

Segundo depoimento de Irineu Breitman, em palestra já citada, os projetos de Levi para a Venezuela representariam uma tentativa de apresentar algo novo, “um momento de ruptura”. Podemos dizer, portanto, que a experiência da Venezuela, levou o arquiteto Rino Levi a empreender soluções de implantação mais horizontais, demonstrando suas recomendações, nas quais os hospitais devem seguir a lógica da implantação no terreno, fluxos e serviços a atender, sem morfologias pré-estabelecidas.

Acreditamos que os projetos dos hospitais da Venezuela traduzam essa nova abordagem, desaguando na solução horizontal do Hospital de Puerto Cabello. A experiência da horizontalidade de prédios hospitalares foi revisitada por Levi, no projeto dos Hospitais Psiquiátricos de Araraquara e de Rio Claro, ambos em 1962.

Podemos concluir a excelência das pesquisas e estudos de Rino Levi, e de suas estruturas hospitalares, marcando a arquitetura de hospitais. Seus projetos se constituem em exemplares destacados da arquitetura moderna brasileira de atenção à saúde, com alcance por toda a América Latina.

Agradecimentos

Agradeço à FIOCRUZ, cuja bolsa subsidiou a pesquisa em tela.

Agradeço à Caroliny Brito pela edição de imagens.

Referências

ALMEIDA, Franciely D. Massarenti. **Arquitetura e Procedimentos de Projeto nos Prédios Hospitalares do Escritório Rino Levi Arquitetos Associados (1944-1965)**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Estadual de Maringá, 2016.

ANELLI, Renato, GUERRA, Abílio e KON, Nelson. **Rino Levi: Arquitetura e Cidade**. São Paulo, Ed. Romano Guerra, 1ª ed. 2001.

ARQUITETURA, Revista do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB). **Maternidade Universitária de São Paulo: Rino Levi e Roberto Cerqueira César**. IAB, Rio de Janeiro, n. 35, maio, 1965, (p. 19-22).

BREITMAN, Irineu. Palestra. **VII Congresso Brasileiro de Engenharia e Arquitetura Hospitalar** – ADH 97 - Feira Hospitalar 1997. Prod. Centro Universitário São Camilo. 1997. Acervo do IPH. (video_IB_historia_arquitetura.m4v. 2hs, 19'30").

BRUAND, Yves. **Arquitetura Contemporânea no Brasil**. São Paulo, Editora Perspectiva S A, p. 249-255, 1991.

CARVALHO, Antonio Pedro A. Normas de Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde no Brasil. **Revista IPH**, São Paulo, IPH- Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman. n.14, set. 2017, p. 21-24.

COSTA, Renato da Gama-Rosa. Arquitetura Hospitalar em São Paulo. In: MOTT, Maria Lucia e SANGLARD, Gisele (orgs.) **História da Saúde em São Paulo: Instituições e Patrimônio Arquitetônico (1808-1958)**. Coleção História & Patrimônio da Saúde, São Paulo. Ed. Manole e Ed. Fiocruz. p. 25-61, 2011 .

COSTA, Renato da Gama-Rosa; PESSOA, Alexandre; MELLO, Estefânia Neiva de; NASCIMENTO, Dilene Raimundo do. O sanatório de Curicica: Uma obra pouco conhecida de Sérgio Bernardes. **Arquitextos**, São Paulo, ano 03, n. 026.02, Vitruvius, jul. 2002 <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.026/766> . Acesso em 8, abril, 2022.

COSTEIRA, Elza M A e AMORA, Ana M G. A. Estudo para a Documentação de Hospitais Modernos Brasileiros (1940 a 1960). **(Anais...)** 4º Seminário Ibero Americano Arquitetura e Documentação. Belo Horizonte, 25 a 27, nov. 2015.

Arquitetura Hospitalar: modernidade e pioneirismo na obra de Rino Levi

Hospital Architecture: modernity and pioneering in the work of Rino Levi

Arquitectura hospitalaria: modernidad y pionerismo en la obra de Rino Levi

FUNDACIÓN ARQUITECTURA Y CIUDAD -FAC- arquivo eletrônico, s.p.: <https://fundaayc.wordpress.com/2017/04/17/1955%E2%80%A2-ix-congreso-panamericano-de-arquitectos-2/> Acesso em 8, abril, 2022.

IAB, **Planejamento De Hospitais**. Comissão de Planejamento de Hospitais. Instituto de Arquitetos do Brasil. Departamento de São Paulo. São Paulo: IAB, 1954.

IPH - INSTITUTO DE PESQUISAS HOSPITALARES ARQUITETO JARBAS KARMAN (São Paulo). Hospital da Cruzada Pró-Infância- Atual Pérola Byington. Arquitetos: Rino Levi e Roberto Cerqueira Cesar. **Revista Hospital em Processo**. <http://www.iph.org.br/hospital-em-processo/post/hospital-da-cruzada-pro-infancia-atual-perola-byington?lang=pt> . Acesso em 15, fev, 2022.

IPH . INSTITUTO DE PESQUISAS HOSPITALARES ARQUITETO JARBAS KARMAN (São Paulo). Projeto Hospital Santa Mônica (BH). **Revista Hospital de Hoje**, 2014. <https://www.iph.org.br/acervo/projetos-arquitetonicos/hospital-santa-monica-concurso-belo-horizonte-mg-76>. Acesso em 07/03/2022.

IPH - INSTITUTO DE PESQUISAS HOSPITALARES ARQUITETO JARBAS KARMAN (São Paulo). Concurso Hospital Santa Mônica. **Revista Hospital de Hoje**, 2014 (vol. 8, p. 199) <http://www.arqbh.com.br/2020/10/hospital-santa-monica-original-hospital.html>. Acesso em 07/03/2022.

LEVI, Rino. Técnica Hospitalar e Arquitetura. Conferencia pronunciada no M.A.M. de São Paulo, 1948. In: **Depoimentos 1-** Acervo IPH. 1948.

LEVI, Rino. A Architectura Moderna. **Acrópole**. São Paulo: n. 184, p. 155, 1954,

LEVI, Rino. Esquemas de Três Hospitais. **Acrópole**. São Paulo, n. 269, p. 176-179, março, 1961.

LEVI, Rino e KARMAN Jarbas. A pesquisa no Planejamento da Assistência Médico - Hospitalar. Tese aprovada integralmente pelo IX Congresso Panamericano de Arquitetos em Caracas, Venezuela de 19 a 28 setembro. **Acrópole**. São Paulo, n. 204, p. 536, 1955.

MELENDRES, Carolina Nunes. **O Homem e o Espaço Hospitalar**: o edifício Manuel Tabacow Hidal- Hospital Albert Einstein (1958). Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

MINDLIN, Henrique. **Arquitetura Moderna no Brasil**. Rio de Janeiro. Ed. Aeroplano/IPHAN. p. 176-179, 2000.

SEGAWA, Hugo. **Arquiteturas no Brasil: 1900-1990**. São Paulo: EDUSP, 1998.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 14/12/2022

Aprovado em 07/06/2023

THIAGO COUTINHO TORRES, ALICE BRASILEIRO, MARCOS SILVOSO

Edifício Jorge Machado Moreira, patrimônio moderno: possibilidades de intervenção na envoltória visando o desempenho energético eficiente

Jorge Machado Moreira Building, modern heritage: possibilities of intervention in the building envelope aiming the efficient energy performance

Edificio Jorge Machado Moreira, patrimonio moderno: posibilidades de intervención en la envolvente con vistas al desempeño energético eficiente

Thiago Coutinho Torres

Professor Substituto do Setor de Tecnologia do Meio Ambiente (DTC/FAUFRJ), nas disciplinas Conforto Ambiental 1 e 2. Mestre em Arquitetura pelo PROARQ/UFRJ (2022) com bolsa CAPES vinculada a linha de pesquisa Arquitetura, Projeto e Sustentabilidade, da área de qualidade, ambiente e paisagem. Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2018) com graduação sanduíche pelo programa Ciência sem Fronteiras na University of East London (UEL) - Reino Unido (2016). Participante do Grupo de Pesquisa AMBEE FAU UFRJ, vinculado ao DTC / FAUFRJ. Tem experiência na área de eficiência energética em edificações, conforto ambiental, topografia, projeto arquitetônico e habitacional.

Substitute Professor of the Environmental Technology Sector (DTC / FAUFRJ), in the subjects Environmental Comfort 1 and 2. Master in Architecture from PROARQ/UFRJ (2022) with CAPES scholarship and linked to the research line Architecture, Design and Sustainability, from area of quality, environment and landscape. Graduated in Architecture and Urbanism from the Federal University of Rio de Janeiro (2018) with a sandwich degree from the Science without Borders program at the University of East London (UEL) - United Kingdom (2016). Participant of the Research Group, certified by CNPq, AMBEE FAU UFRJ, linked to DTC / FAUFRJ. With experience in the area of energy efficiency in buildings, environmental comfort, topography, architectural and housing design.

Profesor Suplente del Sector de Tecnología Ambiental (DTC/FAUFRJ), en las materias Confort Ambiental 1 y 2. Maestría en Arquitectura por PROARQ/UFRJ (2022) con beca CAPES y vinculada a la línea de investigación Arquitectura, Diseño y Sustentabilidad, del área de calidad, medio ambiente y paisaje. Graduada en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Federal de Río de Janeiro (2018) con título sándwich del programa Ciencia sin Fronteras de la Universidad de East London (UEL) - Reino Unido (2016). Participante del Grupo de Investigación vinculado a DTC / FAUFRJ. Tiene experiencia en el área de eficiencia energética en edificaciones, confort ambiental, topografía, diseño arquitectónico y habitacional.

thiagocoutinhotorres@gmail.com

Alice Brasileiro

Arquiteta e Urbanista, Prof. Associada, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutora (2007) e Mestre (2000) em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Participante do Grupo de Pesquisa AMBEE FAU UFRJ, vinculado ao DTC / FAUFRJ. Áreas: eficiência energética em edificações, habitação e aspectos culturais do ambiente construído.

Architect and urban planner, Professor at the Faculty of Architecture and Urbanism, Federal University of Rio de Janeiro. Ph. D (2007) and Master's degree in Architecture (2000), Federal University of Rio de Janeiro. Participant of the Research Group AMBEE FAU UFRJ, linked to DTC / FAUFRJ. Area:

energy efficiency in buildings, housing design, cultural aspects of built environment.

Arquitecto y Urbanista, Profesor Asociado, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Federal de Rio de Janeiro. Ph.D (2007), Maestría (2000), Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Rio de Janeiro. Participante del Grupo de Investigación AMBEE FAU UFRJ, vinculado a DTC / FAUFRJ. Área: eficiencia energética en edificaciones, diseño habitacional, aspectos culturales del ambiente construido.

alicebrasileiro@fau.ufrj.br

Marcos Silvano

Professor Associado do Departamento de Tecnologia da Construção, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Engenheiro Civil, Universidade Federal da Bahia (1997). M.Sc. e D.Sc. em Engenharia Civil (2003), COPPE Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ). Professor do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da UFRJ (PROARQ-UFRJ), Coordenador do Laboratório de Ensino em Materiais de Construção e Estudo dos Solos e do Canteiro Experimental da FAU/UFRJ. Colíder do Grupo de Pesquisas Gestão de Projetos em Arquitetura: tecnologia, sustentabilidade, BIM (GEPARQ). Atua nas áreas de Engenharia Civil e Arquitetura com ênfase em Materiais de Construção, Sistemas Construtivos, Sustentabilidade e Inovação.

Professor at the Department of Construction Technology, Faculty of Architecture and Urbanism, Federal University of Rio de Janeiro (DTC-FAU/UFRJ). Civil Engineer, Federal University of Bahia (1997). M.Sc. and D.Sc. in Civil Engineering (2003), COPPE Federal University of Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ). Professor of the Postgraduate Program in Architecture at UFRJ (PROARQ-UFRJ) and Coordinator of the Teaching Laboratory in Construction Materials and Study of Soils and the Experimental Site at FAU/UFRJ, Co-leader of the Architectural Project Management Research Group: technology, sustainability, BIM (GEPARQ). He works in the areas of Civil Engineering and Architecture with an emphasis on Construction Materials, Construction Systems, Sustainability and Innovation.

Profesor Asociado del Departamento de Tecnología de la Construcción de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Río de Janeiro (DTC-FAU/UFRJ). Ingeniero Civil, Universidad Federal de Bahía (1997). Maestría y Doctorado en Ingeniería Civil (2003), COPPE Universidad Federal de Río de Janeiro (COPPE-UFRJ). Profesor del Postgrado en Arquitectura de la UFRJ (PROARQ-UFRJ) y Coordinador del Laboratorio de Docencia en Materiales de Construcción y Estudio de Suelos y Sitio Experimental de la FAU/UFRJ, Co-líder del Grupo de Investigación en Gestión de Proyectos Arquitectónicos: tecnología, sostenibilidad, BIM (GEPARQ). Se desempeña en las áreas de Ingeniería Civil y Arquitectura con énfasis en Materiales de Construcción, Sistemas Constructivos, Sostenibilidad e Innovación.

silvoso@fau.ufrj.br

Resumo

O artigo, originado em uma dissertação de mestrado, aborda aspectos da preservação do patrimônio moderno e a continuidade de seu uso considerando o desempenho energético, investigando as possibilidades de intervenção, sem descaracterizar ou configurar perda patrimonial. A atuação sobre edificações modernistas, mesmo que sejam tombadas, enfrenta desafios muito próprios, em parte pela pouca consciência coletiva da sociedade de que tais edificações são de fato um patrimônio, representativas de uma época e de uma cultura. Por terem sido construídas em um tempo relativamente próximo à atualidade (em comparação ao patrimônio histórico anterior ao período moderno) e por ainda serem utilizados os mesmos métodos construtivos, é criada a falsa noção de que edificações modernistas não devem ser vistas ou tratadas como patrimônio histórico. O edifício Jorge Machado Moreira (JMM), no Rio de Janeiro, um dos mais representativos exemplares da Arquitetura Moderna, é o objeto de análise deste estudo. O JMM foi concebido na década de 50 para ser a sede da Faculdade Nacional de Arquitetura, atual Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, que hoje compartilha a edificação com outras instâncias da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Ressaltando as características originais do projeto modernista, a investigação utilizou a simulação termoenergética para verificar possibilidades de intervenção na envoltória de um pavimento tipo do bloco principal do JMM, o Bloco A. Partindo da avaliação da classificação pela INI-C de eficiência energética da envoltória do edifício tal como se encontrava em 2016, foram considerados diferentes cenários de intervenções construtivas, todos em consonância à preservação do patrimônio: uso dos brises originais do projeto na fachada noroeste; adição de uma camada de poliestireno expandido no revestimento interno das paredes das fachadas e substituição dos vidros atuais por outros com baixa emissividade. Os resultados demonstram, já na avaliação do cenário de 2016, que a edificação tem, em sua envoltória, um ótimo desempenho energético, quando preservadas suas condições planejadas de ventilação cruzada. No decorrer das avaliações dos diferentes cenários, foi percebido que as intervenções demonstram maior impacto na fachada noroeste – como já seria esperado – e que a combinação da implantação dos brises nessa mesma fachada, juntamente com a substituição de todos os vidros, pode gerar uma melhora de 63 % em relação ao cenário de 2016 e de 89% em relação à edificação de referência preconizada pelo método da INI-C, de classificação D. Os resultados da pesquisa demonstram que é possível conciliar preservação do patrimônio e melhora do seu desempenho energético, mesmo que nem sequer se interfira nos sistemas adicionais de iluminação e condicionamento artificial, que também devem ser criteriosamente especificados, mas que fogem ao escopo deste trabalho. Porém, considera-se como mais significativo resultado o incontestável bom desempenho da envoltória projetada por Jorge Machado Moreira, fruto de um projeto cuidadosamente pensado com as condicionantes climáticas.

Palavras-chave: Patrimônio Moderno. Eficiência energética. Simulação. INI-C.

Abstract

The paper, originated from the master's dissertation, developed over the last two years, addresses aspects of the preservation of modern heritage and the continuity of its use, considering the energy performance and investigating the possibilities of intervention - without mischaracterizing or configuring heritage loss. The action on modernist buildings, even if they are preserved, faces challenges of its own, in part due to society's lack collective awareness that such buildings are in fact a heritage, representative of a time and a culture. Because they were built in a time relatively close to the present (compared to the historical heritage prior to the modern period) and because the same construction methods are still used. In this sense, the false notion is created, that modernist buildings should not be treated as historical heritage. The Jorge Machado Moreira (JMM) building, in Rio de Janeiro, one of the most representative examples of Modern Architecture, is the object of analysis of this study. The JMM was conceived in the 50's to be the headquarters of the National Faculty of Architecture, currently the Faculty of Architecture and Urbanism, which today shares the building with other instances of the Federal University of Rio de Janeiro. Emphasizing the original characteristics of the modernist project, the investigation used thermoenergetic simulation to verify possibilities of intervention in the envelope of a type pavement of the main block of the JMM, Block A. building as it was in 2016, different scenarios of constructive interventions were considered, all in line with heritage preservation: use of the project's original brise soleils on the northwest facade; addition of a layer of expanded polystyrene to the internal cladding of the facade walls and replacement of the current glass with others with low emissivity. The results demonstrate, in the evaluation of the 2016 scenario, that the building has, in its envelope, an excellent energy performance, when its planned conditions of cross ventilation are preserved. During the evaluations of the different scenarios, it was noticed that the interventions show a greater impact on the northwest facade - as would be expected - and that the combination of the implementation of brise soleils on this same facade, together with the replacement of all the glass, can generate an improvement 63% compared to the 2016 scenario and 89% compared to the reference building recommended by the INI-C method, with classification D. The research results show that it is possible to reconcile heritage preservation and improvement of its energy performance, even if it does not even interfere with the additional systems of artificial lighting and conditioning, which must also be carefully specified, but which are beyond the scope of this work. However, the most significant result is the undeniable good performance of the envelope designed by Jorge Machado Moreira, the result of a project carefully thought out with the climatic conditions.

Keywords: Modern Heritage. Energy Efficiency. Simulation. INI-C.

Resumen

El artículo, originado en una tesis de maestría, aborda aspectos de la preservación del patrimonio moderno y la continuidad de su uso considerando el desempeño energético, investigando las posibilidades de intervención, sin caracterizar erróneamente ni configurar la pérdida patrimonial. Actuar sobre edificios modernistas, incluso catalogados, se enfrenta a desafíos propios, en parte debido a la falta de conciencia colectiva de la sociedad de que tales edificios son de hecho patrimonio, representativos de una época y una cultura. Debido a que fueron construidos en una época relativamente cercana al presente (en comparación con el patrimonio histórico anterior a la época moderna) y debido a que todavía se utilizan los mismos métodos de construcción, se crea la falsa noción de que los edificios modernistas no deben ser vistos ni tratados como históricos. Patrimonio. El edificio Jorge Machado Moreira (JMM), en Río de Janeiro, uno de los ejemplos más representativos de la Arquitectura Moderna, es objeto de análisis de este estudio. El JMM fue concebido en la década de 1950 para ser la sede de la Facultad Nacional de Arquitectura, actualmente Facultad de Arquitectura y Urbanismo, que hoy comparte el edificio con otras instancias de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Enfatizando las características originales del proyecto modernista, la investigación utilizó simulación termoenergética para verificar posibilidades de intervención en la envoltante de un piso tipo del bloque principal de la JMM, Bloque A. A partir de la evaluación de la clasificación por INI-C de energía eficiencia de la envoltante del edificio tal y como era en 2016, se consideraron diferentes escenarios de intervenciones constructivas, todos ellos en línea con la preservación del patrimonio: aprovechamiento de los brises originales del proyecto en la fachada noroeste; incorporación de una capa de poliestireno expandido en el revestimiento interior de los muros de fachada y sustitución de los vidrios actuales por otros de baja emisividad. Los resultados demuestran, ya en la evaluación del escenario de 2016, que el edificio tiene, en su envoltante, un excelente desempeño energético, cuando se conservan sus condiciones previstas de ventilación cruzada. Durante la evaluación de los diferentes escenarios, se observó que las intervenciones tienen un mayor impacto en la fachada noroeste -como era de esperar- y que la combinación de instalar los brises en esa misma fachada, junto con la sustitución de todos los vidrios, puede generar una mejora del 63% en relación al escenario de 2016 y del 89% en relación al edificio de referencia recomendado por el método INI-C, clasificado como D. Los resultados de la investigación demuestran que es posible conciliar la conservación del patrimonio y la mejora de su rendimiento energético, incluso si ni siquiera interfiere con la iluminación adicional y los sistemas de acondicionamiento artificial, que también deben especificarse cuidadosamente, pero que están fuera del alcance de este trabajo. Sin embargo, el resultado más significativo es el indiscutible buen desempeño de la envoltante diseñada por Jorge Machado Moreira, resultado de un proyecto cuidadosamente pensado con las condiciones climáticas.

Palabras clave: Patrimonio Moderno. Eficiencia energética. Simulación. INI-C.

Introdução

Preservar um patrimônio é garantir que ele se mantenha disponível para futuras gerações, como registro de memória e significações. Contudo, a preservação do patrimônio, combinada a ações de adequação aos usos e tecnologias contemporâneas, visando a diminuição do consumo energético, raramente se apresenta como uma equação de soluções fáceis.

A busca de corretas combinações entre preservações históricas e ambientais tem produzido restaurações e pesquisas que fomentaram este campo nas últimas décadas. Na Europa, por exemplo, Zazzini e Capone (2018) conduziram um estudo mostrando as potencialidades de intervenções não invasivas em uma edificação histórica, usando um *software* de simulação. Os autores concluíram que, apesar das limitações arquitetônicas da legislação do patrimônio, era possível respeitá-las e ainda assim alcançar bons resultados do ponto de vista econômico e energético.

Obviamente, há limitações impostas pela conservação histórica e arquitetônica do edifício. Ao comparar intervenções no Palazzo Battaglia, na Sicília, Itália, Milone *et al.* (2015) concluíram que em termos de desempenho energético e custo de implantação, a melhor tecnologia disponível tem melhores resultados na questão energética. Contudo, para que não se altere o mérito artístico e arquitetônico das edificações históricas, é satisfatório aplicar uma solução que apresente resultados inferiores, porém ainda assim capaz de melhorar o desempenho termoenergético da envoltória do edifício. Não há uma única solução ótima, mas sim uma combinação produzida a partir do clima, das singulares características físicas do edifício, suas demandas de preservação e uso atual (TROI; PFLUGER; ORLANDI, 2015).

No Brasil também há alguns exemplos. Baracho (2013) pesquisou sobre as práticas anglo-saxônicas aplicadas a museus, combinando os temas e utilizando a expressão “patrimônio sustentável”. Esteves (2010) e Nicoletti (2009), também no Brasil, investigaram propostas que conjugam intervenções com renovação predial. Ambas as análises se aplicam sobre edificações pertencentes ao Movimento Moderno, de uso comercial: o IRB-RJ e um edifício da esplanada de Brasília, respectivamente. Outro estudo mais recente, de Guimarães (2017), mostrou a preocupação de analisar uma viabilidade de renovação de uma outra edificação moderna: o aeroporto Santos Dumont - RJ.

Em se tratando de Arquitetura Moderna, a sua preservação é especialmente complexa, muito pelo fato de ainda usarmos suas técnicas, materiais e estarmos tão próximos temporalmente ao período no qual eles foram concebidos e construídos. Segundo Jokilehto (2003), qualquer avaliação da herança moderna acaba por representar um “auto-julgamento”, o que pode contribuir no tratamento diferenciado na questão do campo teórico crítico da restauração em relação ao patrimônio histórico e o patrimônio moderno (GUIMARÃES, 2016), pois tais edificações são confundidas com construções contemporâneas sem valor, dificultando o reconhecimento de sua importância cultural e significado histórico (LIRA, 2015).

É justamente sobre uma obra da Arquitetura Moderna, o Edifício Jorge Machado Moreira, que este estudo se debruça, apresentando questões a respeito da conservação de um bem e o impacto que uma possível reabilitação construtiva de um edifício pode determinar para redução do seu consumo energético.

O Edifício Jorge Machado Moreira (JMM), batizado em homenagem ao arquiteto criador, foi projetado para ser a sede da FNA – Faculdade Nacional de Arquitetura [1], atual Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da Universidade Federal do

Rio de Janeiro (UFRJ). Com status de não-concluído, a edificação foi ocupada em 1961 e em dezembro de 2016 recebeu a titulação provisória de tombamento pelo poder municipal¹. Apesar do termo “provisório”, o edifício tombado provisoriamente recebe o mesmo valor como um definitivo, isto porque ambos têm eficácia imediata. Ou seja, legalmente, o tombamento provisório possui caráter preventivo e assemelha-se ao definitivo (BRASIL, 1937).



FIGURA 1 – Construção da Faculdade Nacional de Arquitetura (FNA) - 1958.

Fonte: Acervo do Núcleo de Pesquisa e Documentação – UFRJ/FAU - Brasil

Dentre as condicionantes estudadas para a implantação do edifício pode-se citar um amplo estudo dos índices climáticos, de insolação e direção dos ventos predominantes (CORDEIRO, 2015), que resultaram em um projeto com planejamento cuidadoso de brises soleis, da iluminação natural e da ventilação cruzada, sem prejuízo do aspecto acústico entre salas de aula.

Utilizado por mais de meio século para atividades acadêmicas e também administrativas – que foram sendo incorporadas no uso da edificação – o JMM, em 2016², contava com muito mais ocupantes e atividades do que as previstas na concepção original de seu projeto. Esse edifício monumental vem passando por incêndios, enchentes e um processo contínuo de desgaste e deterioração, seja pela falta de recursos investidos em sua manutenção, como também pela ausência de critérios na maior parte de suas intervenções.

Diante das inúmeras modificações internas que afetaram as estratégias arquitetônicas voltadas para o conforto – como o fechamento da ventilação cruzada em alguns ambientes de salas de aula – e o superaquecimento do ambiente, os usuários passaram a instalar climatizadores, criando assim, uma dependência de sistemas ativos para refrigeração como uma resposta ao desconforto térmico.

Em virtude dos pontos mencionados, o edifício JMM atualmente encontra-se descaracterizado em sua imagem e na leitura de sua volumetria. É comum perceber a poluição visual ocasionada pelos condicionadores de ar localizados no exterior da

¹ De acordo com o decreto 42710, de 29 de dezembro de 2016, fica especificado nos seus artigos que o Edifício JMM foi tombado provisoriamente, referindo-se especificamente a sua volumetria, as fachadas, gradis e esquadrias.

² Em outubro de 2016, o JMM passou por um incêndio no 8º andar, havendo desdobramento dos danos nos andares inferiores, em suas instalações elétricas e hidrossanitárias. Desde então, até o presente momento (primeiro trimestre de 2022), ele ainda não foi completamente recuperado, não tendo sido mais ocupado nos 5º, 6º, 7º e 8º andares.

edificação e, neste caso, a fixação desse tipo de aparelho afeta não somente a imagem do edifício como também o comprometimento às técnicas construtivas ligadas à materialidade.

Contudo, vale mencionar, a climatização dos ambientes no JMM não é danosa apenas ao próprio edifício enquanto bem patrimonial, há também de se considerar o aumento significativo no seu consumo energético.

Considerando o exposto, emerge o aspecto da intervenção no JMM, porém sem a perda de sua memória construtiva e valor patrimonial. No enfoque dado ao presente trabalho, esse questionamento relacionará eficiência energética e as especificidades da Arquitetura Moderna como patrimônio. Assim, este estudo tem por objetivo verificar e testar potencialidades de reabilitação energética para o JMM no que tange à sua envoltória, sem que haja sua descaracterização como Patrimônio Moderno. Usando um software de simulação termoenergética, foram estudados cenários de ações de intervenção, considerando o uso de brises, substituição de vidros ou modificação na constituição das paredes das suas fachadas.

Desta forma, acredita-se que a preservação da Arquitetura Moderna, conciliada, especialmente, aos aspectos da conservação de energia e do conforto ambiental, tão diretamente ligado aos preceitos modernos, seja um tema que poderá contribuir para um maior entendimento construtivo e maior valoração da edificação, entendendo a necessidade de sua preservação e continuidade de funcionamento de forma energeticamente eficiente.

O Edifício JMM

O JMM é um edifício de aproximadamente 68 mil metros quadrados, cujo projeto reflete seu porte e também complexidade. Por questões do espaço reduzido de um artigo, apenas algumas das suas características serão aqui pontuadas, por estarem diretamente ligadas à investigação feita. Mais informações sobre o projeto e sua concepção podem ser conferidas em Jardim (2017) e Autor (2022).

Implantação

Estudos previamente desenvolvidos por Sá (1952) determinaram a orientação predominante na Cidade Universitária, a qual foi seguida no JMM. Em virtude disso, os ateliês de trabalho foram posicionados a 33°56'SE.

Partido Arquitetônico

O edifício possui em sua composição geral um bloco principal (Bloco A)³ de 173 metros de comprimento por 25 metros de largura com 8 pavimentos, sendo 6 pavimentos tipo. Tal bloco é interseccionado por um volume perpendicular de menor altura composto por 2 blocos (B e C) conectando-se a um bloco de dois pavimentos (Bloco D) paralelo ao bloco principal. Concomitantemente aos blocos mencionados foi projetado também um bloco externo (Bloco E) conectado por meio de passagem com o Bloco D (não construído), no qual estaria localizado o Museu de Arquitetura Comparada [2].

³ O Bloco A é o foco da análise da presente pesquisa.

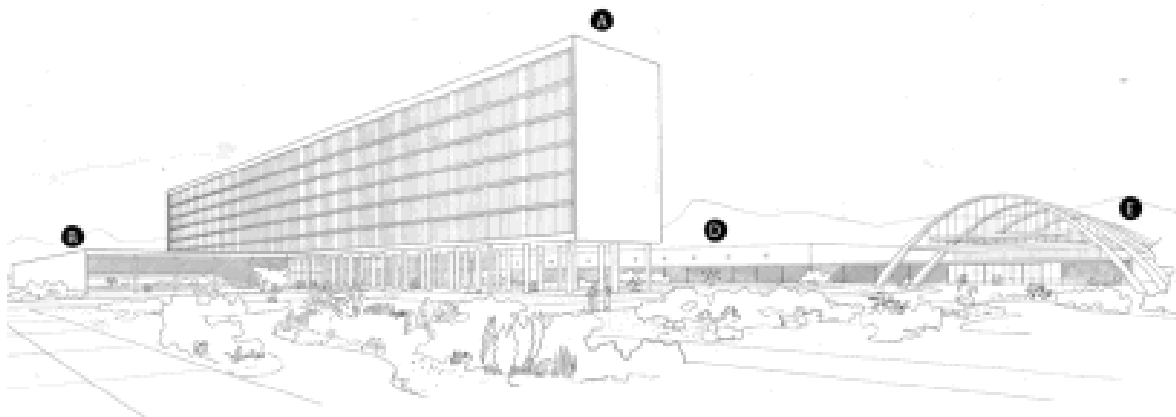


FIGURA 2 – Perspectiva do projeto original do edifício JMM com a identificação de parte dos blocos que compõem o edifício.

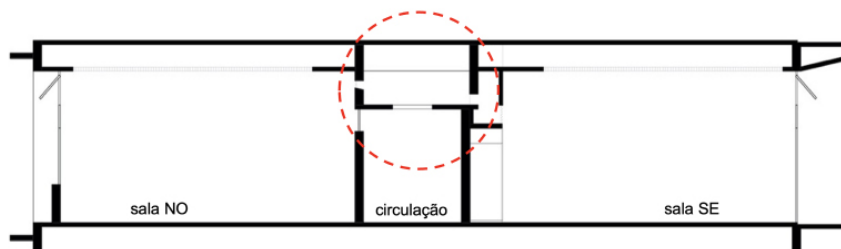
Fonte: Acervo do Núcleo de Pesquisa e Documentação – UFRJ/FAU – Brasil, adaptado pelo autor.

Ventilação cruzada

Para permitir a existência da ventilação cruzada no Bloco A, entre as salas de trabalho voltadas a sudeste e as salas de aulas teóricas orientadas a noroeste, o arquiteto projetou aberturas intermediárias permanentes, possibilitando a passagem da ventilação de um ambiente para outro, pela interligação através do espaço superior da circulação central do andar [3].

FIGURA 3 – Corte transversal de um pavimento tipo do bloco A do edifício JMM

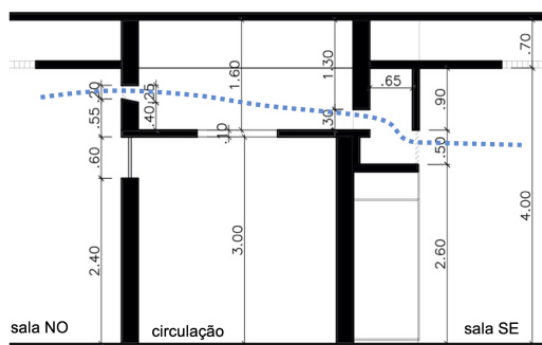
Fonte: Imagem produzida pelo autor



Para que a passagem da ventilação não comprometesse acusticamente, o arquiteto se utilizou de recurso formalista para criar uma câmara acústica que auxilia na redução dos ruídos que poderiam ser transferidos de um ambiente para o outro. O som, ao entrar na câmara acústica, dissiparia ao encontrar os obstáculos oriundos pela forma projetada. Em contrapartida, o movimento ascendente do vento predominante de SE não é impedido, uma vez que esta forma não criaria obstáculos. Já nas salas de aulas teóricas, o procedimento realizado foi a criação do rasgo com maior espaço para a entrada do ar e com uma saída mais estreita. Esse afunilamento ajuda a aumentar o diferencial de pressão entre os ambientes, resultando em maior facilidade na passagem do vento [4].

FIGURA 4 – Detalhe construtivo da ventilação cruzada

Fonte: Imagem produzida pelo autor, com base no projeto original



Esquadrias e iluminação natural

A área dos elementos transparentes, em cada sala, foi cuidadosamente estudada, sendo combinada com a quantidade de módulos intercolúnios, em cada fachada, para que satisfizesse à mesma disponibilidade de iluminação natural para os ambientes. Na fachada sudeste, a área de vidros soma 20,6m² nos três módulos de cada ateliê, e na fachada noroeste, 20,5m² nos quatro módulos de cada sala⁴ [5].

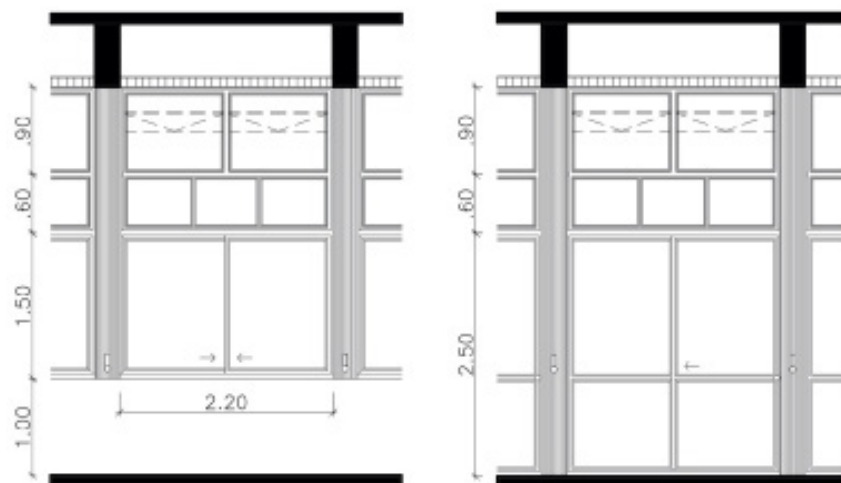


FIGURA 5 – Desenho da esquadria localizada na fachada SE – Salas de trabalho (imagem à esquerda) e da esquadria localizada na fachada NO – Salas teóricas/sala dos catedráticos (imagem à direita)

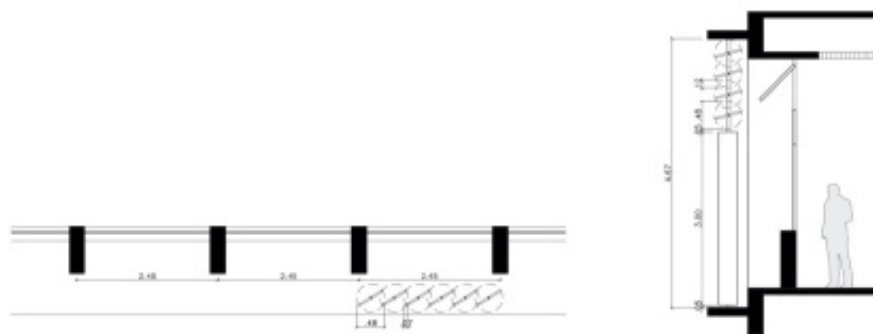
Fonte: Desenhos produzidos pelo autor, com base no projeto original.

Brises-Soleils

Os brises da fachada noroeste do JMM passaram por várias propostas, sendo a última delas a combinação de peças verticais e horizontais, todas móveis [6].

FIGURA 6 – Última versão do projeto do sistema de brises para as salas com orientação NO – Salas teóricas / salas dos catedráticos

Fonte: Imagem produzida pelo autor, com base no projeto original



Apesar dos extensos estudos sobre os brises, nunca se chegou a uma definição que fosse aprovada para sua fabricação e instalação. Diante disso, foram instalados protótipos com diferentes tipologias em duas salas do edifício [7], de modo a dar continuidade aos estudos de definição do modelo final. Contudo, esses foram os únicos brises instalados, e a última proposta deles foi colocada em apenas um módulo de um ambiente do edifício, a sala 330 [8].

⁴ Na unidade FAU, as salas orientadas para a fachada noroeste apresentam diferentes variações de quantidade de intercolúnios, sendo a mais comum 4 intercolúnios. Essas salas eram designadas aos catedráticos e, atualmente, estão alocados os departamentos. As salas de aulas teóricas – que apresentam capacidade elevada de alunos – concentram 6 intercolúnios.



FIGURA 7 – Fachada do edifício JMM com a instalação dos protótipos dos brises, década de 1960

Fonte: Acervo do Núcleo de Pesquisa e Documentação – UFRJ/FAU – Brasil



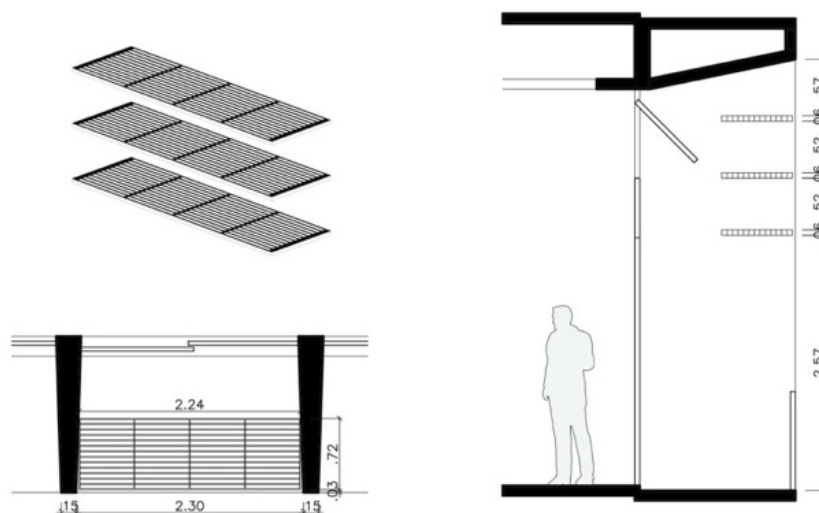
FIGURA 8 – Resquícios dos protótipos dos brises instalados na fachada

Fonte: Imagens produzidas pelo autor, 2019

Cabe o registro de que o arquiteto previu a existência de brises também na fachada sudeste, para evitar o ofuscamento visual nas mesas próximas às janelas [9], porém o projeto não foi concretizado, não havendo nem mesmo a instalação de protótipos.

FIGURA 9 – Projeto do sistema de brises para as salas com orientação SE – salas de trabalho

Fonte: Imagem produzida pelo autor, com base no projeto original



Procedimentos metodológicos

Iniciada pelas análises bibliográficas, com aprofundamento nos campos histórico, teórico e tecnológico, a pesquisa seguiu com a revisão documental do projeto do JMM. Foram redesenhadas as plantas, entendendo as mudanças acontecidas ao longo do tempo e inserindo-as em um programa de simulação termoenergética, a fim de construir um modelo que reproduzisse as características reais. Para a simulação apresentada, foi utilizado o *software DesignBuilder* (versão v6.1.8.021) que usa o algoritmo do *EnergyPlus* (versão 8.9).

Com vistas a verificar seu desempenho e classificação energética, a simulação utilizada foi a prevista no método da Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas – INI-C (INMETRO, 2021), avaliando-se apenas a envoltória vertical⁵, utilizando os valores padronizados de referência para os sistemas de iluminação e condicionamento de ar⁶. Em que pese o fato de, no Rio de Janeiro, ser necessário o uso do condicionamento artificial para obtenção de conforto em alguns momentos do ano, a intenção foi evidenciar o desempenho da envoltória, investigando seu comportamento e suas possibilidades de contribuição para melhora do desempenho energético da edificação – inclusive, para reduzir a necessidade de uso do ar-condicionado. Como dados de saída, foram analisados o consumo energético em kWh/ano e o percentual de horas ocupadas em conforto, a partir das temperaturas operativas e neutras a cada uma das 3650 horas letivas anuais. Cada temperatura operativa por faixa de hora foi transformada em uma temperatura neutra – seguindo as conclusões definidas por

⁵ Entende-se que há uma carga térmica maior advinda do pavimento de cobertura, mas como a investigação se concentrou nas possibilidades da envoltória vertical, a interferência da cobertura não fez parte do recorte da pesquisa.

⁶ 15,5W/m² para densidade de potência de iluminação (DPI) e 2,6 para o coeficiente de performance (COP) do condicionamento de ar.

Pereira e Assis (2010). Na sequência, ainda seguindo as conclusões das autoras e por De Dear e Brager (2002), foi realizada uma nova equação, a fim de determinar a amplitude para conforto de cada hora⁷, quantificando seu total geral.

Destaca-se que segundo Fontenelle (2016), a proposta estudada por De Dear e Brager (2002) se apresenta como a mais pertinente para a região carioca, principalmente para as edificações que contam, com ventilação natural, uma vez que tendem a ter maior tolerância às variações de temperatura do ar com uma faixa de temperatura de conforto mais ampla.

Depois de determinada a temperatura neutra e aplicada a faixa de aceitabilidade (ASHRAE, 2013), em que 90% dos usuários toleram uma variação de 2,5°C para mais ou para menos foi determinado o quantitativo de horas de conforto e desconforto (não foram consideradas as horas em desconforto por frio, por não terem quantitativo significativo no Rio de Janeiro).

Como recorte físico do estudo, adotou-se um pavimento tipo do principal bloco do JMM (4º pavimento do Bloco A). Desse modo, foram analisadas as temperaturas operativas e neutras do pavimento tipo como um todo e de três ambientes padrões deste pavimento, para observação das diferentes nuances de resultados. Os três ambientes foram as salas 427 (um ateliê) na fachada sudeste; 422 (uso administrativo) e 420 (sala de aula recém transformada a partir de uma sala de uso administrativo), sendo estas duas na fachada noroeste [10].

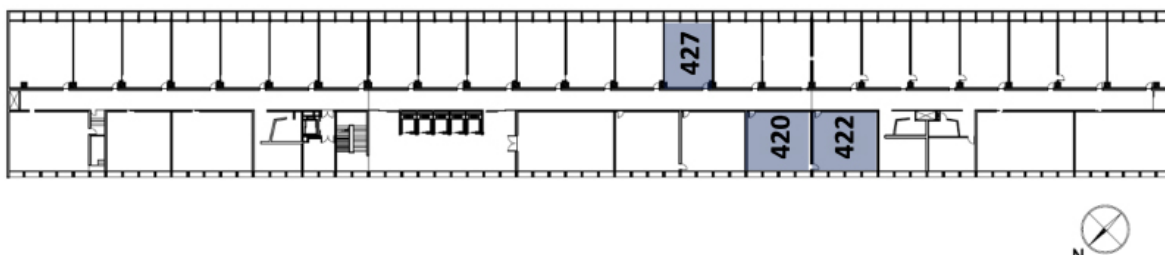


FIGURA 10 – Planta do 4º pavimento, com realce para as salas 427, 422 e 420

Fonte: Imagem produzida e adaptada pelo autor, com base no projeto original.

Para a simulação, foram desenvolvidos quatro cenários de avaliação. A adoção desses cenários tem por objetivo verificar algumas possibilidades de intervenção, compreendendo quais influências teriam maior relevância em uma proposta que implemente um eficiente desempenho térmico e energético, respeitando o valor patrimonial da edificação.

Cenário Base - 2016

O estudo desse cenário tem por objetivo compreender a resposta do desempenho energético da envoltória na edificação em seu estado “atual” (imediatamente anterior ao incêndio de 2016).

Cenário A – Brises-soleils

Sobre o Cenário Base – 2016, considera o sombreamento das aberturas da fachada noroeste, proporcionado pelos brises tal como foram projetados. Como é um sistema móvel, a análise tomou como base para o ângulo horizontal e vertical das aletas em relação a fachada noroeste o valor de 45°. Tal escolha visou evitar que a simulação fosse realizada aos extremos, completamente abertos ou completamente fechados.

⁷ Equação para cálculo da temperatura Neutra conforme Pereira e Assis (2010) e De Dear e Brager (2002):

$$T_n = 17,8 + 0,31 \times T_{mm}$$

T_n – Temperatura neutra

T_{mm} – Temperatura média mensal externa

Genário B – Poliestireno Expandido (EPS)

Sobre o Cenário Base – 2016, considera a aplicação de placas EPS de 1cm no revestimento das faces internas das fachadas. Tal medida se deu por questões projetuais e patrimoniais, evitando-se assim o aumento considerável da espessura das paredes.

Os estudos acerca da incorporação de materiais simples como o isopor para isolamento térmico são fartos, e se apresentam como uma alternativa à diminuição da carga térmica incidente nos ambientes internos. Assim como foi estudado por Nicoletti (2009), a inserção do EPS na face interna das paredes das fachadas de edificações tombadas se torna uma viabilidade para diminuir a transmitância térmica das vedações⁸.

Para efeito comparativo, no presente estudo, as paredes existentes possuem transmitância térmica de 1,85 W/m²K, enquanto o modelo criado passou a contar com transmitância de 1,265 W/m²K.

Genário C – Vidros com baixa emissividade

Sobre o Cenário Base – 2016, considera-se a substituição dos vidros simples por vidros *low-e* (*low emissivity* = baixa emissividade). A adoção de novos vidros de baixa emissividade se apresenta como um viés possível para alteração, uma vez que suas propriedades físicas são extremamente diferentes daquelas existentes em vidros comuns, mas seu aspecto visual se assemelha bastante com a condição atual da edificação.

Nesse sentido, este cenário buscou simular a substituição de todos os vidros da edificação. São vidros que possuem em sua superfície finas camadas de metal que ajudam na reflexão da radiação infravermelha de ondas longas (EWC, 2022). Assim, os vidros são transparentes ao espectro solar (luz visível e radiação de ondas curtas) e refletivos à radiação de ondas longas.

Os vidros atuais, que compõem as esquadrias da edificação, são vidros simples de 6mm. Como não há especificação dos dados de fator solar, nos registros históricos do edifício, adotou-se a configuração padrão do *software* para vidros simples de 6mm, o qual possui fator solar de 0,819. Para a simulação deste cenário foi utilizado um vidro *low-e* existente no mercado e fabricado pela Cebrace, com as seguintes características [11]:

COOL LITE SKN 154 - NEUTRAL

TRANSMISSÃO LUMINOSA	50%
REFLEXÃO LUMINOSA EXTERNA	24%
REFLEXÃO LUMINOSA INTERNA	26%
TRANSMISSÃO ENERGÉTICA	24%
ABSORÇÃO ENERGÉTICA	38%
FATOR SOLAR	0,33
COEFICIENTE DE SOMBREAMENTO	0,38
VALOR U (U W/M ² K)	5,6
SELETIVIDADE	1,52

FIGURA 11 – Características do vidro low-e utilizadas para a configuração do modelo

Fonte: Produzido pelo autor, a partir do catálogo do fabricante

⁸ O EPS, com o desenvolvimento da tecnologia e o maior rigor da normalização brasileira, atualmente pode ser autoextinguível, não propagando chamas, denominado como classe "F" pela NBR-11752 (ABNT, 2016).

Cada cenário foi simulado e analisado individualmente, gerando dados que foram tabulados e comparados entre si para identificar o desempenho da edificação desde o momento passado até uma possível realidade no futuro.

Como já mencionado, os resultados foram submetidos à metodologia de classificação da INI-C, comparando a carga térmica calculada com a carga térmica de uma edificação de referência, que guarda a mesma geometria da edificação real, porém, com características que a levam ao nível D de classificação. O resultado se dá em função do percentual de redução do consumo em relação à edificação de referência – quanto maior a redução, melhor a classificação⁹.

Resultados e Discussão

Os resultados são apresentados e analisados a partir de cada cenário estabelecido pela pesquisa. Os dados do cenário base serão apresentados de forma detalhada para o pavimento e para cada uma das três salas. Os demais cenários serão apresentados com seus resultados agrupados, com vistas a agilizar sua visualização¹⁰.

Resultados do Cenário Base - 2016

A avaliação do resultado para o modelo do cenário base – 2016 comprovou que a tradição modernista de aplicação de um grande pano de vidro nas fachadas só poderia ser energeticamente viável quando projetado com a integração da ventilação natural e, de preferência, utilizando-se da ventilação cruzada. O resultado para o 4º pavimento demonstrou que o total das horas de desconforto anual passou pouco mais de 1/3 dos horários letivos [12].

Apenas por título de comparação, a constatação dessa situação pode ser exemplificada quando se utiliza o modelo do cenário base - 2016 da edificação e a transforma em edificação totalmente condicionada. Nesse caso, o resultado de ineficiência do desempenho energético é tamanho que passou a ser categorizado com classificação E, sendo pior que o modelo de referência.

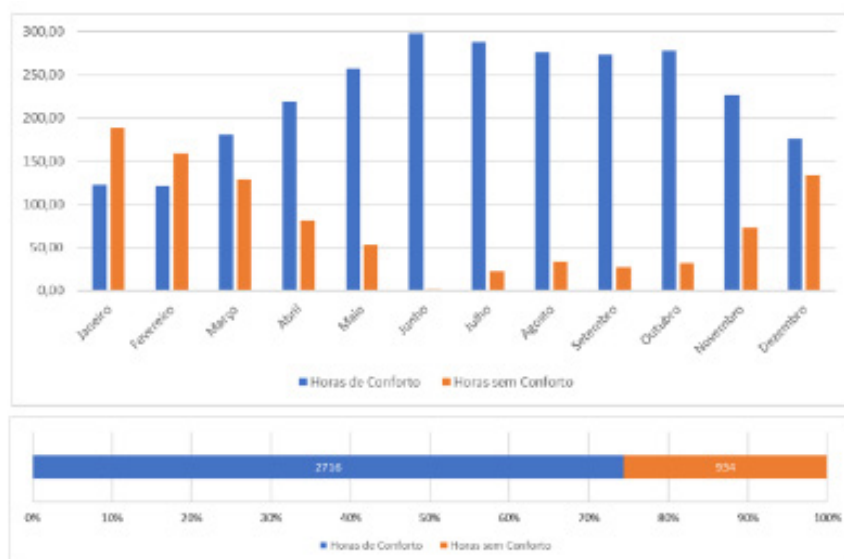


FIGURA 12 – Horas de conforto e desconforto no pavimento, Cenário Base - 2016

Fonte: Produzido pelo autor

⁹ Cabe a informação de que as classificações não são fixas pelos percentuais de redução da carga térmica; os limites variam em função do clima onde está situada a edificação e também da relação entre sua volumetria e área de envoltória, conhecida como Fator de Forma. Para mais informações, ver INMETRO, 2021.

¹⁰ Os resultados detalhados por sala podem ser vistos em Autor (2022).

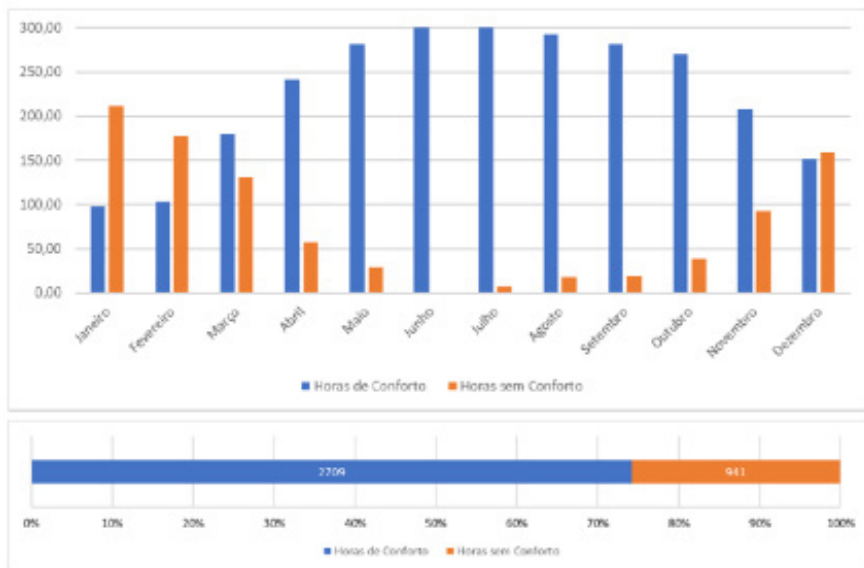


FIGURA 13 – Horas de conforto e desconforto na sala 427, Cenário Base - 2016

Fonte: Produzido pelo autor

Os resultados para a sala 427, na fachada sudeste, podem ser vistos a seguir [13].

A sala 427, voltada para a fachada sudeste e repetindo-se 20 vezes no pavimento tipo, impulsiona as condições de conforto do andar. Ao analisar a sala 422, voltada para a fachada noroeste, é possível perceber que as horas de desconforto aumentam consideravelmente [14]:

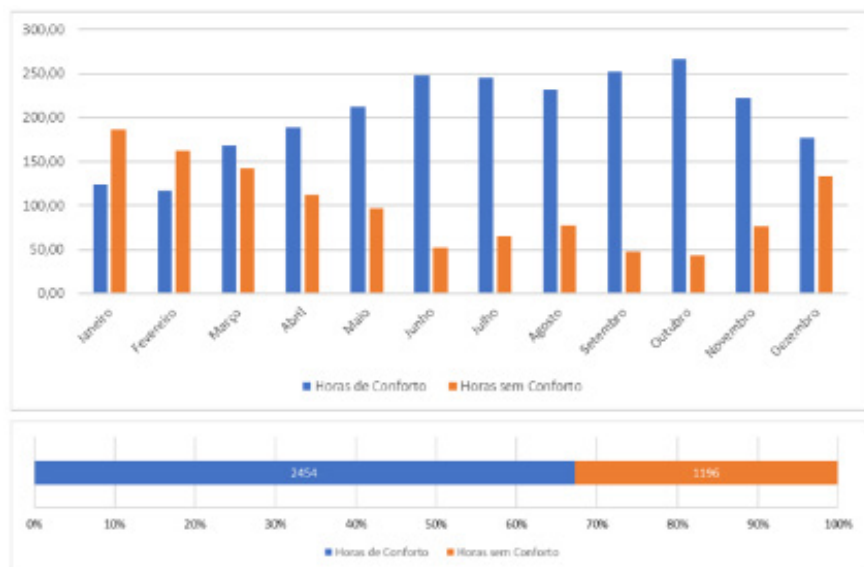


FIGURA 14 – Horas de conforto e desconforto na sala 422, Cenário Base - 2016

Fonte: Produzido pelo autor

O decréscimo das horas de conforto da sala 422, onde hoje funciona um departamento (uso administrativo), difere em mais de 250 horas de uma sala de ateliê. Em uma análise simples, o desconforto nos ambientes departamentais voltados para a fachada noroeste chega a ser perto de 30 dias letivos a mais, em relação à sala 427. O desconforto pode piorar quando, nessas salas departamentais, há uma substituição do uso, transformando-as em salas de aula convencionais, o que ocorreu com a sala 420, que passou a comportar alunos e seus computadores pessoais, aumentando, assim, o desconforto no ambiente. Esse fato foi percebido nas quantidades de horas de desconforto obtidas na sala 420 [15].

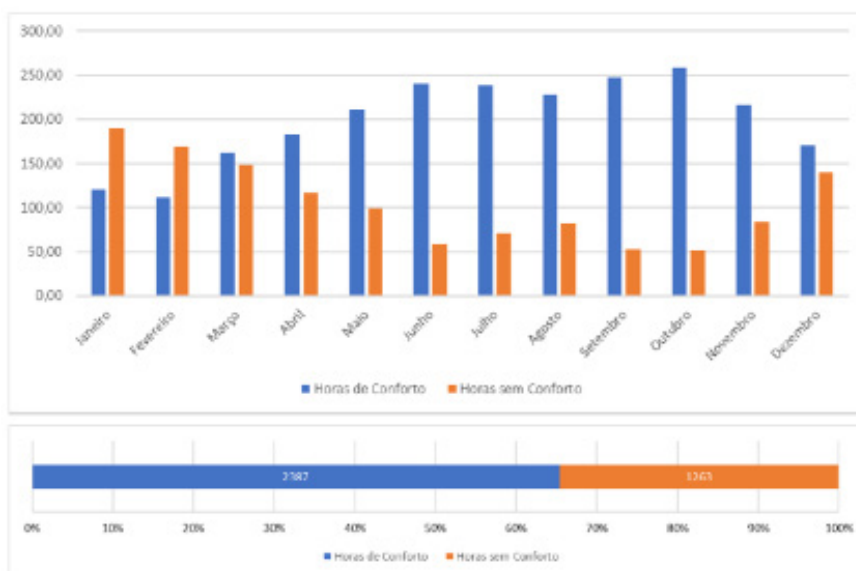


FIGURA 15 – Horas de conforto e desconforto na sala 420, Cenário Base - 2016

Fonte: Produzido pelo autor

Nesse sentido, percebe-se então que a alteração de uso se traduz em um aumento de quase 2% nas horas de desconforto, um acréscimo de cerca de 65 horas em desconforto.

FIGURA 16 – Cálculo da carga térmica total do Cenário Base - 2016

Fonte: Produzido pelo autor

Isto posto, a partir dos dados gerados foi possível, então, fazer a classificação energética do cenário base - 2016, o qual contou com um consumo de 344.845,20 KW por ano [16].

MODELO	Consumo Energético Anual (KW)	CoP	Carga Térmica do Pavimento	Número de Pavimentos	Carga Térmica Extrapolada	% de horas em desconforto	Carga Térmica Total
CENÁRIO BASE 2016	344.845,20 KW	2,6	896.597,52K Wh/ano	6	5.379.585,12 KWh/ano	25,59%	1.376.584,25 KWh/ano

A partir da obtenção da carga térmica total, a qual foi calculada em 1.376.584,25 KWh/ano, comparou-se tal cenário com o cenário de referência, obtendo-se assim uma classificação energética A para a envoltória e 71,24% melhor que a referência [17].

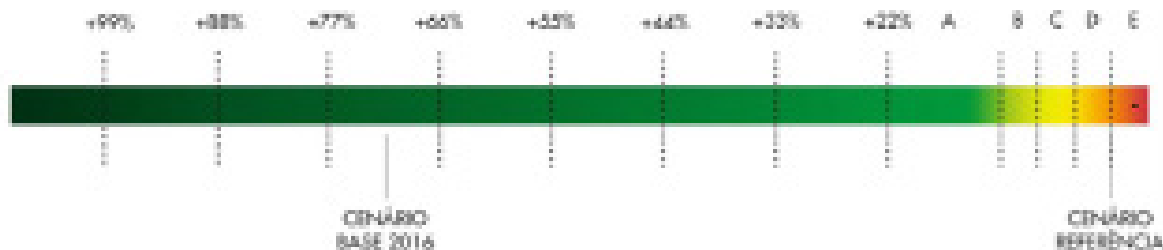


FIGURA 17 – Escala gráfica comparativa de eficiência energética entre o cenário de referência e o cenário base – 2016.

Fonte: Produzido pelo autor

Esse resultado, por si só, já evidencia o quanto a envoltória do JMM pode responder bem ao desempenho termo energético, se for permitido o pleno funcionamento de sua ventilação cruzada.

Resultados do Cenário A – Brises

A incorporação dos brise-soleils foi considerada apenas na fachada noroeste. Em relação ao resultado do pavimento com brises, comparado ao cenário 2016, o decréscimo em mais de 200 horas na quantidade total de horas em desconforto já apresenta um grande benefício para o consumo de energia. A simulação do cenário com brises demonstra que, como elemento projetado originalmente ao edifício, produziria efeitos benéficos à edificação, gerando uma grande diferença comparada a situação atual [18].

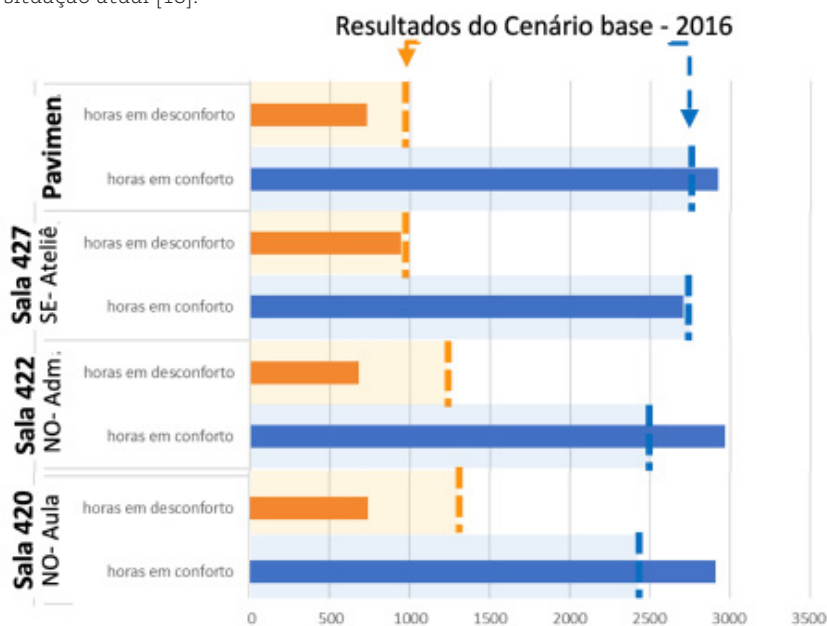


FIGURA 18 – Horas em conforto e desconforto do Cenário A – Brises, para o pavimento e para as salas 477, 422 e 420, comparados aos resultados do Cenário Base – 2016.

Fonte: Produzido pelo autor

Durante todos os meses do ano (com exceção de janeiro e fevereiro) a instalação dos brises consegue providenciar maior quantidade de horas de conforto em comparação às horas de desconforto. Janeiro e fevereiro costumam ser os meses mais quentes, normalmente, e também os meses de recesso acadêmico (salvo períodos letivos atípicos).

A classificação energética da envoltória neste cenário, o qual contou com um consumo anual de 326.959,20Kw, apresenta assim uma carga térmica total anual de 1.020.112,70 Kwh/ano, traduzindo-se assim em uma melhora de 78,69% em relação ao cenário de referência e 26% em relação ao cenário base – 2016 [19].

O ganho percentual no resultado com a consideração dos brises oriundos do projeto original confirma o bom desempenho da envoltória concebida em um projeto modernista, mesmo quando avaliada por uma metodologia criada meio século após o edifício.

MODELO	Consumo Energético Anual (KW)	CoP	Carga Térmica do Pavimento	Número de Pavimentos	Carga Térmica Extrapolada	% de horas em desconforto	Carga Térmica Total
CENÁRIO BASE 2016	326.959,20 KW	2,6	850.093,92 KWh/ano	6	5.100.563,52 KWh/ano	20%	1.020.112,70 KWh/ano

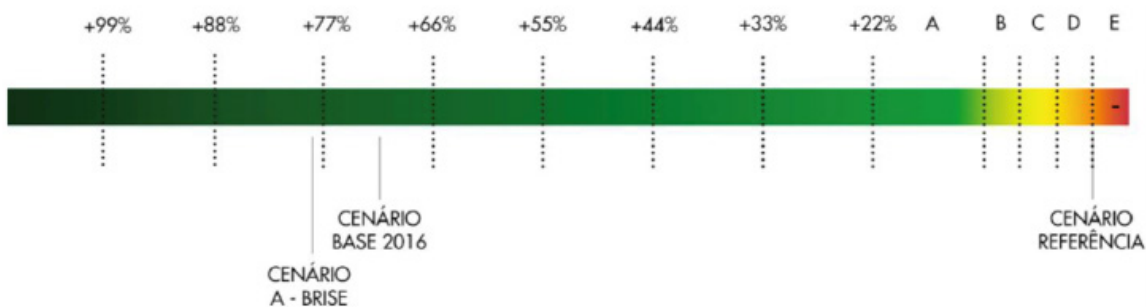


FIGURA 19 – Carga térmica total do Cenário A – Brises e escala gráfica comparativa de eficiência energética entre o cenário de referência, o cenário base – 2016 e o cenário A – Brises.

Fonte: Produzido pelo autor

Resultados do Cenário B – EPS

A pesquisa constatou que a adoção deste material não contribui de uma maneira geral para uma melhoria no pavimento, ao contrário, faz piorar a situação existente no cenário base - 2016. Isto porque há um ganho de carga térmica pelas aberturas da fachada noroeste que não consegue ser dissipada pelas paredes, diante de seu isolamento que, por questões de preservação, a adição de uma nova camada de material só poderia ser realizada internamente [20].

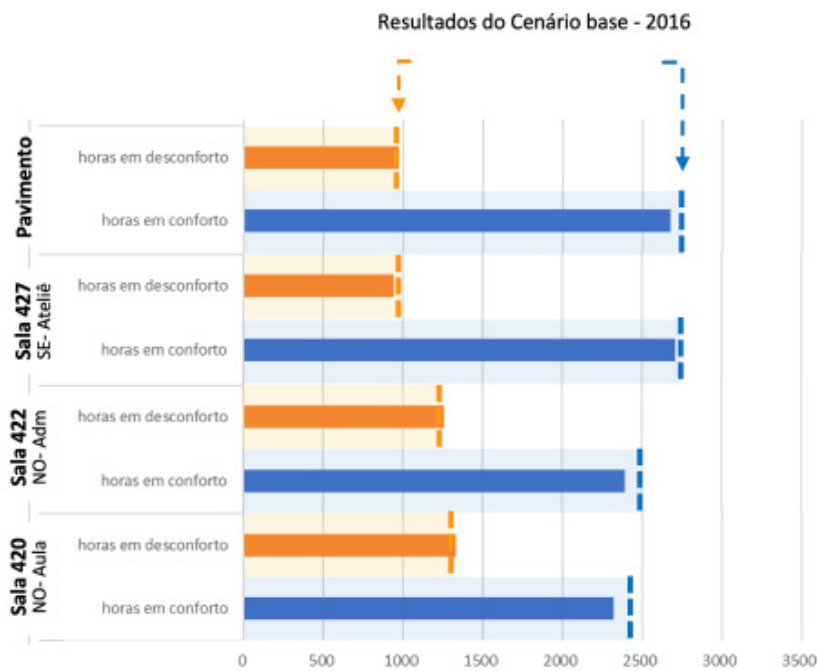


FIGURA 20 – Horas em conforto e desconforto do Cenário B – EPS, para o pavimento e para as salas 477, 422 e 420, comparados aos resultados do Cenário Base – 2016.

Fonte: Produzido pelo autor

Tal fato pode ser mais bem percebido a partir da classificação energética obtida para a envoltória neste cenário, onde percebe-se uma piora na ordem de 6% em relação ao cenário base – 2016 [21].

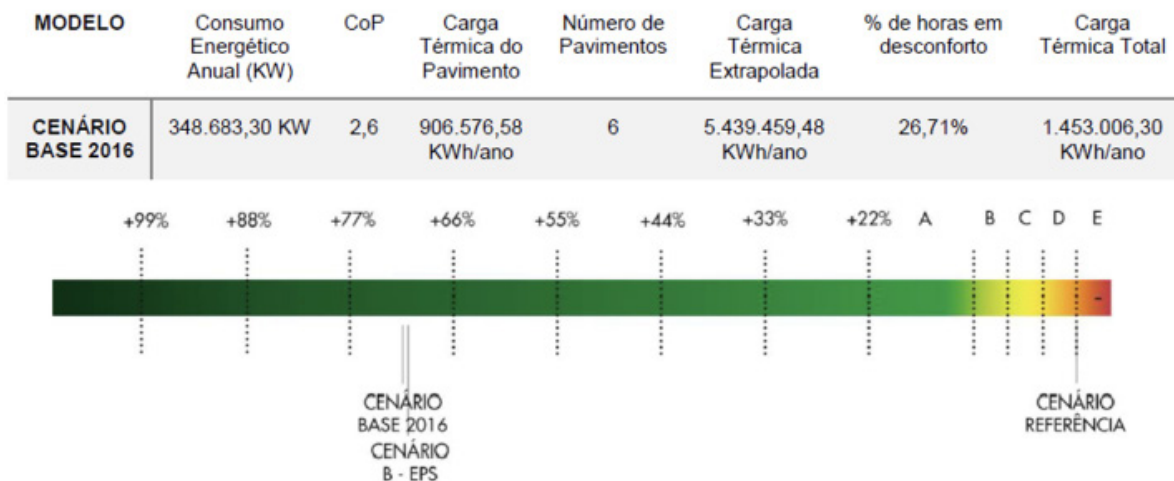


FIGURA 21 – Carga térmica total do Cenário B – EPS e escala gráfica comparativa de eficiência energética entre o cenário de referência, o cenário base – 2016 e o cenário B – EPS.

Fonte: Produzido pelo autor

Resultados do Cenário C – Vidros com baixa emissividade

A substituição dos vidros gerou os melhores resultados entre os demais cenários. A carga térmica adquirida pelos raios solares nas esquadrias reduziu drasticamente em relação ao Cenário base – 2016 [22].

Ao se comparar a sala 420 com a sala ao lado (422), nota-se a influência que a utilização de equipamentos traz ao cálculo de carga térmica. A alteração de seu uso (de administrativo para sala de aula), com o aumento sua ocupação e número de *notebooks*, fez com que fossem geradas mais 100 horas em desconforto, quando comparado ao período anual da sala ao lado.

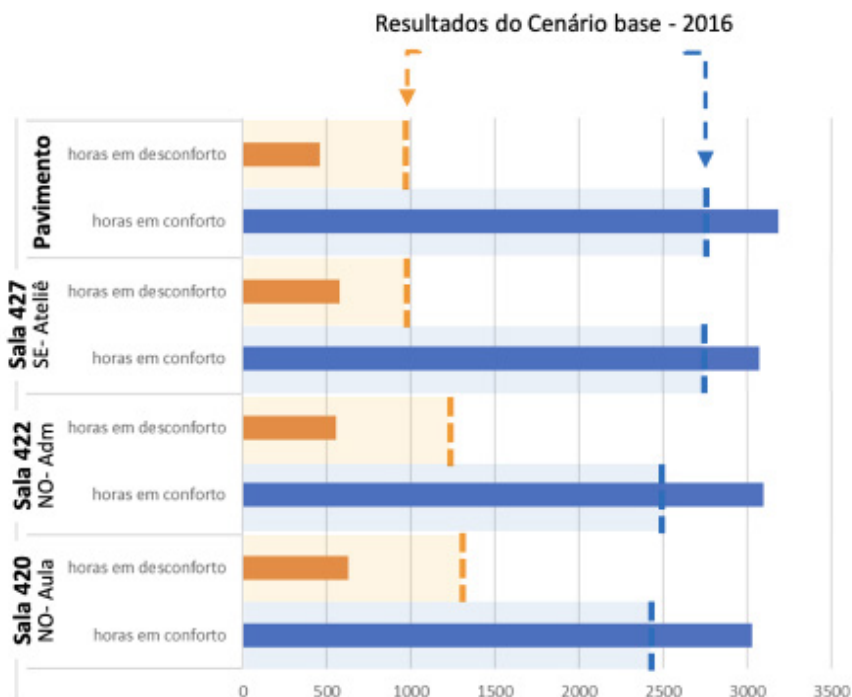


FIGURA 22 – Horas em conforto e desconforto do Cenário C – Vidros com baixa emissividade, para o pavimento e para as salas 427, 422 e 420, comparados aos resultados do Cenário Base – 2016.

Fonte: Produzido pelo autor

Os melhores resultados do Cenário C são mais bem percebidos quando é apresentada a classificação energética para a envoltória. Apesar de continuar com a etiqueta A – iguais a todos os cenários anteriores – a melhora em relação ao cenário base – 2016 chega a 57% e 87,7% em relação ao cenário de referência [23][24].

MODELO	Consumo Energético Anual (KW)	CoP	Carga Térmica do Pavimento	Número de Pavimentos	Carga Térmica Extrapolada	% de horas em desconforto	Carga Térmica Total
CENÁRIO BASE 2016	290.139,00 KW	2,6	775.161,40 KWh/ano	6	4.650.960,40 KWh/ano	12,68%	500.697,92 KWh/ano

FIGURA 23 – Carga térmica total do Cenário C – Vidros com baixa emissividade

Fonte: Produzido pelo autor

FIGURA 24 – Carga térmica total do Cenário C – Vidros com baixa emissividade e escala gráfica comparativa de eficiência energética entre o cenário de referência, o cenário base – 2016

Fonte: Produzido pelo autor

De acordo com a INI-C, os valores obtidos nas proposições de simulação para a classificação energética da envoltória nos modelos estudados devem, idealmente, ser menores do que os obtidos na simulação do modelo de referência. Ao classificar a envoltória do modelo inicial, foi possível perceber que, já no cenário base – 2016, o edifício contaria com a classificação A para a envoltória, visto que quando comparado aos valores da edificação de referência (que possui classificação D), há uma melhora significativa. Nos demais cenários analisados, a adoção dos brises e a substituição dos vidros se mostraram como as melhores opções, mesmo que isoladamente. A partir dessa constatação, a pesquisa verificou como seriam os efeitos caso os dois cenários fossem adotados conjuntamente (criando um Cenário D), o que se configurou como os melhores resultados obtidos [25], acentuadamente na fachada noroeste.

MODELO	Consumo Energético Anual (KW)	CoP	Carga Térmica do Pavimento	Número de Pavimentos	Carga Térmica Extrapolada	% de horas em desconforto	Carga Térmica Total
CENÁRIO BASE 2016	290.139,00 KW	2,6	775.161,40 KWh/ano	6	4.650.960,40 KWh/ano	12,68%	500.697,92 KWh/ano

Resultados do Cenário base - 2016

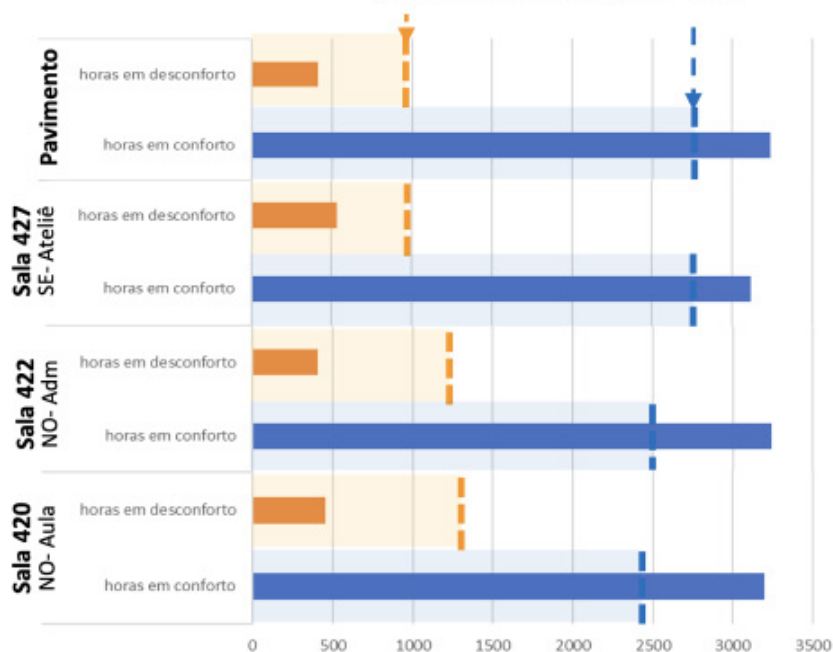


FIGURA 25 – Horas em conforto e desconforto da combinação dos cenários B e C (brises + vidros), para o pavimento e para as salas 427, 422 e 420, comparados aos resultados do Cenário Base – 2016.

Fonte: Produzido pelo autor

A partir desses resultados de análise, foi possível obter, também, a classificação dessa proposta conjugada. Conforme dito anteriormente, todas as melhorias continuam resultando em uma classificação com etiqueta A. A relação entre a proposta conjugada entre vidro + brise e o modelo de referência, que possui classificação D, é de uma melhoria de quase 89,37%. Com relação ao edifício estudado no cenário base – 2016, a proposta conjugada apresenta resultados superiores a 63% [26].

MODELO	Consumo Energético Anual (KW)	CoP	Carga Térmica do Pavimento	Número de Pavimentos	Carga Térmica Extrapolada	% de horas em desconforto	Carga Térmica Total
CENÁRIO BASE 2016	289.689,90 KW	2,6	753.193,74 KWh/ano	6	54.519.162,44 KWh/ano	11,26%	508.870,07 KWh/ano

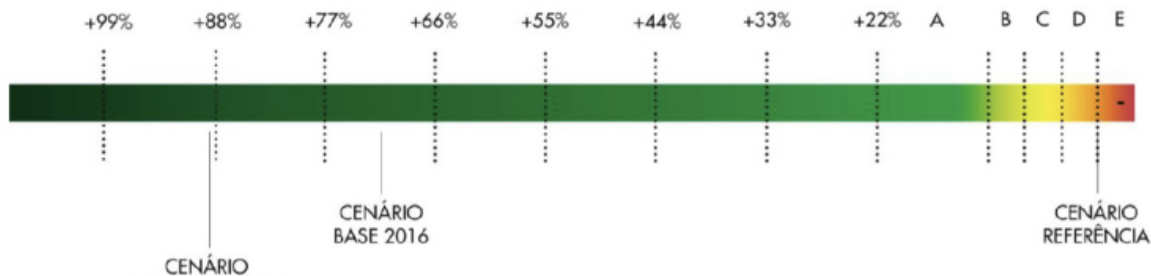


FIGURA 26 – Carga térmica total do Cenário D – Brise + Vidro e escala gráfica comparativa de eficiência energética entre o cenário de referência, o cenário base – 2016 e o cenário D Brise + Vidro.

Fonte: Produzido pelo autor

Cabe a lembrança de que os resultados aqui encontrados indicam uma diretriz de projeto, que idealmente combinaria a inserção de brises e a substituição dos vidros. São resultados que mostram ganho em conforto e eficiência energética, mas ainda em caráter potencial, a serem mais explorados nas demais áreas do JMM

Considerações Finais

A combinação de preservação do patrimônio e intervenções visando a melhora de seu desempenho energético demanda soluções criteriosamente estudadas, para que os dois aspectos sejam contemplados. No caso do patrimônio moderno, mais uma dificuldade se apresenta, pela sua proximidade histórico-temporal, que leva à dificuldade do seu reconhecimento como patrimônio.

Conforme visto no presente estudo, preceitos da Arquitetura Moderna, como brise-soleils, janelas amplas e sombreadas, orientação adequada e ventilação cruzada, podem contribuir muito com o desempenho energético de tais edificações. A Arquitetura Moderna, analisada na metodologia atual de classificação da eficiência energética, se revela como um projeto arquitetônico de soluções refinadas que, infelizmente, caíram em desuso com o tempo, transferindo para os sistemas ativos a função de tornar o ambiente confortável.

No edifício JMM, a avaliação da sua envoltória no cenário base de 2016 já revelou um ótimo desempenho, que pôde ser melhorado incorporando-se outras estratégias e, em especial, combinando-se duas delas, a adoção dos brises previstos no projeto original e o uso de vidros com baixa emissividade. A boa junção de uma estratégia de décadas passadas e outra derivada de novas tecnologias evidencia que preservação e bom desempenho não são incompatíveis, podendo gerar bons resultados.

Por fim, a pesquisa mostrou que um bom investimento a longo prazo pode gerar não apenas a implantação de sistema de proteção solar ou de novos vidros, e conseqüentemente, o aumento das horas de conforto e a redução do uso de condicionadores de ar, como também no foco de metas ambientais na redução de consumo energético por instituições públicas federais. Redução de consumo implica em economia que resulta em investimento. O ciclo da sustentabilidade se mantém ativado e impulsionando novos estudos.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES pela bolsa de mestrado que contribuiu para o desenvolvimento da pesquisa.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11752**: Materiais celulares de poliestireno para isolamento térmico na construção civil e refrigeração industrial – Especificação. Rio de Janeiro: 2016.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS. **ANSI/ASHRAE Standard 55-2010**: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Atlanta: 15 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2013. Disponível em: <https://ashrae.iwrapper.com/ViewOnline/Standard_55-2013>. Acesso em 08/11/2019>. Acesso em 19 out.2021.

AUTOR (2022).

BARACHO, A. S. B. **Patrimônio sustentável: reflexões sobre as melhores práticas anglo-saxônicas aplicadas a edificações culturais**. Belo Horizonte: UFMG, 2013. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável, Escola de Arquitetura, UFMG, Belo Horizonte, 2013.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 25**, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Brasília, 1937.

CORDEIRO, P. C. **A cidade universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro: preservação da arquitetura moderna**. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

DE DEAR, R.; BRAGER, G. S. Thermal Comfort in Naturally Ventilated Buildings: Revisions to ASHRAE Standard 55. **Energy and Buildings**, v. 34, 2002. p.549 - 564.

EFFICIENT WINDOWS COLLABORATIVE (EWC). **Understanding windows**. Disponível em: <<http://www.efficientwindows.org/index.php>>. Acesso em 21 jan. 2022.

ESTEVES, A. P. da C. **Modernização de edificações tombadas: o caso do edifício IRB**. Niterói: UFF, 2010. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense. Niteroi,2010.

FONTENELLE, M. R. **A ventilação natural na reabilitação de edifícios de escritórios: desafios e potencialidades**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2016. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

GUIMARÃES, M. C. F. B. **Patrimônio moderno e delito: duas casas de Affonso Eduardo Reidy**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

GUIMARÃES, M. E. **Uma análise para retrofit da envoltória tombada visando a eficiência energética do Aeroporto Santos Dumont – Rio de Janeiro**. Brasília: UnB, 2017. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C)**. Brasília, 2021.

JARDIM, P. Edifício Jorge Machado Moreira e o Movimento Moderno em chamas. In: O Moderno no Rio: do risco ao risco. IV Seminário DOCOMOMO-Rio 2017. **Anais eletrônicos...**, Rio de Janeiro, 2017.

JOKILEHTO, J. Continuity and Change in Recent Heritage. In Oers, R.V., Haraguchi, S., (Eds.). **World Heritage papers, Identification and documentation of modern heritage**. Series no 5. Paris: UNESCO/ WHC, 2003

LIRA, F. B. Por uma Agenda de Discussões sobre a Conservação Da Arquitetura Moderna. In: ZANCHETTI, S.; AZEVEDO, G.; NEVES, C. (Orgs.). **A Conservação do Patrimônio no Brasil: Teoria e Prática**. 1º Seminário da Rede de Conservação_BR. Olinda: CECI, 2015

MILONE, D.; PERI, G.; PITRUZZELLA, S.; RIZZO, G. Are the Best Available Technologies the only viable for energy interventions in historical buildings? **Energy and Buildings**, V.95, mai 2016.

NICOLETTI, A. M. A. **Eficiência energética em um ministério da Esplanada em Brasília: propostas para retrofit de envoltória**. Brasília: UnB, 2009. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

PEREIRA, I. M.; ASSIS, E. S. Avaliação de modelos de índices adaptativos para uso no projeto arquitetônico bioclimático. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, V. 10, n. 1, p.31-51, 2010.

SÁ, P. **Arquitetura e conforto na cidade universitária**. Rio de Janeiro: INT, 1952.

TROI, A.; PFLUGER, R.; ORLANDI, M.. Integrated Application of Solutions. In: TROI, A.; BASTIAN, Z. (Eds). **Energy Efficiency Solutions for Historic Buildings: A Handbook**. Basel: Birkhauser, pp. 189-194, 2015

ZAZZINI, P.; CAPONE, M. Energy efficiency improvements in historic buildings: Analysis of a case study in central Italy. **Modelling, Measurement and Control B**. Vol. 87, No. 3, pp. 135-142, Set. 2018.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 01/04/2023

Aprovado em 31/05/2023

RODRIGO ARAUJO MORAES E SIMONE BARBOSA VILLA

Ampliação e gasto energético em habitações de interesse social: instrumentos de avaliação de impacto em estudo de caso

Expansion and energy expenditure in social housing: impact assessment instruments in a case study

Ampliación y gasto energético en vivienda social: instrumentos de evaluación de impacto en un estudio de caso

Rodrigo Araujo Moraes

Engenheiro Civil e Arquiteto e Urbanista pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e pesquisador do [MORA] Pesquisa em Habitação (PPGAU/UFU). Atuou como pesquisador bolsista (PIBIC) na área de energia fotovoltaica, tecnologia BIM e realidade virtual, possui experiência em projetos arquitetônicos e paisagísticos. Atualmente atua como Arquiteto e Professor no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Interessa-se pelos temas: arquitetura, avaliação pós-ocupação, habitação de interesse social, eficiência energética, flexibilidade e desenho assistido por computador.

Civil Engineer and Architect and Urbanist from the Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), master in Architecture and Urbanism from the Graduate Program of the Faculty of Architecture, Urbanism and Design of the Universidade Federal de Uberlândia (UFU) and researcher at [MORA] Housing Research (PPGAU/UFU). He worked as a research fellow (PIBIC) in the area of photovoltaics, BIM technology and virtual reality, has experience in architectural and landscape projects. He currently works as an Architect and Professor at the Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). He is interested in the themes: architecture, post-occupancy evaluation, social housing, energy efficiency, flexibility and computer-aided design.

Ingeniero Civil y Arquitecto y Urbanista del Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), magister en Arquitectura y Urbanismo del Programa de Posgrado de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e investigador del [MORA] Investigación de Vivienda (PPGAU/UFU). Trabajó como investigador becario (PIBIC) en el área de fotovoltaica, tecnología BIM y realidad virtual, tiene experiencia en proyectos de arquitectura y paisajismo. Actualmente se desempeña como Arquitecto y Docente en el Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Se interesa por los temas: arquitectura, evaluación post-ocupación, vivienda social, eficiencia energética, flexibilidad y diseño asistido por computadora.

rodrigoaraujomoraes@gmail.com

Simone Barbosa Villa

Arquiteta e Urbanista, Prof. Associada, Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia. Pós-doutora, University of Cambridge, Department of Architecture. Doutora, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Coordenadora, [MORA] Pesquisa em Habitação. Editora, área da Arquitetura e Urbanismo - Revista Ambiente Construído (2017-2021). Bolsista produtividade PQ2/CNPq. Membro, Comitê de Assessoramento da FAPEMIG - Câmara Arquitetura e Engenharias. Autora de "Qualidade Ambiental na Habitação: avaliação pós-ocupação", "Avaliação pós-ocupação na arquitetura, no urbanismo e no design: da teoria à prática" e "Morar em Apartamentos". Área: Habitação, Avaliação Pós-Ocupação, Resiliência, Desempenho do Ambiente Construído, Processo de Projeto.

Architect and urban planner, Professor at the Faculty of Architecture, Urbanism and Design, Federal University of Uberlândia. Postdoc at University of Cambridge, Department of Architecture. PhD at Faculty of Architecture and Urbanism of the University of São Paulo. Coordinator at [MORA] Housing Research. Publisher, Architecture and Urbanism area - Ambiente Construído magazine (2017-2021). Productivity scholarship holder PQ2/CNPq. Member, Advisory Committee of FAPEMIG - Câmara Arquitetura e Engenharias. Author of "Environmental Quality in Housing: Post-Occupancy Assessment", "Post-Occupancy Assessment in Architecture, Urban Planning and Design: From Theory to Practice" and "Living in Apartments". Area: Housing, Post-Occupancy Assessment, Resilience, Built Environment Performance, Design Process.

Arquiteto y Urbanista, Profesor Asociado, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Federal de Uberlândia. Postdoctorado, Universidad de Cambridge, Departamento de Arquitectura. PhD, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo. Coordinador, [MORA] Investigación de Vivienda. Editor, Área de Arquitectura y Urbanismo - Revista Ambiente Construído (2017-2021). Becario de productividad PQ2/CNPq. Miembro del Comité Asesor de FAPEMIG - Câmara Arquitetura e Engenharias. Autor de "Calidad Ambiental en Vivienda: Evaluación Post-Ocupación", "Evaluación Post-Ocupación en Arquitectura, Urbanismo y Diseño: De la Teoría a la Práctica" y "Vivir en Departamentos". Área: Vivienda, Evaluación Post-Ocupación, Resiliencia, Desempeño del Entorno Construido, Proceso de Diseño.

simonevilla@ufu.br

Resumo

As unidades habitacionais oferecidas pelo Programa Minha Casa Minha Vida pouco atendem às necessidades dos seus usuários, deste modo, os moradores são condicionados a fazer intervenções para amenizar tais insatisfações. Essas intervenções geralmente versam sobre a ampliação das unidades habitacionais, que, em sua maioria, não são acompanhadas por assessoria técnica qualificada, podendo comprometer ainda mais a qualidade arquitetônica e acarretar problemas maiores. Essas ampliações podem ocasionar a vedação de aberturas, comprometendo a iluminação e ventilação natural dos ambientes, causando desconforto térmico e lumínico aos moradores. Como medida paliativa, os usuários tendem a utilizar equipamentos de ventilação, condicionamento de ar e até mesmo iluminação artificial durante o dia, ações sinalizadoras de um maior gasto energético. A resiliência no ambiente construído, no contexto das habitações de interesse social, pode ser entendida como a capacidade física e social de adaptação a impactos e a vulnerabilidades incidentes, ou seja, a capacidade do edifício e das pessoas que vivem nele de se transformarem positivamente diante de impactos. Esse artigo é parte de uma pesquisa exploratória com base empírica em estudo de caso, fruto de um trabalho de mestrado. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar os instrumentos de avaliação de impacto que relacionam as ampliações ao maior gasto energético e seus respectivos resultados. Tais instrumentos foram construídos a partir de procedimentos metodológicos de avaliação pós-ocupação, análises morfológicas e análise de gasto energético. O objetivo geral é avaliar os impactos incidentes nas habitações e o nível de incômodo por parte do morador nas unidades ampliadas, além de investigar questões que podem influenciar em um maior gasto energético nessas habitações. A partir dos resultados, foi observado que unidades nas quais as ampliações comprometiam de forma significativa as aberturas, desenvolviam um maior consumo energético em decorrência da ampliação não qualificada. Desse modo, após o desenvolvimento e a aplicação dos instrumentos de avaliação, considerando as variáveis aqui examinadas e diante deste recorte, podemos concluir que existem fortes indícios da relação entre as ampliações não orientadas por profissionais e um maior consumo energético. Espera-se, com esse trabalho, contribuir para moradias mais qualificadas e eficientes, indicando em um segundo momento, possíveis soluções para ampliações, em busca de um despertar de consciência para a importância de intervenções de qualidade, promovendo, assim, a resiliência.

Palavras-chave: Ampliabilidade. Gasto energético. Resiliência no ambiente construído. Habitação de interesse social. Instrumentos de avaliação pós-ocupação.

Abstract

The housing units offered by the Minha Casa Minha Vida Program do little to meet the needs of its users, thus, residents are conditioned to make interventions to alleviate such dissatisfaction. These interventions usually deal with the expansion of housing units, which, for the most part, are not accompanied by qualified technical assistance, which may further compromise the architectural quality and lead to greater problems. These expansions can lead to the sealing of openings, compromising the natural lighting and ventilation of the environments, causing thermal and light

discomfort to the residents. As a palliative measure, users tend to use ventilation equipment, air conditioning and even artificial lighting during the day, actions that signal greater energy expenditure. Resilience in the built environment, in the context of social housing, can be understood as the physical and social capacity to adapt to impacts and incident vulnerabilities, that is, the ability of the building and the people who live in it to transform themselves positively in the face of impacts. This article is part of an exploratory research based on an empirical case study, the result of a master's thesis. In this context, the present work aims to present the impact assessment instruments that relate the expansions to the higher energy expenditure and their respective results. Such instruments were built from methodological procedures of post-occupation evaluation, morphological analyzes and analysis of energy expenditure. The overall objective is to assess the impacts on housing and the level of discomfort experienced by residents in the expanded units, in addition to investigating issues that may influence higher energy expenditure in these housing units. From the results, it was observed that units in which the expansions significantly compromised the openings, developed a higher energy consumption as a result of the non-qualified expansion. Thus, after the development and application of the evaluation instruments, considering the variables examined here and in view of this cut, we can conclude that there are strong indications of the relationship between expansions not guided by professionals and greater energy consumption. It is hoped, with this work, to contribute to more qualified and efficient housing, indicating in a second moment, possible solutions for expansions, in search of an awakening of conscience for the importance of quality interventions, thus promoting resilience.

Keywords: Expandability. Energy consumption. Resilience in the built environment. Social housing. Post-occupancy assessment instruments.

Resumen

Las unidades de vivienda ofrecidas por el Programa Minha Casa Minha Vida hacen poco para satisfacer las necesidades de sus usuarios, por lo que los residentes están condicionados a realizar intervenciones para aliviar tal insatisfacción. Estas intervenciones generalmente se refieren a la ampliación de unidades habitacionales que, en su mayoría, no son acompañadas de asistencia técnica calificada, lo que puede comprometer aún más la calidad arquitectónica y generar mayores problemas. Estas ampliaciones pueden llevar al sellado de aberturas, comprometiendo la iluminación y ventilación natural de los ambientes, provocando molestias térmicas y lumínicas a los residentes. Como medida paliativa, los usuarios suelen utilizar equipos de ventilación, aire acondicionado e incluso iluminación artificial durante el día, acciones que indican un mayor gasto energético. La resiliencia en el entorno construido, en el contexto de la vivienda social, puede entenderse como la capacidad física y social para adaptarse a los impactos y vulnerabilidades incidentes, es decir, la capacidad del edificio y de las personas que lo habitan para transformarse positivamente en frente a los impactos. Este artículo es parte de una investigación exploratoria basada en un estudio de caso empírico, resultado de una tesis de maestría. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo presentar los instrumentos de evaluación de impacto que relacionan las expansiones con el mayor gasto energético y sus respectivos resultados. Dichos instrumentos fueron construidos a partir de procedimientos metodológicos de evaluación post-ocupación, análisis morfológicos y análisis del gasto energético. El objetivo general es evaluar los impactos en la vivienda y el nivel de malestar experimentado por los residentes en las unidades

ampliadas, además de investigar los aspectos que pueden influir en un mayor gasto de energía en estas unidades de vivienda. A partir de los resultados, se observó que las unidades en las que las ampliaciones comprometieron significativamente las aberturas, desarrollaron un mayor consumo de energía como consecuencia de la ampliación no calificada. Así, luego del desarrollo y aplicación de los instrumentos de evaluación, considerando las variables aquí examinadas y frente a este corte, podemos concluir que existen fuertes indicios de la relación entre expansiones no guiadas por profesionales y mayor consumo de energía. Se espera, con este trabajo, contribuir a viviendas más calificadas y eficientes, indicando en un segundo momento, posibles soluciones para ampliaciones, en busca de un despertar de conciencia sobre la importancia de intervenciones de calidad, promoviendo así la resiliencia.

Palabras clave: Expansibilidad. Consumo de energía. Resiliencia en el entorno construido. Vivienda social. Instrumentos de evaluación posterior a la ocupación.

Introdução

Políticas de habitação de interesse social (HIS) são de extrema importância, tanto para regulamentar diretrizes normativas básicas como para garantir o cumprimento da Constituição Federal de 1988, a qual define que o direito à moradia é uma competência da União no caso de famílias que não dispõem de meios próprios para esse acesso. Na prática, vimos programas habitacionais que atendem, de forma mínima, ou mesmo não atendem questões referentes à qualidade das moradias ofertadas. Ao longo dos tempos, observamos programas que não respondem minimamente às necessidades básicas dos moradores, e que talvez atendam, a princípio, a questão do direito de morar, se preocupando unicamente com a quantidade de unidades ofertadas e abrindo mão da qualidade das edificações.

Nessa perspectiva, o programa Minha Casa Minha Vida¹ (PMCMV) entregou milhões de unidades desde sua criação em 2009. Segundo Amore (2015), o programa foi criado inicialmente com um objetivo econômico e a necessidade de moradias para a população, para o enfrentamento da crise econômica mundial que ameaçava o país em 2009, repetindo os mesmos erros cometidos por programas de habitacionais antecessores, destacando, aqui, unidades ofertadas pelo Banco Nacional da Habitação (BNH), que, durante a sua vigência (1964-1986), entregou mais de 4 milhões de unidades (MARICATO, 2011; BENETTI, PECLY e ANDREOLI, 2017; LOGSDON, 2019), com inúmeras críticas quanto a qualidade dos produtos entregues (BONDUKI, 2014).

Nesse sentido, a baixa qualidade das unidades horizontais térreas faz com que os moradores realizem intervenções na estrutura para amenizar as suas insatisfações, reformas estas que geralmente incluem a ampliação das moradias. Apesar do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU/BR) promover nos últimos anos movimentos de assistência técnica para habitação de interesse social (ATHIS) pela lei 11888, que garante esse direito para famílias de baixa renda (BRASIL 2008), tal ação não atinge a maior parte das intervenções realizadas que, em sua maioria, não são acompanhadas por profissionais da área, o que pode comprometer a qualidade das unidades e causar problemas maiores (NUNES, KUTAS, SARMENTO, 2020). Também, reconhecemos que a promoção feita pelo CAU, apesar de ser muito relevante, está, de certa forma, longe de atingir o volume do que seria a demanda pela ATHIS no nosso país. Precisaríamos de uma atuação articulada nas três esferas de governo e não limitada a uma ação pontual do CAU. Mas acreditamos que esse trabalho possa auxiliar em parte nessa contribuição.

Essas ampliações (Figura 01), quando não orientadas e acompanhadas por profissionais da área, como Arquitetos e Urbanistas e/ou Engenheiros Cívicos, podem acarretar na vedação de aberturas (portas e janelas), criando alcovas totais ou parciais, o que compromete a iluminação e a ventilação natural dos ambientes internos de forma efetiva, causando, assim, o desconforto térmico e lumínico dos moradores (VILLA et al., 2017; MORAES e VILLA, 2020).

1 O Programa Minha Casa Minha Vida foi substituído pelo programa Casa Verde e Amarela no final de 2020 no governo Bolsonaro e retomado no início de 2023 pelo presidente Lula.

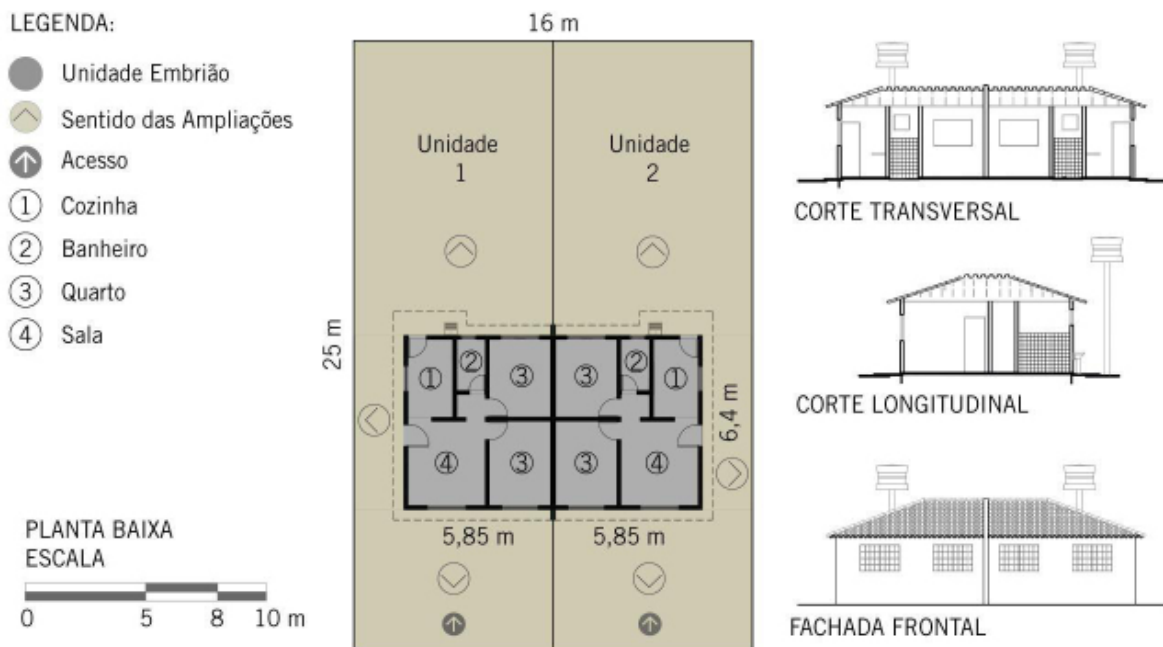


FIGURA 1 – Sentidos de Ampliações em unidade habitacional térrea padrão do estudo de caso.

FONTE: Autores, 2022.

Como medida paliativa, os usuários tendem a utilizar equipamentos de ventilação artificial, condicionamento de ar, e até mesmo o uso de iluminação artificial durante o dia, ação sinalizadora de um maior gasto energético nas moradias.

Como já mencionado, este artigo é fruto de uma pesquisa de mestrado intitulada: “Avaliação da relação entre ampliabilidade e consumo energético em habitação de interesse social: atributos facilitadores da resiliência²”, desenvolvida no PPGAU/UFU³, que objetiva elaborar um conjunto de procedimentos metodológicos de avaliação de resiliência, identificando, dessa forma, os impactos incidentes no ambiente construído.

A saber, a pesquisa de mestrado se insere em uma pesquisa maior, intitulada “[CASA RESILIENTE] Estratégias projetuais para a promoção da resiliência em habitação social a partir de métodos de avaliação pós-ocupação⁴”, desenvolvida pelo grupo [MORA]⁵ Pesquisa em Habitação, que teve como objetivo principal avaliar os fatores que constituem a resiliência no ambiente construído em HIS com foco em sua unidade habitacional, identificando os principais atributos projetuais que lhe conferem resiliência, através da matriz a seguir (Figura 2).

É possível observar, então, que a resiliência é tratada como pano de fundo na pesquisa maior. Para isso, foi idealizada uma matriz com uma série de atributos e indicadores (Figura 2), entendidos como facilitadores da resiliência no ambiente construído em

2 MORAES, Rodrigo Araujo. Avaliação da relação entre ampliabilidade e consumo energético em habitação de interesse social: atributos facilitadores da resiliência. 2021. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

3 Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia.

4 Financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Bolsa Produtividade PQ 311624/2021/9.

5 Website do grupo de pesquisa [MORA]: <https://morahabitacao.com>.

HIS. A **Matriz⁶ de Avaliação da Casa Resiliente** é composta pelos atributos e seus respectivos indicadores de resiliência, a saber: Conforto Ambiental; Engajamento; Bem-estar; Flexibilidade; Ampliabilidade e Gasto Energético e Acessibilidade para Idosos. Esse artigo traz o recorte da pesquisa de mestrado (MORAES, 2021), que teve como objetivo desenvolver o atributo “Ampliabilidade e Gasto Energético”.



FIGURA 2 – Matriz de Avaliação da Casa Resiliente – Atributos e indicadores de resiliência no ambiente construído.

FONTE: Adaptado de VILLA et al, 2022.

Verifica-se que há uma carência de métodos de avaliação da resiliência no ambiente construído para HIS no Brasil. A avaliação pós-ocupação do ambiente construído é de suma importância para identificação de impactos, problemas e questões que podem servir de insumo para novos projetos, diretrizes e até mesmo otimizar os espaços já consolidados. A partir dessa verificação, pode-se mensurar o nível da qualidade de vida dos moradores, bem como seus impactos sociais e ambientais (VILLA, et al, 2017; ONO, et al, 2018; STEVENSON, 2019). Pode-se ainda identificar os impactos incidentes nas habitações e o nível de incômodo por parte do morador, avaliando quantitativamente unidades ampliadas e investigando questões que podem influenciar em um maior gasto energético nessas habitações.

Portanto, o presente artigo tem como objetivo apresentar parte do desenvolvimento dos instrumentos de avaliação de impacto e análises dos resultados que, a partir do levantamento realizado na pesquisa, demonstraram a relação direta entre as ampliações não orientadas e um maior consumo energético. Partindo-se do

⁶ O nome “Matriz” foi adotado na pesquisa para designar o diagrama apresentado seguindo seu significado figurado: “o que pode ser usado como fundamento, fonte, princípio; manancial”.

pressuposto que a ampliabilidade e o consumo energético são temas bastante pesquisados, o trabalho avança no conhecimento quando propõe estudar a correlação entre os itens, progredindo também de forma metodológica, com a criação de instrumentos de avaliação.

Resiliência, ampliabilidade e gasto energético em HIS

A resiliência é pauta de diversas agendas internacionais, como a New Urban Agenda (NOVA AGENDA URBANA, 2017) e a Sustainable Development Goals, por meio dos objetivos de desenvolvimento sustentável de número 9 (Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação) e objetivo de número 11 (Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis) (OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2015).

A saber, a resiliência é entendida aqui como a capacidade física e social de absorver e adaptar-se a impactos e vulnerabilidades incidentes no ambiente construído (HASSLER e KOHLER, 2014; VILLA et al., 2017; GARCIA e VALE, 2017; PICKETT et al, 2014). Já o impacto é entendido como o conjunto de choques agudos e/ou estresses crônicos que incidem sobre o ambiente construído (GARCIA E VALE, 2017; VILLA et al., 2017). Dessa forma, para podermos quantificar a ocorrência e grau de incômodo desses impactos, foram utilizadas ferramentas de avaliação pós-ocupação.

Nesse trabalho, a resiliência no ambiente construído, em específico a resiliência da unidade habitacional ofertada pelo Programa Minha Casa Minha Vida, é a capacidade de ação e reação, diante dos impactos e vulnerabilidades das moradias. Já a ampliabilidade é entendida como um facilitador da flexibilidade e da resiliência, fatores que podem otimizar a eficiência energética das unidades habitacionais, através do melhor aproveitamento de recursos naturais como ventilação e iluminação natural.

Posto isso, a ampliabilidade é a forma de atender as exigências de polivalência, às quais recorrem especialmente os usuários das faixas menos favorecidas. Dito isso, a casa mínima, ou a habitação-embrião deveria apresentar, inexoravelmente, opções de ampliabilidade. Isso se deve às restrições de ocupação do solo e, à adição de um ou mais cômodos, que implica o estudo de uma disposição inicial que permita uma integração razoável no projeto final (ROSSO, 1980; SCHNEIDER, TILL, 2016; LOGSDON, 2019). No contexto do PMCMV, a casa embrião deveria ser uma forma de oferecer uma casa mínima, em função de restrições orçamentárias para o investimento na HIS, devendo ser projetada considerando sua condição de ampliabilidade para dar conta de sua adaptação às necessidades da família ao longo do tempo. Entretanto não é isso que observamos.

Já a eficiência energética na arquitetura pode ser entendida como um atributo inerente à edificação representante de seu potencial em possibilitar conforto térmico, visual e acústico aos usuários com baixo consumo de energia (LAMBERTS, DUTRA e PEREIRA, 2014). Segundo Hansen (2000), gasto energético é a força despendida para funcionamento e/ou operação de equipamentos elétricos e eletrônicos.

Portanto, **acredita-se** que fatores como a resiliência e a capacidade de ampliação do ambiente construído são qualidades que, quando considerados desde a fase inicial de projeto, podem otimizar a qualidade arquitetônica ao longo dos anos, contribuindo significativamente na eficiência energética das habitações e no bem-estar das pessoas, objetivo maior quando se fala em qualidade arquitetônica residencial.

Metodologia

A pesquisa é estruturada através do método Hipotético-Dedutivo do Design Science Research: que tem como princípio a criação de artefatos como resultado de pesquisa, criando soluções para sistemas existentes (DRESCH, LACERDA, ANTUNES JÚNIOR, 2015). Assim, na pesquisa de mestrado foram desenvolvidos dois artefatos:

- Possibilidade de obter uma quantidade maior de pontos de monitoramento, com reduzido número de aparelhos. O que é importante para a caracterização do campo térmico, devido a variação climática ocasionada pela heterogeneidade do meio urbano;
- **Instrumentos de Avaliação** de impactos e da resiliência, para a avaliação da relação das ampliações (não orientadas) com um maior gasto energético em estudo de caso (VILLA et al, 2022).
- **Orientações Para Ampliações Eficientes**, trazendo possíveis indicações de ampliações e técnicas para otimizar a qualidade arquitetônica e ambiental.

Neste artigo, apresentaremos um recorte da pesquisa maior, o artefato referente aos instrumentos de avaliação de impacto, sendo eles: 1 – Questionário de Impacto; 2 – Análise Morfológica; 3 – Questionário Complementar e *Walkthrough*.

O estudo de caso selecionado é localizado na cidade de Uberlândia, município brasileiro do estado de Minas Gerais, na região Sudeste do país. Em específico, o Residencial Sucesso Brasil (RSB) e parte do Residencial Vitória Brasil (RVB), localizado no bairro de Shopping Park, que fazem parte da primeira fase do PMCMV na cidade, abrigando cerca de 3632 unidades habitacionais horizontais geminadas, implantado no período de 2010-2013 (BATISTA, RAMIRES, 2017; BORTOLI, 2018).

Como recorte, o universo amostral foi composto pelos loteamentos: RSB e RVB (Figura 8). São 211 unidades habitacionais, sendo 141 no RSB e 70 RVB. Este último tem 500 unidades habitacionais, no entanto apenas 70 dessas são contíguas ao RSB e compõem a amostra. Foram selecionados esses loteamentos em função de sua representatividade das condições gerais observadas no CHIS-SP: proximidade com o CEU (Centro de Artes e Esporte Unificados), proximidade com a APP (Área de Proteção Permanente), (VILLA, et al, 2017).

As unidades em estudo contam com aproximadamente 37 m², sendo duas unidades por terrenos de 200 m² (16x25m), do tipo geminada. Cada unidade residencial conta com dois quartos, sala, banheiro, cozinha e área de serviço descoberta. Para a pesquisa aqui apresentada, foram utilizados instrumentos aprovados pelo Conselho de Ética em Pesquisa - CEP, protocolo de nº 20239019.5.0000.5152.

	Instrumento Avaliação de Impacto	Análise Morfológica	Questionário Complementar e Walkthrough
Período de aplicação	Período 1: maio a junho, Período 2: agosto a setembro (2019)	Maio de 2020 (período pandêmico)	Outubro de 2020 (período pandêmico)
Método de pesquisa	Quali-quantitativa	Quantitativa	Quali-quantitativa
Objetivo	Identificar impactos percebidos pelos moradores	Identificar quais foram as unidades que passaram por ampliações, bem como identificar o tipo dessa ampliação de acordo com padrões aqui preestabelecidos	Identificar e quantificar questões que podem ser causadoras de um maior gasto e fazer o levantamento arquitetônico das áreas ampliadas
Amostragem	79 unidades (37,44% da amostra total)	211 unidades (100% da amostra total)	10 unidades (4,73% da amostra total)
Quem responde	Morador	-	Morador- Pesquisador
Quem aplica	Pesquisador	Pesquisador	Pesquisador
Principais tópicos avaliados	Foram analisadas-perguntadas questões referentes ao modelo oferecido pelo PMCMV, clima urbano, crise energética e urbanização acelerada	Foram avaliados quantitativamente as unidades ampliadas e grau de ampliação.	Questões relativas aos seguintes indicadores: Configuração Familiar, Presença de Ampliações, Qualidade Arquitetônica, Satisfação Quanto à Área Construída, Satisfação Quanto à Ampliação, Satisfação Térmica, Satisfação Luminica, Equipamentos e Padrões de Consumo
Principais Referências	ONO, et al, 2018. STEVENSON, 2019. VILLA, et al, 2017.	OLIVEIRA, et al, 2016.	ONO, et al, 2018. MALLORY-HILL; PREISER e WATSON, 2012. LAMBERTS, OUTRA E PEREIRA, 2014.

FIGURA 3 – Instrumentos de Avaliação.

FONTE: Autores, 2022.

A figura 3 foi feita com o intuito de sintetizar os principais dados de cada instrumento, bem como os objetivos e métodos de pesquisa. Os instrumentos foram construídos de forma complementar, de tal forma que, à medida que obtínhamos os primeiros resultados, pudemos perceber outras questões que ainda deveriam ser investigadas. A seguir, apresentamos a metodologia utilizada para o desenvolvimento e a aplicação de cada instrumento. É importante destacar que tais metodologias foram desenvolvidas e testadas com o intuito de serem aplicadas em outros estudos de caso e pesquisas futuras. Para isso, foram elaborados esquemas e roteiros para sua adequada aplicação que estão dispostas em Moraes, 2021.

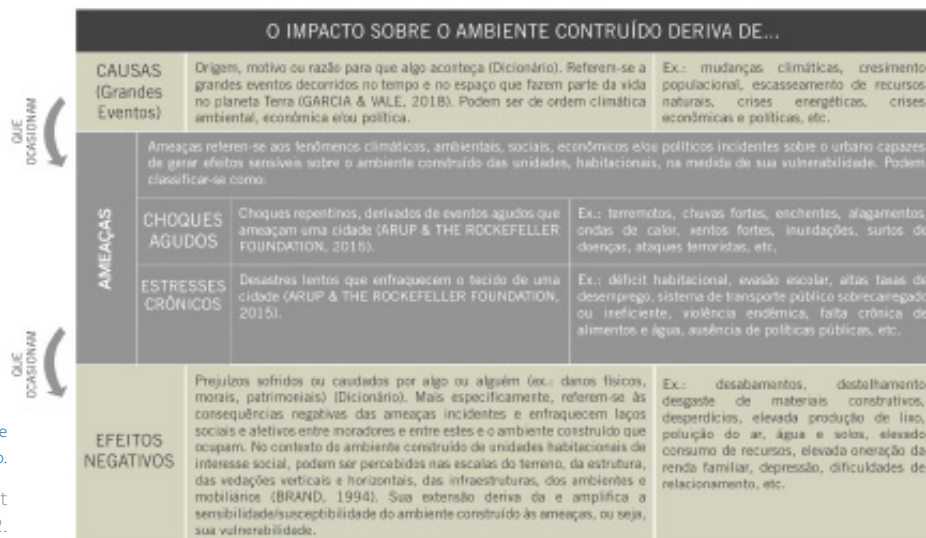


FIGURA 4 – Definição de impacto.

FONTE: Adaptado de Villa et al, 2022.

INSTRUMENTO 01 - QUESTIONÁRIO DE IMPACTO

O impacto é entendido nesta pesquisa como um conjunto de choques agudos e/ou estresses crônicos que acometem o ambiente construído (VILLA et al., 2017). Neste sentido, o presente instrumento foi desenvolvido para identificar a presença de tais impactos e qual o nível de incômodo sentido pelos moradores de HIS.

As questões foram distribuídas em grandes causas, uma vez que, segundo Garcia e Vale (2017), o impacto é considerado como uma derivação de uma grande causa, sendo elas de ordem socioeconômica, natural-climática, física-arquitetônica e física-urbanística, que ocasionam ameaças (choques agudos e estresses crônicos), e, conseqüentemente efeitos negativos no ambiente construído conforme Figura 4.

O quadro traz um exemplo de como os “impactos” foram entendidos e estruturados na pesquisa maior, que trata de forma mais ampla sobre questões climáticas, consumo energético, etc. O questionário de impacto aplicado no estudo de caso foi abrangente, contemplando todos os atributos de matriz de resiliência a saber: Conforto Ambiental; Engajamento; Bem-estar; Flexibilidade; Ampliabilidade e Gasto Energético e Acessibilidade para Idosos.

Vale ressaltar que a fundamentação teórica do mestrado, apresentada nesse artigo, contou com uma aproximação dos conceitos relativos aos impactos referente aos problemas encontrados no contexto da pesquisa (cidade de Uberlândia).

Neste instrumento, foram analisados conteúdos que versam sobre o próprio modelo oferecido pelo PMCMV, investigando questões que são relacionadas ao modelo arquitetônico e urbanístico, clima urbano; relacionadas ao conforto ambiental, crise energética; relacionadas ao fornecimento de energia elétrica; e, por fim, relacionadas à arborização urbana, a urbanização acelerada (VILLA et al, 2022).

O cálculo da amostra para aplicação dos instrumentos de coleta de dados da avaliação pós-ocupação das unidades de análise (RSB e RVB), para uma população de 211 unidades habitacionais, considerando um erro amostral de 7%, um nível de confiança de 95% e uma distribuição mais homogênea da população (80/20), foi de 79 unidades habitacionais.

Os resultados dos instrumentos são divididos e apresentados aqui em duas categorias: impacta (i), quando o impacto é percebido pelo usuário e gera incômodo a ele, podendo variar em pouco e muito; e não impacta (ii): quando o impacto não acontece na unidade, ou não é percebido pelo usuário, ou é percebido, porém não gera nenhum tipo de incômodo (MORAES e VILLA, 2020).

A aplicação deste instrumento ocorreu no período de maio a setembro de 2019, consistindo a seleção das unidades por conveniência, sendo apontadas, de forma aleatória, residências onde havia moradores, no momento da aplicação, que apresentaram disponibilidade e interesse em participar da pesquisa.

INSTRUMENTO 02 – ANÁLISE MORFOLÓGICA

Na sequência, foi feita uma análise morfológica do conjunto, através de imagens de satélite (Google Earth Pro) com alta definição, em que o objetivo foi identificar quais unidades sofreram ampliações e o tipo da intervenção. Esse instrumento foi aplicado em todo o recorte amostral (211 unidades).

Com base em estudo de Kevin Lynch, precursor de metodologias de mapeamento exploratório, este instrumento foi elaborado a partir de imagens de satélite, nas quais podemos observar pontualmente cada unidade habitacional, visualizando a área construída (coberta) e área não edificada (descoberta).

Assim, as unidades foram distribuídas em grupos levando em consideração o nível de ampliação realizada na unidade: Grupo A: Unidades em que não ocorreram ampliações; Grupo B: Unidades em que ocorreram ampliações em apenas um dos lados da edificação original; Grupo C: Unidades que ocorreram ampliações em dois lados da edificação original; Grupo D: Unidades que ocorreram ampliações em três lados da edificação original.

INSTRUMENTO 03 - QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR E WALKTHROUGH

Após a aplicação dos instrumentos de avaliação descritos anteriormente, ainda não havia ficado clara a relação das ampliações com o maior gasto energético. Assim, outras questões que, segundo a literatura poderiam influenciar no consumo energético residencial, precisavam ser verificadas. Para isso, foi desenvolvida uma Matriz de Avaliação específica da pesquisa, considerando os atributos, seus indicadores e subindicadores da resiliência (figura 5). A matriz fundamentou o desenvolvimento de mais dois instrumentos complementares à pesquisa maior: um questionário complementar e um roteiro de *walkthrough*, que tem como objetivo investigar questões relativas aos seguintes indicadores: Configuração Familiar; Presença de Ampliações; Qualidade Arquitetônica; Satisfação Quanto à Área Construída; Satisfação Quanto à Ampliação; Satisfação Térmica; Satisfação Lumínica; Equipamentos e Padrões de Consumo e Materialidade (Figura 5). Além do relatório fotográfico e levantamento arquitetônico da unidade.

A aplicação do instrumento aconteceu entre os dias 09/10/2020 a 12/10/2020. Em função da pandemia (COVID 19) vivenciada na data, o recorte amostral foi de 10 unidades. Para a aplicação, foram adotadas diversas medidas de biossegurança, tanto



FIGURA 5 – Matriz de Avaliação
– Recorte.

FONTE: Moraes, 2021.

para proteção do pesquisador como do pesquisado, sendo a utilização de máscaras e uso de álcool gel, exemplos das medidas básicas adotadas para realização da coleta. A seleção das unidades foi feita por conveniência, sendo unidades onde havia presença de ampliações e cuja família residia desde 2012 (data de entrega do conjunto pelo PMCMV), podendo assim traçar o padrão de consumo da família ao longo dos anos, relacionando com as ampliações realizadas. Os resultados foram compilados de forma gráfica através de Mapas de Diagnóstico e Gráficos.

Análise dos Resultados

Instrumento 01 - Questionário de Impacto

Avaliando as respostas que dizem respeito aos itens que versam sobre as unidades oferecidas pelo Programa Minha Casa Minha Vida, percebemos grande insatisfação dos moradores em relação ao dimensionamento da unidade embrião, sendo que: 73,75% nos relataram que os quartos são pequenos, 71,50% que a sala é pequena e 88,75% que a cozinha é pequena. Em seguida, investigamos a insatisfação dos moradores em relação à falta de espaço para lazer dentro das unidades, sendo 38,75% dos moradores insatisfeitos com essa limitação, nesse sentido, 40% relataram a falta de espaço para reunir com a família. Nessa continuidade, pesquisamos o impacto quanto ao número de cômodos, em que 73,75% dos moradores nos relataram insatisfação em relação a quantidade de quartos e 66,25% afirmaram que um único banheiro na unidade é insuficiente (Figura 6).



FIGURA 6 – Gráficos com resultados do questionário de impacto.

FONTE: Adaptado de Moraes e Villa, 2020.

A insatisfação dos moradores com o dimensionamento dos ambientes, a ausência de espaço para atividades recreativas e até mesmo confraternização familiar, sinaliza a demanda das ampliações. Dessa forma, vimos um grande percentual de unidades ampliadas/reformadas que, ainda assim, apresentam problemas sistemáticos em relação à qualidade do ambiente construído. Infelizmente, a prática da autoconstrução é comum, a maioria das intervenções sequer contam com uma assessoria técnica qualificada, tanto para projetos como execução. Martins (2022), em consonância com o presente trabalho, indica que uma parcela significativa das moradias são adaptadas para a realização de alguma forma de trabalho em casa (11,43%). A figura abaixo (Figura 7) apresenta imagens internas de algumas dessas unidades habitacionais e suas ampliações.



FIGURA 7 – Unidades Habitacionais, estudo de caso.

FONTE: Adaptado de Moraes e Villa, 2020.

Na sequência, foram investigadas questões sobre o consumo energético, clima urbano e a urbanização acelerada do bairro. Nesse sentido, 66,25% relataram o desconforto por calor dentro das unidades, 57,50% apontaram a sensação de “abafamento” como um grande problema e 48,75% queixaram-se da falta de sombreamento, além da exorbitância de incidência solar na residência. Desta maneira, o uso exacerbado de ferramentas para amenizar o desconforto era esperado. Constatamos que o uso de equipamentos (ar condicionado e/ou ventilador) estava presente em 73,75% das residências e que foi adotado principalmente com o intuito de reparar as deficiências das reformas executadas, como por exemplo, cômodos sem janelas.

Posto isso, foi questionado aos moradores se eles haviam percebido um aumento (em kWh) do consumo energético nos últimos tempos, assim, em 77,5% das unidades esse aumento foi relatado (Figura 6).

Portanto, com esse diagnóstico podemos inferir que à baixa qualidade arquitetônica, é um fator que impulsiona a necessidade de modificações e/ou ampliações nas residências, que, em boa parte, não dotam a unidade de uma melhor qualidade em função da ausência de assessoria técnica qualificada. Assim, o uso de equipamentos para amenizar a insatisfação com o calor dentro das unidades pode ser uma peça chave para o comprometimento da eficiência energética.

Instrumento 02 - Análise morfológica

Esse instrumento foi construído para que possamos avaliar numericamente os dados e caracterização das ampliações. Nesse sentido, observamos que 92% das unidades habitacionais passaram por alguma ampliação, enquanto apenas 8% continuavam sem adições de área construída. Desse montante de ampliações (92%), caracterizamos qual nível da ampliação, assim, 22% das unidades foram ampliadas nos três lados possíveis, 35% foram ampliadas em dois lados e 35% passaram por ampliação em apenas um dos lados da edificação embrião. Nesse sentido, com o alto índice de ampliações, podemos conjecturar que tais intervenções corroboram com os dados de insatisfação com a unidade oferecida pelo programa.



FIGURA 8 – Mapa de Ampliações / Recorte Amostral.

FONTE: Google Earth Pro, 2020 / Moraes, 2021 (adaptado pelos autores).

As ampliações raramente são acompanhadas por profissionais da área, o que pode comprometer ainda mais a qualidade dessas unidades habitacionais, sugerindo a formação de ambientes com pouca iluminação e ventilação natural, em função da formação de alcovas.

Instrumento 03 - Questionário complementar e *walkthrough*

A renda familiar foi um dos tópicos investigados neste instrumento. Verificamos que 4 unidades tinham renda mensal (somatório de todos os membros da família) de até 1 salário mínimo e 6 unidades contavam com renda de 1 a 3 salários. Investigamos também a variação salarial nos últimos anos, concluindo que 7 unidades contavam com a renda estável, sem alterações significativas nos últimos anos, e outras 3 unidades contaram com um aumento na renda familiar.

A configuração familiar também foi investigada. Verificamos que o número de moradores por unidade varia de 1 a 6 pessoas, sendo que na maioria das unidades o número de moradores era de 3 pessoas. Frente a isso, questionamos qual a relação de moradores ao longo do tempo e, como resposta, obtivemos a informação de que em 2 unidades houve uma diminuição e em outras 3 unidades houve um aumento.

Em seguida, a satisfação dos moradores em relação ao tamanho das unidades (unidade embrião) também foi pesquisada, e tivemos como resposta que apenas 1 unidade atribuiu nota 5 (nota máxima) para o tamanho das unidades entregues pelo programa. Investigamos também o nível de satisfação em relação a unidade pós ampliação. Em uma escala de nota de 1 a 5, moradores de 3 unidades ainda contam com algum tipo de insatisfação (nota 4), e em outras 7 unidades os moradores disseram estar plenamente insatisfeitos (nota 5).

Verificamos itens que dizem respeito à qualidade arquitetônica das unidades. Como resultado, pudemos verificar que metade das unidades pesquisadas (5 unidades) contavam com algum nível de comprometimento das aberturas, ou até mesmo a ausência dessas, além de um número expressivo de alcovas parciais e totais, que tem um reflexo direto no conforto ambiental das unidades.

Nessa continuidade, concluímos que todas as unidades pesquisadas passaram por ampliações e moradores de apenas 1 unidade pretendem ampliar ainda mais. Diante disso, entendemos que esses números acontecem devido ao tempo decorrido desde a entrega das unidades. Sabemos ainda que as intervenções mais significativas acontecem logo nos cinco primeiros anos após a ocupação. Ademais, em relação à assistência técnica para tais intervenções, somente 1 unidade foi ampliada seguindo orientações de um profissional da área, resultado considerado aqui como insatisfatório.

Em relação ao conforto térmico, foi questionado aos moradores sobre o nível de satisfação (escala de 1 a 5) em relação ao calor e “abafamento” dentro da unidade. Diante disso, moradores de 4 unidades responderam que estão plenamente satisfeitos (nota 5); moradores de 2 unidades atribuíram nota 4; 3 unidades atribuíram nota 2; e 1 unidade atribuiu nota mínima (nota 1).

Nesse sentido, observamos que maior satisfação ocorria nas unidades que não sofreram ampliações, isto é, que não comprometiam de forma efetiva as aberturas (portas e janelas), ou em unidades em que grande parte dos moradores são idosos.

Além disso, foi constatado que, devido à insatisfação quanto ao calor dentro de casa, 9 unidades afirmaram sentir a necessidade do uso de ventilador como medida paliativa para o desconforto. Nesse sentido, 6 residências tinham 1 aparelho de ventilação, 2 residências tinham 2 aparelhos e 2 residências não tinham nenhum aparelho. Nesse sentido, a frequência de uso dos aparelhos de ventilação variou entre INTENSA (6 a 7 vezes por semana) a NÃO UTILIZA (fica desligado). Frente a isso, quando questionados sobre a alteração no uso dos aparelhos ao longo dos anos, todos afirmaram que não tiveram alterações significativas.

Ainda sobre a satisfação quanto a esse conforto térmico, 6 unidades demonstraram necessidade do uso de aparelhos condicionadores de ar para amenizar o calor, ou seja, o desconforto térmico, entretanto apenas 1 residência contava com a presença de condicionadores de ar. Esta unidade residencial conta com 2 aparelhos de ar condicionado, ocasionando aumento no consumo energético, entretanto esse fator não é atribuído às ampliações realizadas pelos moradores, e sim pela ascensão social e desejo por níveis de conforto maiores. Ademais, as ampliações desta unidade em particular são classificadas como satisfatórias e foram orientadas por um Engenheiro Civil.

Ao abordar a satisfação dos moradores em relação à iluminação natural dentro das residências, verificou-se que metade desses estão insatisfeitos com a condição atual da unidade. Metade dos moradores utiliza a iluminação artificial durante o dia. Tais respostas negativas são recebidas em unidades com cômodos que prejudicaram, de forma integral ou parcial, a iluminação natural do ambiente.

Por fim, abordamos questões que envolviam os equipamentos eletrônicos/elétricos presentes na residência, abordando os tipos, a quantidade, a data de aquisição, e os padrões de uso ao longo dos anos, para, assim, relacionar o consumo energético às ampliações em uma linha do tempo. Dessa forma, foi verificado que em apenas 2 residências houve um aumento significativo no número de equipamentos.

Após a análise dos resultados apresentados acima, foi desenvolvida de forma gráfica a ferramenta Mapas de Diagnóstico, com a qual apresentamos de forma qualitativa e pontual análises para cada unidade pesquisada. Através dessa ferramenta foi possível apresentar a planta baixa da unidade, distinguindo, por meio de cores e hachuras, a unidade embrião (residência entregue pelo PMCMV sem ampliações), a área ampliada total, a área não construída descoberta e a área padrão (área total subtraindo área de varandas e garagens cobertas).

Ademais, é apresentado um diagnóstico em forma textual da unidade, compilando os resultados do questionário e walkthrough, e a percepção do usuário e do pesquisador. Por fim, foi estabelecido um paralelo que relaciona as ampliações ao consumo energético da unidade e à área construída padrão, apresentado em KW/m² nos períodos avaliados ao longo dos anos. Entendemos que uma ampliação por si só ocasionaria em um maior consumo energético, nesse sentido, para melhor diagnóstico, avaliamos o consumo ao longo dos anos em paralelo a metragem quadrada das unidades (unidade não ampliada – unidade ampliada).

Assim, percebemos que nas ampliações do tipo varanda (sem vedação lateral e/ou frontal), a iluminação e ventilação natural não são comprometidas de forma significativa, e maior consumo energético em função da ampliação (através do desconforto térmico e lumínico) não foi diagnosticado. Pelo contrário, em alguns casos, dependendo da implantação, as ampliações do tipo varanda podem amenizar a incidência solar sem comprometer a ventilação e iluminação natural nos ambientes de longa permanência (casa embrião), diminuindo, dessa forma, o desconforto térmico.

Ainda sobre a situação térmica, em algumas unidades, foram verificadas ampliações que ocasionaram o comprometimento de aberturas de forma significativa, entretanto não foi verificado o aumento no consumo energético, resultados esses que se justificam pela não utilização de alguns cômodos, e até mesmo pela satisfação térmica de moradores idosos.

Logo abaixo, apresentamos os resultados (mapa de diagnóstico) de uma unidade (amostra M4) que possui ampliações causadoras de maior consumo energético. Nas Figuras 9 e 10, são apresentadas informações gráficas como fotos da unidade, gráfico de consumo energético e um diagnóstico de forma textual da amostra.

Após a análise dos resultados gerais apresentados e dos resultados dispostos nos Mapas de Diagnósticos, fruto do *walkthrough*, foram detectadas 4 residências que tiveram maior consumo energético em função das ampliações não orientadas por profissionais.



FIGURA 9 – Mapa de Diagnóstico (parte 1).

FONTE: Adaptado de Moraes, 2021.



FIGURA 10 – Mapa de Diagnóstico (parte 2).

FONTE: Adaptado de Moraes, 2021.

A identificação desses impactos e a leitura deste diagnóstico possibilitou a montagem de uma régua de aferição da resiliência, na qual foram indicados os principais atributos e indicadores que qualificam a resiliência no ambiente construído, parametrizando a resiliência em uma escala numérica, régua essa que será apresentada no futuro, em outro artigo científico.

Considerações finais

Com base nos estudos realizados, é possível perceber que as ampliações em HIS, em sua maioria, não recebem a orientação de um profissional da área, o que pode comprometer ainda mais a qualidade arquitetônica, ao construir ambientes que podem fazer o bloqueio parcial ou total de iluminação e ventilação natural. Essa situação ocasiona, então, uma necessidade do uso de iluminação artificial durante o dia e o uso de aparelhos de condicionamento de ar artificial, gerando, assim, maior gasto energético.

A saber, ampliabilidade e o gasto energético são temas bastante estudados. Nesse princípio, a presente pesquisa contribui com esse estudo ao propor o entendimento da correlação entre os itens, e ao progredir de forma metodológica, com a criação de ferramentas e instrumentos de avaliação.

Diante de milhões de usuários de HIS necessitados de moradia de qualidade, otimização da eficiência energética, e utilizando-se de intervenções sem acompanhamento técnico, pretende-se contribuir para a melhoria da qualidade arquitetônica, social e ambiental, das habitações de interesse social.

Sabe-se que algumas outras variáveis poderiam ser investigadas para alicerçar a relação entre as ampliações não orientadas com o maior gasto energético em HIS. Nesse princípio, com as ferramentas, os resultados e as variáveis aqui pesquisados, podemos inferir que existem fortes indícios da relação entre as ampliações não orientadas em HIS por profissionais e um maior consumo energético.

Tal informação pode ser observada através da presença de medidas paliativas para amenizar o desconforto térmico (por calor) e lumínico, em decorrência de problemas envolvendo as ampliações sem orientações profissionais, em paralelo à análise do consumo energético das unidades. Ademais, é possível perceber que, em um cenário futuro, a situação do consumo energético pode se agravar, uma vez que grande parte dos moradores tem a intenção de instalar aparelhos condicionadores de ar, caso ocorra uma melhora na renda familiar.

A saber, as ferramentas de avaliação aqui apresentadas podem também ser aplicadas em outros contextos (Moraes, 2021), trazendo informações para o conhecimento na área de assessoria técnica em habitações de interesse social, possibilitando fomentar diretrizes projetuais para entidades governamentais, e, ainda, otimizando a qualidade arquitetônica das unidades ofertadas, tão como a eficiência energética das habitações de interesse social no Brasil.

Por fim, foram apresentados aqui instrumentos de avaliação que possibilitaram validar a hipótese da pesquisa, isto é, de que existe correlação entre as ampliações não orientadas profissionalmente com um maior gasto energético. Os resultados obtidos, diante das variáveis analisadas, confirmam a existência da correlação supracitada e contribuem para uma pesquisa maior, de forma conceitual e qualitativa.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia. E 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.

Referências

AMORE, C. S.; SHIMBO, L. Z.; RUFINO, M. B. C. **Minha casa... e a cidade. Avaliação do Programa Minha Casa, Minha Vida em seis estados brasileiros**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

ARUP; THE ROCKEFELLER FOUNDATION. **City Resilience Index**, 2015, p. 16. Disponível em: <<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/cityresilience-index>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

BATISTA, I. T.; RAMIRES, J. C. L. Grandes Empreendimentos Habitacionais na Cidade de Uberlândia–MG. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, v. 3, n. 9, p. 195-214, 2017.

BENETTI, P. C.; PECLY, M. L.; ANDREOLI, M. C. (orgs) **Qualidade da habitação de interesse social em três escalas: análise do Programa Minha Casa Minha Vida no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Rio Brooks. UFRJ. PROURB, 2017.

BONDUKI, N. Urban and housing policy from Lula to Dilma: Social inclusion with territorial segregation. In: **Brazil under the Workers' party**. Palgrave Macmillan, London, 2014. p. 176-198.

BORTOLI, K. C. R. **Avaliando a resiliência no ambiente construído: adequação climática e ambiental em habitações de interesse social no Residencial Sucesso Brasil (Uberlândia/MG)**. 2018.

Brand, S. **How buildings learn: What happens after they're built**. Penguin, 1994.

BRASIL. **Lei 11888 de 24 de dezembro de 2008**. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005. DF, 2008.

DRESCH, A; LACERDA, D. P.; JÚNIOR, J. A. V. **Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Bookman Editora, 2015.

GARCIA, E. J.; VALE, B. **Unravelling Sustainability and Resilience in the Built Environment**. Routledge, 2017.

GOOGLE EARTH PRO. Website. <http://earth.google.com/>, 2020.

HANSEN, A. M. D. **Padrões de consumo de energia elétrica em diferentes tipologias de edificações residenciais, em Porto Alegre**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

HASSLER, U; KOHLER, N. **Resilience in the built environment, Building Research & Information**, 42:2, 119-129, 2014. DOI:10.1080/09613218.2014.873593

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. Rio de Janeiro: Eletrobras, 2014. 366 p.

LOGSDON, L. **QUALIDADE HABITACIONAL: Instrumental de apoio ao projeto de moradias sociais**. 2019. 565 f. Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.

MALLORY-HILL, S.; PREISER, W. F. E.; WATSON, C. (edits). **Enhancing Building Performance**. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 330p, 2012.

MARICATO, E. **O impasse da política urbana no Brasil**. São Paulo, Vozes, 2011.

MARTINS, B. C. **Adaptação da habitação social para renda: análise proposições para intervenções mais resilientes**. 2022. 134 f, Exame de Qualificação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

MORAES, Rodrigo Araujo. **Avaliação da relação entre ampliabilidade e consumo energético em habitação de interesse social: atributos facilitadores da resiliência**. 2021. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

MORAES, Rodrigo Araujo; VILLA, Simone Barbosa. Ampliabilidade e gasto energético em HIS: estratégias orientadas ao usuário para moradias mais resilientes. In: **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, 18., 2020, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2020. Nova Agenda Urbana. Habitat III, United Nations, 2017. Disponível em: <<http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-English.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2021.

NUNES, A. C.; KUTAS, É. R.; SARMENTO, D. P. G. O papel do conselho de arquitetura e urbanismo na promoção da política da athis–o caso de Santa Catarina. In: **VI Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo**. 2020.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. General Assembly: **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. United Nations, 2015.

OLIVEIRA, V. M. A. et al. Morfologia urbana: diferentes abordagens. **Revista de Morfologia Urbana**, v. 4, n. 2, p. 65-84, 2016.

ONO, R. et al. Avaliação pós-ocupação: na arquitetura, no urbanismo e no design. **Oficina de Textos**, 2018.

PARREIRA, F. V. M.; VILLA, S. B. Resiliência na habitação social: avaliação pós-ocupação da flexibilidade. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. **Anais... Uberlândia -MG: SBQP**, 2019. <https://doi.org/10.14393/sbqp19124>

PICKETT, S. T. A. et al. **Ecological resilience and resilient cities**. **Building Research & Information**, 42:2, 143-157, 2014. <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.850600>

ROSSO, T. **Racionalização da construção**. 1.ed. São Paulo: USP/FAU, 1980.

SCHNEIDER, T; TILL, **Jeremy**. **Flexible housing**. Routledge, 2016.

STEVENSON, F. **Housing fit for purpose: performance, feedback and learning**. London: RIBA, 2019.

VILLA, S. B.; GARREFA, F., STEVENSON, F., SOUZA, A. R., BORTOLI, K. C. R., ARANTES, J. S., VASCONCELLOS, P. B., CAMPELO, V. A. **Método de análise da resiliência e adaptabilidade em conjuntos habitacionais sociais através da avaliação pós-ocupação e coprodução**. RELATÓRIO DE PESQUISA: Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; Universidade de Sheffield, 2017, 393 p.

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.; VASCONCELLOS, P. B.; DE BORTOLI, K. C. R.; DE ARAUJO, L. B. Lack of adaptability in Brazilian social housing: impacts on residents. **Buildings and Cities**, v. 3, p. 376-397, 2022. DOI: <http://doi.org/10.5334/bc.180>

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 04/10/2022

Aprovado em 03/04/2023

GIRLENO ALVES DE ALMEIDA, RICARDO VICTOR RODRIGUES BARBOSA E FERNANDO A DE M SÁ CAVALCANTI

A influência do albedo na iluminação natural em edificações multifamiliares implantadas como cânions urbanos

The influence of albedo on natural lighting in multifamily buildings implemented as urban canyons

La influencia del albedo en la iluminación natural en edificios multifamiliares implementados como cañones urbanos

Girleño Alves de Almeida

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca - UFAL (2018). Mestrando em Dinâmicas do Espaço Habitado UFAL - 2022.

Graduated in Architecture and Urbanism from the Federal University of Alagoas - Campus Arapiraca - UFAL (2018). Master's student in Dynamics of Inhabited Space UFAL - 2022.

Licenciado en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Federal de Alagoas - Campus Arapiraca - UFAL (2018). Estudiante de Maestría en Dinámica del Espacio Habitado UFAL - 2022.

girleño_almeida@hotmail.com

Ricardo Victor Rodrigues Barbosa

Professor Associado da Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU/UFAL), na área de estudo: Tecnologia em Arquitetura e Urbanismo. Professor/Orientador do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/FAU/UFAL). Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL, mestre em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo - USP e doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo - USP. Atua como pesquisador e líder do Grupo de Estudos da Atmosfera Climática Urbana (GATU), da Universidade Federal de Alagoas. Tem experiência em projetos e pesquisas na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo.

Associate Professor at the Federal University of Alagoas, Faculty of Architecture and Urbanism (FAU/UFAL), in the study area: Technology in Architecture and Urbanism. Professor/Advisor of the Graduate Program in Architecture and Urbanism (PPGAU/FAU/UFAL). Graduated in Architecture and Urbanism from the Federal University of Alagoas - UFAL, Master in Environmental Engineering Sciences from the University of São Paulo - USP and PhD in Environmental Engineering Sciences from the University of São Paulo - USP. He works as a researcher and leader of the Urban Climate Atmosphere Study Group (GATU), at the Federal University of Alagoas. He has experience in projects and research in the area of Architecture and Urbanism, with an emphasis on Architecture and Urbanism Technology.

Professor Asociado de la Universidad Federal de Alagoas, Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU/UFAL), en el área de estudio: Tecnología en Arquitectura y Urbanismo. Profesor/Asesor del Programa de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo (PPGAU/FAU/UFAL). Graduado en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Federal de Alagoas - UFAL, Magíster en Ciencias de Ingeniería Ambiental por la Universidad de São Paulo - USP y Doctorado en Ciencias de Ingeniería Ambiental por la Universidad de São Paulo - USP. Trabaja como investigador y líder del Grupo de Estudio de Clima y Atmósfera Urbana (GATU), de la Universidad Federal de Alagoas. Tiene experiencia en proyectos e investigaciones en el área de Arquitectura y Urbanismo, con énfasis en Arquitectura y Tecnología del Urbanismo.

r.victor@fau.ufal.br

Fernando A de M Sá Cavalcanti

Possui Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Alagoas, Mestrado em Construção Civil pela Universidade Federal de São Carlos, Doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo e Curso Técnico em Edificações pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Alagoas. Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal de Alagoas na área de Linguagem e Representação, e desenvolve pesquisa com ênfase em Projeto e Tecnologia de Arquitetura e Urbanismo e Conforto Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: Projeto Arquitetônico, Ventilação Natural, Desempenho Térmico de Edificações, Arquitetura Bioclimática e Simulação Computacional.

He holds a degree in Architecture and Urbanism from the Federal University of Alagoas, a Master's Degree in Civil Construction from the Federal University of São Carlos, a PhD in Architecture and Urbanism from the University of São Paulo and a Technical Course in Buildings from the Federal Center of Technological Education of Alagoas. He is currently an Adjunct Professor at the Federal University of Alagoas in the area of Language and Representation, and develops research with an emphasis on Design and Technology of Architecture and Urbanism and Environmental Comfort, working mainly on the following topics: Architectural Design, Natural Ventilation, Thermal Performance of Buildings, Bioclimatic Architecture and Computational Simulation.

Es Licenciado en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Federal de Alagoas, Máster en Construcción Civil por la Universidad Federal de São Carlos, Doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad de São Paulo y Curso Técnico en Edificación del Centro Federal de Educación Tecnológica de Alagoas. Actualmente es Profesor Adjunto de la Universidad Federal de Alagoas en el área de Lenguaje y Representación, y desarrolla investigaciones con énfasis en Diseño y Tecnología de la Arquitectura y Urbanismo y Confort Ambiental, trabajando principalmente en los siguientes temas: Diseño Arquitectónico, Ventilación Natural, Desempeño Térmico de Edificios, Arquitectura Bioclimática y Simulación Computacional.

fernando.antonio@fau.ufal.br

Resumo

O comportamento da iluminação natural em edifícios multifamiliares a exemplo do condomínio Morada das Artes na cidade de Maceió – AL, está relacionando com a sua forma de implantação, que neste caso apresenta características de cânion urbano na disposição dos seus blocos de apartamentos, com construções que se localizam ladeadas criando corredores entre si e atuando para a formação de microclimas. O albedo é a capacidade de um material refletir radiação solar e neste caso está diretamente ligado com a ação da luz natural para esta configuração, já que a influência do entorno exerce um papel ainda maior. Com isto, este trabalho tem o objetivo de estudar como alteração do albedo das superfícies interfere no comportamento da iluminação natural nas fachadas, assim como na luz que incide sobre um plano de trabalho interno em edificações na configuração de cânion urbano e, através disso, direcionar o melhor emprego dos materiais para conseguir o uso mais eficiente da iluminação. Para o método utilizou-se a análise comparativa de cenários através da utilização de um programa de simulação computacional, o troplux, onde foram escolhidos três padrões de índices de refletâncias, variando o nível do pavimento do ambiente onde está localizado o plano de trabalho. Os resultados obtidos mostraram uma diferença significativa na quantidade de luz que atinge as fachadas tanto na variação do albedo (com a cor clara chegando a ser 100% mais eficiente que uma cor escura), e como também localização do pavimento estudado (onde quanto mais alto o pavimento menor é a influência do cânion). Assim, para a se obter construções com mais eficiência da luz natural deve-se levar em consideração o albedo das superfícies dos edifícios no entorno, pois quanto maior o índice de refletância do material maior é ganho em iluminação principalmente para os ambientes em pavimentos situados no nível mais baixo onde justamente sofre mais a ação do bloqueio das construções ao redor nos cânions urbanos.

Palavras-chave: Iluminação natural. Albedo. Fachada de edifícios. Cânions urbanos. Simulação computacional.

Abstract

The behavior of natural lighting in multifamily buildings such as the Morada das Artes condominium in the city of Maceió - AL, is related to its implementation, which in this case presents characteristics of an urban canyon in the layout of its apartment blocks, with constructions that are located side by side creating corridors between themselves and acting for the formation of microclimates. The albedo is the ability of a material to reflect solar radiation and in this case it is directly linked to the action of natural light for this configuration, since the influence of the environment plays an even greater role. With this, this work aims to study how changing the albedo of surfaces interferes with the behavior of natural lighting on facades, as well as the light that falls on an internal work plane in buildings in the configuration of an urban canyon and, through this, direct the best use of materials to achieve the most efficient use of lighting. For the method, the comparative analysis of scenarios was used through the use of a computer simulation program, troplux, where three patterns of reflectance indexes were chosen, varying the floor level of the environment where the work plan is located. The results obtained showed a significant difference in the amount of light that reaches the facades both in the albedo

variation (with the light color becoming 100% more efficient than a dark color), and also in the location of the studied floor (where the higher the the lower pavement is the influence of the canyon). Thus, in order to obtain buildings with more efficient use of natural light, the albedo of the surfaces of the surrounding buildings must be taken into account, since the higher the reflectance index of the material, the greater the gain in lighting, especially for environments on floors located in the interior. lower level where it suffers the most blocking action from surrounding buildings in urban canyons.

Keywords: Natural lighting. Albedo. Facade of buildings. Urban canyons. Computer simulation.

Resumen

El comportamiento de la iluminación natural en edificios multifamiliares como el condominio Morada das Artes en la ciudad de Maceió - AL, está relacionado con su implementación, que en este caso presenta características de un cañón urbano en el diseño de sus bloques de apartamentos, con construcciones que se ubican uno al lado del otro creando corredores entre ellos y actuando para la formación de microclimas. El albedo es la capacidad de un material para reflejar la radiación solar y en este caso está directamente ligado a la acción de la luz natural para esta configuración, ya que la influencia del medio ambiente juega un papel aún mayor. Con ello, este trabajo pretende estudiar cómo el cambio del albedo de las superficies interfiere en el comportamiento de la iluminación natural en fachadas, así como la luz que incide sobre un plano interior de obra en edificaciones en configuración de cañón urbano y, a través de ello, orientar el mejor uso de los materiales para lograr el uso más eficiente de la iluminación. Para el método se utilizó el análisis comparativo de escenarios mediante el uso de un programa de simulación computacional, troplux, donde se escogieron tres patrones de índices de reflectancia, variando el nivel del piso del ambiente donde se ubica el plan de trabajo. Los resultados obtenidos mostraron una diferencia significativa en la cantidad de luz que llega a las fachadas tanto en la variación del albedo (siendo el color claro un 100% más eficiente que un color oscuro), como en la ubicación de la planta estudiada (donde la mayor el pavimento inferior es la influencia del cañón). Así, para obtener edificios con un uso más eficiente de la luz natural, se debe tener en cuenta el albedo de las superficies de los edificios circundantes, ya que cuanto mayor sea el índice de reflectancia del material, mayor será la ganancia en iluminación, especialmente para ambientes. en plantas situadas en el interior de la cota inferior donde sufre mayor acción de bloqueo de las edificaciones circundantes en cañones urbanos.

Palabras clave: iluminación natural Albedo. Fachada de edificios. Cañones urbanos. Simulación por ordenador.

Introdução

Um elemento importante a se considerar ao propor a implantação de edificações no meio urbano é a disponibilidade de iluminação natural, isso ocorre principalmente porque se deseja seu maior aproveitamento para tornar os ambientes mais eficientes e confortáveis. Para isso, é preciso analisar a forma como a luz natural se comporta quando é impactada pelo seu entorno, uma vez que as construções nas nossas cidades não se encontram isoladas.

A iluminação natural possui relevância no processo de projeto arquitetônico por ser uma fonte de energia natural, não poluente e de custo zero, edificações que tomam partido de um aproveitamento eficiente desta variável, podem apresentar uma redução do gasto energético com iluminação artificial. Ao mesmo tempo, os benefícios de uma boa iluminação natural afetam na saúde, bem-estar, produtividade e comportamento dos seres humanos, observando-se ainda a preferência majoritária dos usuários por ambientes iluminados naturalmente (YAO et al., 2020; ERIKSSON, 2019).

No que tange o processo de produção habitacional brasileiro, diversos programas para financiamento de habitações de interesse social foram criados ao longo dos anos como vetor de impulsionamento econômico e mais recentemente com a implantação do programa minha casa minha vida (PMCMV) em 2009 tem sido promovido um aumento do número de habitações (BRASIL, 2009), passando por diversas atualizações deste então, até os dias atuais, tendo sido chamado de casa verde e amarela (BRASIL, 2021) e retornando a sua nomenclatura original em 2023.

A qualidade da iluminação natural em espaços internos depende, dentre outros fatores, da forma urbana e relação da edificação com o entorno imediato, em geral, provenientes dos parâmetros estabelecidos pelas legislações urbanísticas municipais, como gabarito, afastamentos e recuos, altura das edificações, taxa de ocupação, entre outros (LARANJA, 2010; STRØMANN-ANDERSEN; SATTRUP, 2011; HOPPE, 2016; LEAL; LEDER, 2018; BECK et al., 2019).

A partir da carência de pesquisas na área, para este estudo, foram escolhidos como elementos a serem analisados o albedo das superfícies externas da edificação com a variação dos índices de refletância e sua relação com a Iluminância.

A iluminância se caracteriza pela quantidade de luz que chega à uma superfície, sua unidade de medida é o lux (lx) e o parâmetro utilizado foi a Iluminância Média Anual (EMA) que define um valor médio para estudo comparativo de desempenho luminoso do ambiente e, nesse caso, na superfície externa da fachada e num plano de trabalho em ambiente interno.

A implantação dos condomínios populares configura uma parcela importante na urbanização das cidades e este trabalho tem como base de estudo o condomínio Morada das Artes, localizado no bairro de Antares no município de Maceió – Alagoas (figura 1).



FIGURA 1 – Localização e imagem do objeto de estudo.

Fonte: Os autores, 2023.

Diante destes fatores, o presente artigo tem o objetivo de estudar a relação entre o albedo e a incidência de luz natural na espacialização dos blocos de edifícios do condomínio Morada das Artes localizado em Maceió – AL, através de simulação computacional com o programa troplux.

Com isso, se busca analisar os parâmetros de Iluminância Média Anual (EMA) com a variação do índice de refletância nas fachadas e em ambiente interno numa configuração de cânion urbano de edifícios multifamiliares.

Fundamentação

Para a obtenção de uma boa qualidade de iluminação natural nas edificações, é necessário que ocorra a integração da edificação com a disponibilidade de luz natural e relação com seu entorno de modo a maximizar o uso da luz natural e controlar os riscos de ofuscamento associados a ela (BELLIA et al, 2017), (CARLUCCI et al, 2015), ou seja, iluminar naturalmente o máximo possível da área dos ambientes com luz suficiente, não excessiva, pelo maior tempo possível. Para isso, várias métricas dinâmicas foram desenvolvidas para a estimativa da utilização da luz do dia usando arquivos climáticos. (MARDALJEVIC, et al, 2012).

A disponibilidade da luz natural nos ambientes internos depende de fatores externos como clima, localização geográfica, qualidade do ar, entre outros. Alguns aspectos como a intensidade e distribuição da luz em um ambiente interno estão relacionados a alguns fatores como as características das superfícies e geometria do ambiente, com as características das janelas, como seu posicionamento, dimensões e orientação geográfica (BAKER; STEEMERS 2002).

O comportamento da luz do ambiente interno é influenciado por diversas características ambientais, como vãos entre os edifícios, distâncias entre os edifícios e até mesmo as cores das fachadas. Uma determinada área urbana pode apresentar edificações com características geométricas diferentes, ainda que sejam considerados os mesmos índices urbanísticos (PEREIRA; FONSECA e SCALCO, 2017).

Pressupõe-se que o edifício deve ser concebido de forma a garantir a sua eficiência mínima e que os recursos naturais devem ser utilizados de forma mais eficiente durante a fase de planeamento do projeto. Analisar o comportamento da luz face ao atual cenário urbano permite já nesta fase decidir sobre a dimensão adequada do ambiente interior (ROSA, 2021).

A necessidade de identificar o efeito reflexivo do ambiente em um ambiente edificado não é nova. Muitos autores a elencaram como uma importante fonte de luz natural, principalmente em áreas onde o sol não costuma ser obstruído. pesquisadores como Hopkinson e Petherbridge (1953), assim como Griffith et al. (1953) já apontavam o efeito do solo e da reflexão do entorno como importante fonte de luz natural. Lam (1986) também destacou o efeito do uso da luz solar refletida, principalmente para edifícios localizados em baixas latitudes, durante o verão.

Tregenza (1995) descreveu os procedimentos teóricos que caracterizam o cálculo da componente refletida no solo, iluminação média no plano de trabalho e outras superfícies, com base na luz solar normal e na iluminação difusa horizontal externa.

Cabús (2002) aponta que a contribuição da luz refletida no solo para o iluminamento natural em ambientes internos varia de 10 % a 40 %, sendo que os maiores valores ocorrem quando há insolação direta no piso.

O fator de céu visível (FCV) é definido como a razão entre a luz recebida diretamente do céu em um ponto do espaço em comparação com a luz externa sob um hemisfério de céu desobstruído (LITTLEFAIR, 1991). O fator céu visível é expresso em porcentagem e representa a porção do céu que está desobstruída em um determinado ponto ou plano, onde 0% representa um céu totalmente obstruído e 100% um céu totalmente desobstruído. É possível usar a Equação 1 para determinar o fator do céu visível.

(EQUAÇÃO 1)

$$FCV = \frac{\text{Área do céu visível}}{\text{Área do céu total}}$$

Os indicadores mais comuns usados para verificar graficamente o quanto o entorno afeta a janela são o ângulo de resistência vertical e o ângulo do céu. O ângulo de obstrução vertical é definido como o ângulo da altura no topo da obstrução externa em relação ao plano horizontal, medido a partir do ponto de referência do plano vertical em uma seção perpendicular ao plano vertical (LITTLEFAIR, 1991). O ângulo de obstrução vertical trata a obstrução externa como um plano contínuo e infinito e, portanto, ignora os vãos entre os edifícios, que podem representar quantidades significativas de luz natural em um determinado ponto (LEDER, 2007). O ângulo de visão do céu é o oposto do ângulo de obstrução vertical e é definido a partir de um plano perpendicular à janela onde o céu é visível a partir do centro da janela (BROWN; DEKAY, 2001).

Dependendo da geometria urbana, a direção e largura das ruas, a altura dos edifícios circundantes e as características do ambiente urbano influenciam a quantidade de luz solar direta e difusa que a fachada do edifício e a rua adjacente recebem (SARATSIS; DOGAN; REINHART, 2016).

Cheng et al. (2006) modelaram contextos urbanos genéricos e realizaram simulações computacionais de eficiência de iluminação. Foram criados três modelos de contextos urbanos hipotéticos, um uniforme, um piramidal e um aleatório. Os resultados obtidos mostraram que em ambiente urbano, onde a variação de altura é bastante aleatória, há uma maior possibilidade de obtenção de luz natural e aplicação de radiação solar.

Um estudo de Nataniani, Aleksandrowicz e Auer (2019) analisou as vantagens e desvantagens de cinco tipologias urbanas típicas em termos de balanço de energia e luz do dia em um clima mediterrâneo quente e seco. Para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizado um modelo teórico de uma rede urbana composta por nove bairros, onde foi colocado um modelo de bairro com dimensões de 80m x 80m circundado no meio do bairro com geometria de bloco idêntica. Como resultado, pode-se observar um efeito oposto entre a área envidraçada e os valores de balanço de energia e luz natural, considerando quatro áreas envidraçadas diferentes para cada uma das cinco tipologias em diferentes cenários de densidade.

Assim como no estudo de Natanian, Aleksandrowicz e Auer (2019), o estudo de Zandaval (2019) mostra que existem morfologias que são mais afetadas pelo aumento do comprimento e outras menos afetadas. Portanto, o uso de índices para caracterizar a geometria urbana não apresenta uma boa correlação com a produção de luz.

O objetivo da pesquisa de Strømman-Andersen e Sattup (2011) foi analisar a variação da luz natural e da energia, considerando diferentes relações entre a altura do edifício e a largura da rua. O estudo foi realizado usando simulações de computador na cidade de Copenhague. Em Copenhague, especialmente no inverno, a inclinação do sol é bastante baixa, 11° no solstício de inverno ao meio-dia, 58° no verão, o que significa que a radiação solar direta tem maior efeito apenas nos andares superiores e telhados em ambiente urbano adensado no inverno.

Método

A metodologia para este estudo foi baseada no estudo comparativo de como a luz natural incide na face externa da edificação por meio de simulação computacional para os dois casos propostos utilizando o software Tropix.

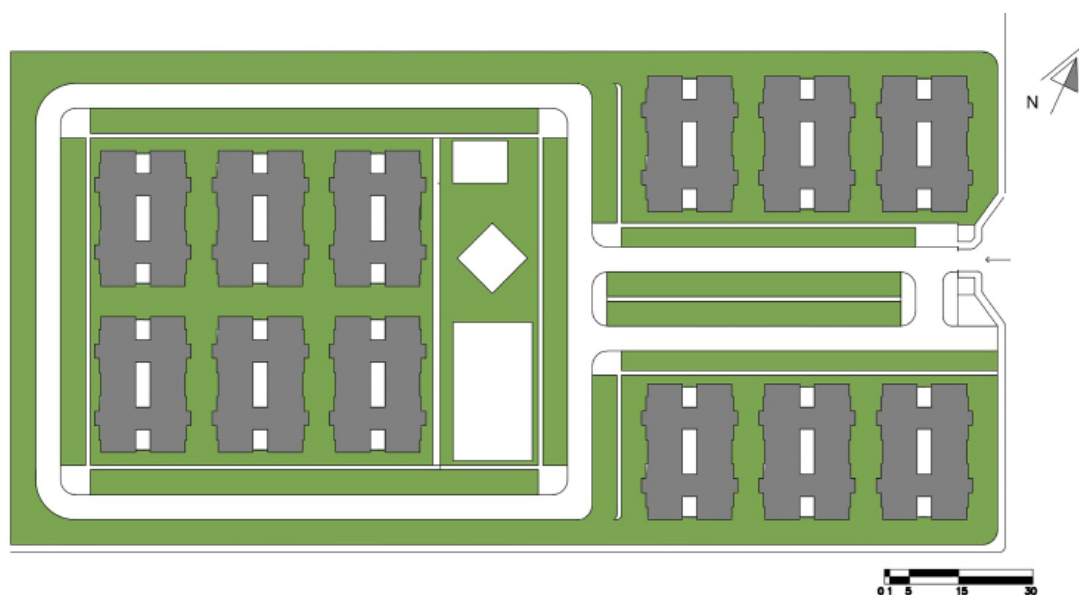
Descrição do modelo digital

Para o início do trabalho, foi feito o levantamento in loco das medidas necessárias para modelagem computacional.

O condomínio possui ao todo 12 blocos de edifícios de 4 pavimentos divididos em 3 setores contabilizando ao todo 384 apartamentos, além de área comum de estacionamento, área de lazer com playground e quadra poliesportiva.

FIGURA 2 – Distribuição dos edifícios no condomínio.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).



No estudo considerou-se o efeito da iluminação na fachada de uma sala de estar padrão do condomínio medindo 4,35m de largura e 2,85m de profundidade totalizando 12,39m². O pé direito de ambiente é de 2,50m e o ambiente possui uma janela situada de com 1,00m de largura, 1,20m de altura e peitoril de 1,00m.

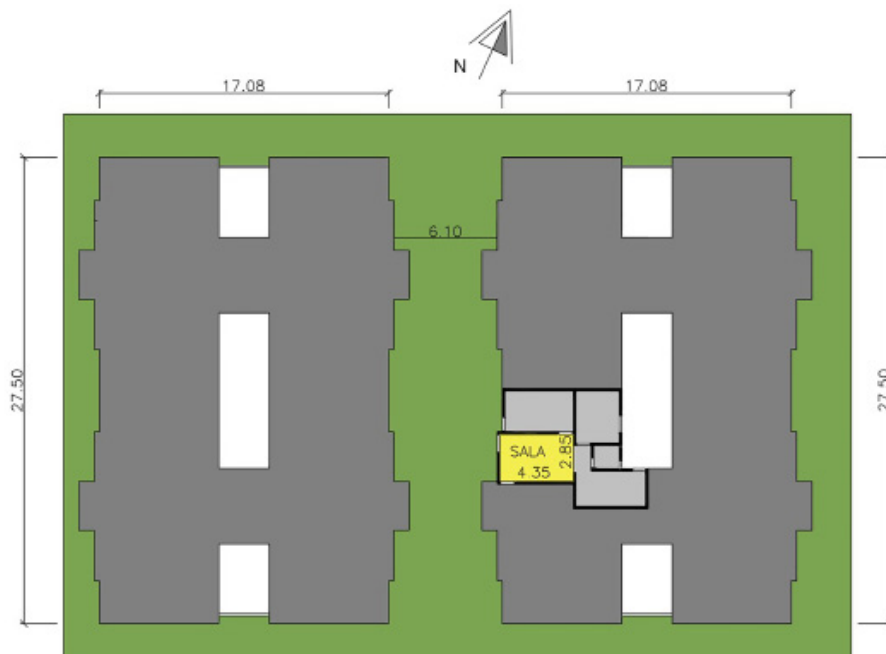


FIGURA 3 – Localização em planta da sala estudada.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

O ambiente analisado está situado na parte central do bloco e foram considerados dois casos: Uma com a localização da sala no pavimento térreo e outro com a localização da sala no 4º pavimento da edificação com isso é possível estudar os dois extremos de incidência de iluminação no ambiente. Já a configuração do cânion conta com 10,70m de altura dos blocos seguindo o afastamento já implantado no condomínio de 6,10m entre a sala estudada e o edifício a sua frente.

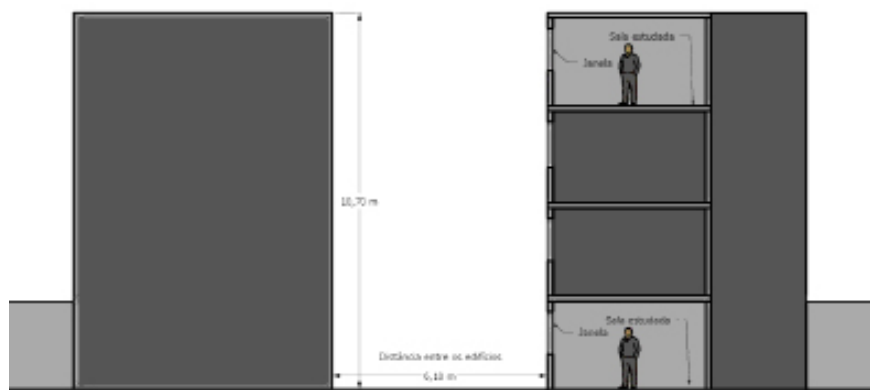


FIGURA 4 – Corte esquemático localizando as salas estudadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Estudo no software Tropix

Na análise dos indicadores de iluminação foi utilizado o programa Tropix (CABUS, 2005), e assim foram modelados os dois casos (figura 5).

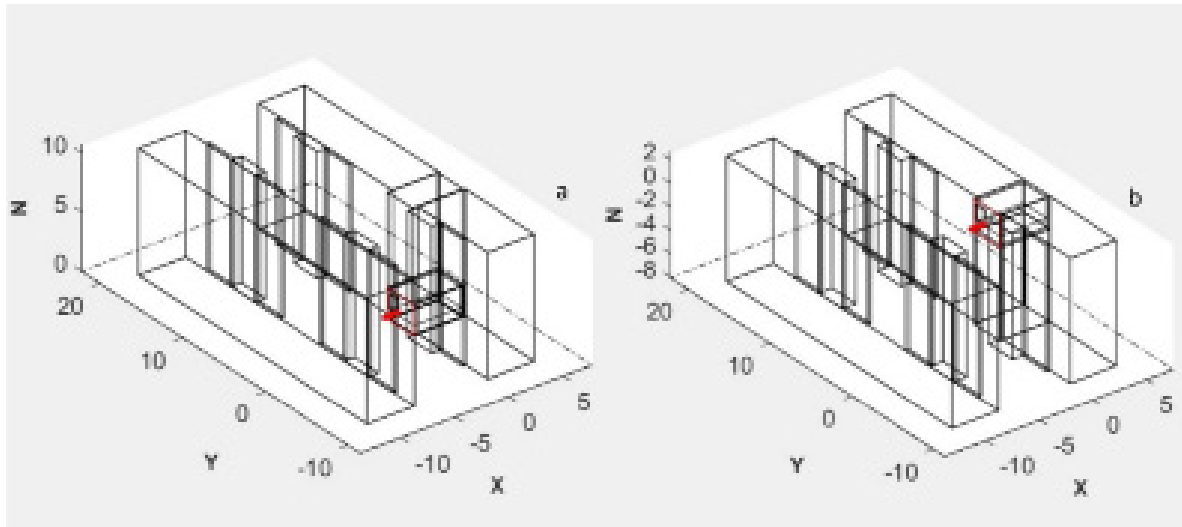


FIGURA 5 – Desenho esquemático para o ambiente no térreo (a) e no 4º pavimento (b).

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

O parâmetro de Iluminância Média Anual (EMA) calculado para os dois casos propostos com a influência de cada componente de iluminação como a iluminação global, o sol, o sol direto, o sol refletido, o céu, o céu direto, o céu refletido e a iluminação direta e a iluminação refletida.

Foi considerada a Iluminância da fachada externa da sala estudada com uma malha de 9 pontos (3x3) no dia 22 de cada mês, das 7:00 horas da manhã às 17:00 horas da tarde no tempo solar com céu DDL, azimute 65° e erro da componente difusa em teste.

O céu com distribuição dinâmica de luminâncias (DDL), disponibilizado pelo software, para a cidade de Maceió combina de forma probabilística três tipos de céu padrão CIE (encoberto, parcialmente nublado e claro) usando os estudos de Cabús (2002).

Genários propostos

Para esta pesquisa os cenários para simulação computacional se dividem em dois fatores: O primeiro é em relação a alteração dos índices de refletância correspondentes às cores que foram selecionadas para a superfície externa das edificações (Branco - 0,85, cinza médio - 0,45 e cinza escuro - 0,14) e o segundo em relação a localização das salas estudadas sendo uma no térreo e outra no 4º pavimento considerando o índice de refletância do solo 0,4 correspondente ao material de concreto.

Além disso, para uniformidade dos resultados, o ambiente interno foi definido com a cor branca em todas as paredes e no teto para que a única interferência no plano interno seja da luz natural que entra pela abertura.

Resultados e discussões

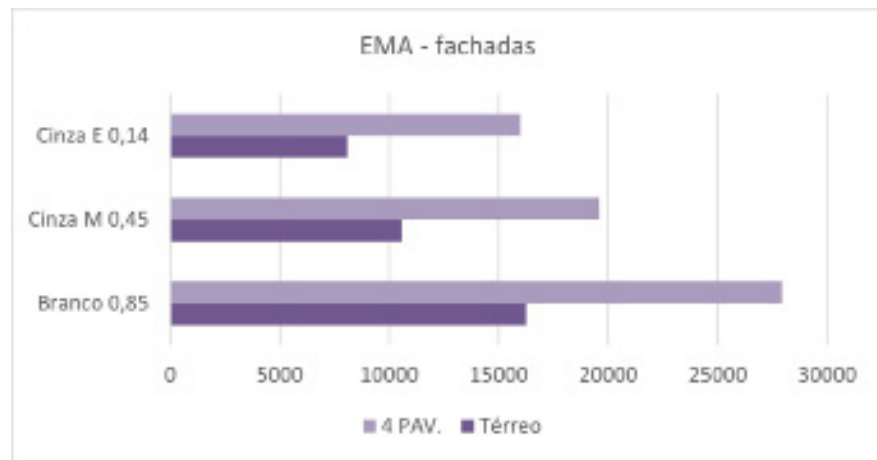
Com os valores obtidos através do uso do programa Troplux, foram elaborados gráficos para melhor compreensão dos resultados da Iluminância Média Anual nas configurações estudadas.

Iluminância Média Anual (EMA) sobre as fachadas

Na análise da EMA sobre as fachadas podemos constatar várias observações importantes como consta no gráfico 1. A faixa roxa representa os valores para a superfície externa do ambiente situado no térreo e a faixa lilás para o ambiente situado no 4º pavimento.

FIGURA 6 – Iluminância Média Anual – EMA para o estudo sobre as fachadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).



Para o pavimento térreo, quanto mais clara a cor da fachada maior é a incidência de luz na fachada com a cor branca correspondendo a 16254,2 lx, a cor cinza médio 10553,1 lx e a cor cinza escuro 8101,2 lx. Com isso a cor branca possui 54% mais iluminação que a cor cinza médio e 100% a mais que a cor cinza escuro e esta também menos eficiente que a cor cinza médio com cerca de 30% menos iluminação.

Semelhante ao pavimento térreo, no 4º pavimento, quanto mais clara a cor maior é a iluminação das fachadas com os valores de 27948,8 lx para a cor branca, 19585,5 lx para a cor cinza médio e 15977,4 lx para a cor cinza escuro. A porcentagem correspondente a variação das cores é de 42,7% do branco com o cinza médio e de 74,9% do branco com o cinza escuro, ambas menores que as variações para o térreo.

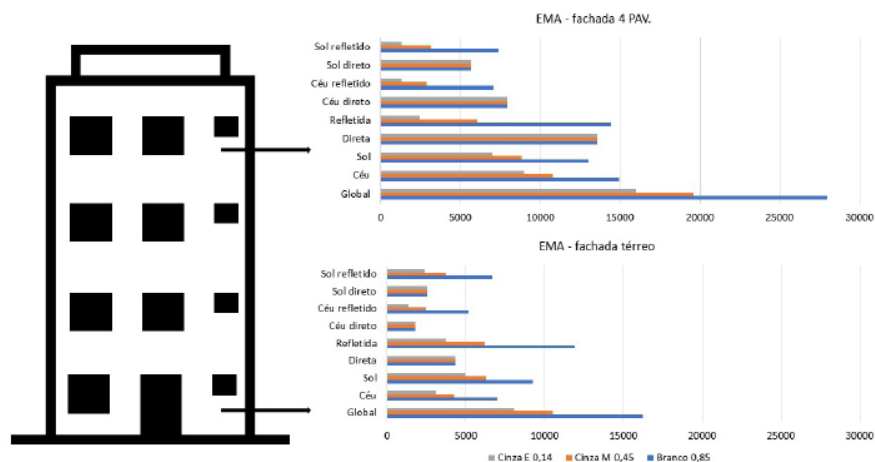
Já para uma comparação entre o ambiente no térreo e no 4º pavimento constatou-se que o último pavimento recebe 71,9% mais iluminação que o térreo quando a cor externa é o branco e o padrão se repetem para a cor cinza médio e cinza escuro.

Com isso observa-se que quanto mais clara a cor, maior é a proporção no ganho de iluminação para o ambiente situado no térreo e que quanto mais alto o ambiente se localizar maior será a incidência de luz na sua fachada.

Como forma de investigar separadamente cada componente da luz natural que incide sobre as fachadas, a figura 7 apresenta a relação da influência da variação do albedo sobre a fachadas térrea e do 4º pavimento.

FIGURA 7 – EMA por componente para fachada no ambiente no térreo e 4º pavimento.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).



Em ambos os gráficos as componentes de iluminação direta tanto do céu quanto do sol se mantêm iguais independente da variação da cor externa, isso ocorre pelo fato de não haver influência da reflexão das cores na iluminação.

A componente refletida é a que apresentou mais diferença em comparação aos diferentes albedos. Essa alteração corresponde a luz que é refletida na fachada.

Para o pavimento térreo a componente de sol apresenta maior potência em relação a componente de céu por causa da obstrução da parte de céu visível nessa situação.

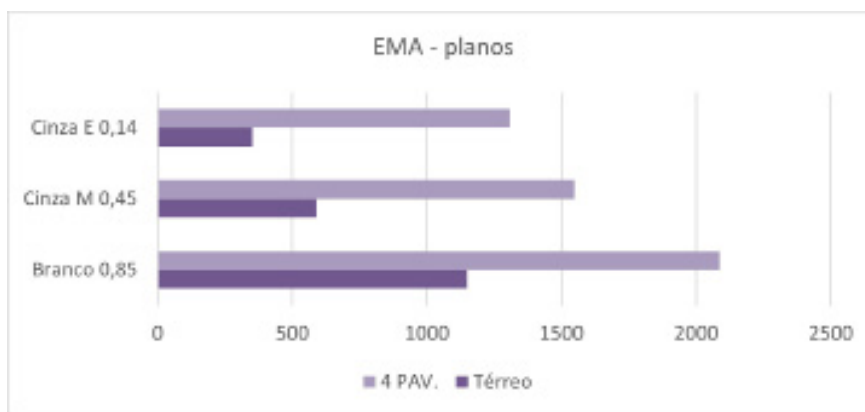
Para o 4º pavimento a componente de céu supera a de sol já que há menos obstrução do céu visível.

Iluminância Média Anual (EMA) sobre um plano de trabalho interno

Na análise da EMA sobre os planos internos são ainda mais relevantes como descritos nas observações a seguir para o gráfico 4 onde faixa roxa representa os valores para o plano de trabalho do ambiente situado no térreo e a faixa lilás para o plano de trabalho interno no ambiente situado no 4º pavimento.

FIGURA 8 – Iluminância Média Anual – EMA para o estudo sobre os planos.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).



No térreo a cor branca possui 1149,5 lx, a cor cinza médio possui 591,3 lx e a cor cinza escuro 350,5 lx. Correspondendo a uma variação ainda maior do que observada na fachada com o branco 94,4% mais eficiente que o cinza médio e 227,9% mais eficiente que o cinza escuro.

Já no 4º pavimento os valores são de 2085,6 lx para a cor branca, 1548,7 para a cor cinza médio e 1307,6 para a cor cinza escuro. Nesta situação o branco é 34,6% superior ao cinza médio e 59,4% superior ao cinza escuro.

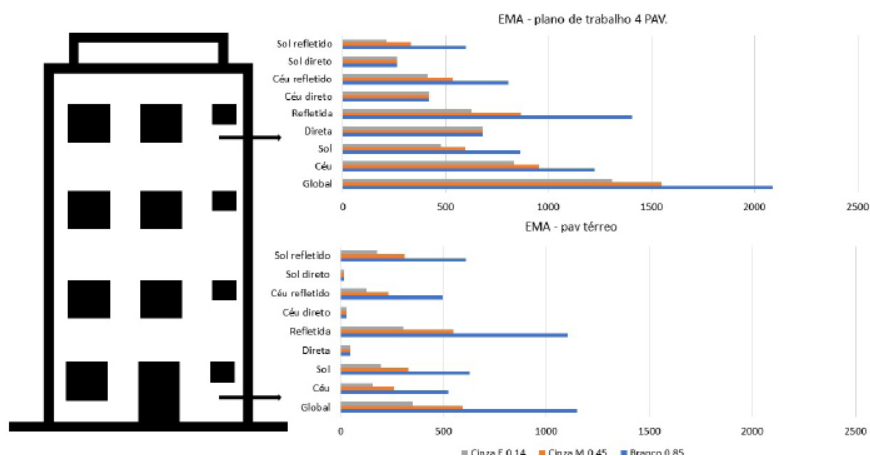
Já na comparação entre os pavimentos tem-se um ganho de 81,4% para o branco em relação ao térreo e ao 4º pavimento com proporções ainda maiores para as demais cores.

Nesta análise observou-se que o ganho de iluminação com a cor branca para o ambiente interno da sala no térreo é considerado altamente eficiente o que também é observado para o 4º pavimento, mas em menor proporção.

Com a separação da Iluminância Média Anual por componentes sobre o plano de trabalho interno as diferenças tendem a ser mais acentuadas entre o pavimento térreo e o último, assim como as variações do albedo da superfície externa atuam de maneiras diferentes em cada situação conforme visto nos gráficos 5 e 6.

FIGURA 9 – EMA por componente para o plano de trabalho no térreo e 4º pavimento.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).



As componentes diretas se mantêm constantes independentes da cor exterior em cada situação, entretanto há uma grande variação dependendo do pavimento onde o plano se encontra visto que os valores para o 4º pavimento são bem maiores que para o térreo onde essa componente é mínima devido a obstrução do edifício a sua frente.

Para o 4º pavimento há menos diferença entre as componentes refletidas e componentes diretas e há o caso de a componente direta ser maior que a componente refletida como no sol direto e sol refletido com a cor cinza escuro, e assim percebe-se que a diferença de albedo causa menos interferência na iluminação.

Para o pavimento térreo a iluminação natural é quase todo dependente das componentes refletidas já que a incidência de luz direta é muito baixa. Além do mais, a variação do albedo apresenta um ganho muito importante na iluminação natural no interior do ambiente.

Novamente observa-se que para o ambiente situado no térreo a componente de sol apresenta mais incidência como também a diferença do albedo a acentua ainda mais, já no 4º pavimento a componente de céu apresenta mais relevância que a componente de sol e tende a ter menos variação com a mudança de albedo da superfície externa.

Considerações Finais

Os dados obtidos resultaram em observações muito importantes sobre os cânions urbanos com a incidência de luz natural tanto na fachada do edifício como no seu interior.

Os ambientes localizados nos pavimentos inferiores foram os que apresentam maior interferência devido a esta configuração urbana. Esses ambientes sofrem o bloqueio da iluminação direta com a obstrução do edifício a sua frente, o que faz com que a componente de iluminação refletida seja o principal fator para manter uma boa incidência de luz na fachada e principalmente nos ambientes internos.

E como este estudo constatou, deve-se levar sempre em consideração o albedo das superfícies dos materiais para se obter construções mais eficientes em situações em que a luz refletida é a principal componente de iluminação natural.

Referências

- ALMEIDA, L. S. S. **Influência de parâmetros físicos e geométricos no desempenho termoenergético de habitações unifamiliares**. 2014. 133f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- ARAÚJO, I. A.; CABÚS, R. C. Influência da luz natural refletida pelo entorno na iluminação de edifícios em cânions urbanos no trópico úmido. In: **Encontro nacional e latino-americano de conforto no ambiente construído**, 5, 2007, Ouro Preto. Anais... Porto Alegre: Antac, 2007. p. 86 - 95.
- BAKER, N.; STEEMERS, K. **Daylight Design of Buildings**. Londres: James & James, 2002. 247 p.
- BECK, L. M.; PEREIRA, F. O. R.; SCALCO, V. A.. Influência de diferentes configurações urbanas no desempenho da iluminação natural em ambientes internos da cidade de Florianópolis. In: **Encontro nacional e latino-americano de conforto no ambiente construído**, 11., 2019, João Pessoa. Anais... João Pessoa, 2019.
- BELLIA, L., FRAGLIASSO, F AND STEFANIZZI, E. Daylit offices: A comparison between measured parameters assessing light quality and users' opinions", **Building and Environment**, vol. 113, pp. 92–106. 2017.
- BRASIL. **Lei nº 11.977**, de 7 de julho de 2009. Brasília, DF: Subchefia para assuntos jurídicos, 7 jun. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977.htm. Acesso em: 15 mai. 2020.
- BRASIL. **Lei nº 14.118**, de 12 de janeiro de 2021. Brasília, DF: Subchefia para assuntos jurídicos, 26 de março de 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14118.htm. Acesso em: 09 set. 2022.
- BROWN, G. Z. e MARK DeKay. **Sun, Wind & Light. Architectural Design Strategies**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001.
- CABÚS, R. C. **Tropical daylighting: predicting sky types and interior illuminance in northeast. Brazil**. 288 f. Thesis (Doctor) - School Of Architectural Studies, 2002.
- CABÚS, Ricardo C.; RIBEIRO, P. V. S.. **TropLux 7: Guia do Usuário**. 1. ed. Maceió: Instituto Lumeeiro, 2015. v. 1. 116p
- CARLUCCI, S, CAUSONE, F, DE ROSA, F AND PAGLIANO, L. A review of indices for assessing visual comfort with a view to their use in optimization processes to support building integrated design, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, vol. 47. Pp 1016–1033. 2015.
- CASTRO, G. N. de; LEDER, S. M.; SILVA, L. B. da S.; SOUZA, E. L. de. Componentes de condução da luz natural em edifícios multifamiliares: análise de um código de obras. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 25-45, abr./jun. 2015.
- CHENG, V.; STEEMERS, K.; MONTAVON M.; COMPAGNON, R., Compact cities in a sustainable manner, **2nd International Solar Cities Congress** - Oxford, 2006.
- ERIKSSON, S.; WALDENSTROM, L.; TILLBERG, M.; OSTERBRING, M.; KALAGASIDIS, A. S. Numerical simulations and empirical data for the evaluation of daylight factors in existing buildings in Sweden. **Energies**, v. 12, n. 11, p. 2200, 2019.
- GRIFFITH, J. W.; WENZLER, O. F.; CONOVER, G. W. The importance of ground reflection in daylighting. **Illuminating Engineering**, New York, v. 48, p. 35-38, 1953.
- GUIDI, C. R.; ABRAHÃO, K. C. de F. J.; VELOSO, A. C. O.; SOUZA, R. V. G. de. Influência

dos parâmetros urbanísticos e da topografia na admissão da luz natural em edifícios residenciais. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p. 49-66, jul./set. 2018.

HOPKINSON, R. G.; PETHERBRIDGE, P. The natural lighting of buildings in sunny climates by sunlight reflected from the ground and from opposing facades. In: **conference on tropical architecture**. London, 1953.

HOPPE, S. B. A **influência da legislação urbana na iluminação natural de edifícios: um estudo de caso em Domingos Martins - ES**. 2016. 159 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; GRANJA, A. D. The concept of desired value as a stimulus for change in social housing in Brazil. **Habitat International**, v. 35, n. 3, p. 435-446, 2011. Doi <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.12.002>

LAM, W. M. C. **Sunlighting: as formgiver for architecture**. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1986.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F.O.R. **Eficiência energética na arquitetura**. 3.ed. Rio de Janeiro: Eletrobras/PROCEL, 2014.

LEAL, L. de Q.; LEDER, S. M. Iluminação natural e ofuscamento: estudo de caso em edifícios residenciais multipavimentos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 18, n. 4, p. 97-117, out./dez. 2018. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.

LEAL, Lillianne de Queiroz; LEDER, Solange Maria. Iluminação natural e ofuscamento: estudo de caso em edifícios residenciais multipavimentos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 18, n. 4, p. 97-117, Out. 2018.

LEDER, M. S.; PEREIRA, F. O. R. Ocupação Urbana e Disponibilidade de Luz Natural. **Revista Minerva: Pesquisa e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 129-138, 2008.

LEDER, S.M. **Ocupação Urbana e Luz Natural: Proposta de Parâmetro de Controle da Obstrução do Céu para Garantia de Disponibilidade de Luz Natural**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2007.

LITTLEFAIR, P. Site Layout Planning for Daylight and Sunlight: A Guide to Good Practice. Garston: **Building Research Establishment Report**, 1991. 60p.

MARDALJEVIC, J., ANDERSEN, M., ROY, N AND CHRISTOFFERSEN, J. Daylighting Metrics: Is There a Relation Between Useful Daylight Illuminance and Daylight Glare Probability?, **Ibpsa-engl. Bso12**, no September, pp. 189-196.2012.

NATANIAN, J.; ALEKSANDROWICZ, O.; AUER, T. A parametric approach to optimizing urban form, energy balance and environmental quality: The case of Mediterranean districts. **Applied Energy**, [s. l.], 2019.

PEREIRA, F. O. R.; FONSECA, R. W.; SCALCO, V.A., Considerações sobre a avaliação do desempenho da iluminação natural através da ABNT NBR 15575/2013. **Lumière Eléctric**, São Paulo, p. 50 - 52, 01 abr. 2017.

ROSA, Franciele Fontana da. **Influência da Geometria Urbana e da Visibilidade de Céu no Desempenho Lumínico Anual de Ambientes Internos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.

SARATSI, E.; DOGAN, T.; REINHART, C. F., Simulation-based daylighting analysis procedure for developing urban zoning rules, **Building Research & Information**, v. 45:5, p. 478-491, 2016.

STRØMANN-ANDERSEN, J.; SATTRUP, P. A. The urban canyon and building energy use: urban density versus daylight and passive solar gains. **Energy and Buildings**, v. 43, n. 8, p. 2011–2020, Aug. 2011.

TREGENZA, P. R. Mean daylight illuminance in rooms facing sunlit streets. **Building and Environment**, v. 30, p. 83-89, 1995.

TRIANA MONTES, M. A. **Abordagem integrada no ciclo de vida de habitação de interesse social considerando mudanças climáticas**. 2016. 473f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

WIENOLD, J.; CHRISTOFFERSEN, J. Evaluation Methods and Development of a New Glare Prediction Model For Daylight Environments With the Use of CCD Cameras. **Energy & Buildings**, v. 38, n. 7, p. 743-757, 2006.

ZANDAVALI, B. A.; TURKIENICZ, B. Cellular automata: Bridge between building variability and urban form control. **Simulation Series**, [s. l.], v. 50, n. 7, p. 182–189, 2018

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 27/03/2023

Aprovado em 22/06/2023.

MAIDA PASSAMAI BALDOTTO E EDNA APARECIDA NICO RODRIGUES

O efeito do vidro refletivo no microclima urbano: fachadas de edifícios comerciais

The effect of reflective glass on the urban microclimate: facades of commercial buildings

El efecto del vidrio reflectante en el microclima urbano: fachadas de edificios comerciales

Maida Passamai Baldotto

Mestra em Arquitetura e Urbanismo na área de concentração Cidade e Impactos no Território pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU) da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES (2022). Pós-graduada em Arquitetura, Construção e Gestão de Edificações Sustentáveis pela Faculdade Unyleya (2020). Arquiteta e Urbanista pela UFES (2018).

Her Master's degree in Architecture and Urbanism focused on City and Territorial Impacts was obtained from the Graduate Program in Architecture and Urbanism (PPGAU) at the Federal University of Espírito Santo – UFES (2022). Additionally, she has completed a postgraduate program in Architecture, Construction, and Management of Sustainable Buildings at Faculdade Unyleya (2020). Her undergraduate degree is in Architecture and Urbanism from UFES (2018).

Máster en Arquitectura y Urbanismo en el área de concentración de Ciudad e Impactos en el Territorio por el Programa de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo (PPGAU) de la Universidad Federal de Espírito Santo - UFES (2022). Especialista en Arquitectura, Construcción y Gestión de Edificaciones Sostenibles por la Facultad Unyleya (2020). Arquitecta y Urbanista graduada por la UFES (2018).

maidapbaldotto@gmail.com

Edna Aparecida Nico Rodrigues

Graduação em Arquitetura e Urbanismo (1991) e mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Espírito Santo (2008). Doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidad del Bío-Bío, Chile. Atualmente é professora associada nível II na Universidade Federal do Espírito Santo atuando na graduação e na pós graduação em Arquitetura e Urbanismo (nível mestrado e doutorado). Como pesquisadora, junto ao Laboratório de Planejamento e Projetos, desenvolve pesquisas na área de tecnologia do ambiente construído, desempenho e conforto térmico, tipologias de janelas, simulações e metodologias de avaliação, como também em grupos de pesquisa nas áreas de qualidade do ar, ventilação natural e conforto ambiental.

She holds a Bachelor's degree in Architecture and Urbanism (1991) and a Master's degree in Civil Engineering from the Federal University of Espírito Santo (2008). She completed her Ph.D. in Architecture and Urbanism at the Universidad del Bío-Bío, Chile. Currently, she is Associate Professor level II at the Federal University of Espírito Santo, where she teaches in the undergraduate and postgraduate programs in Architecture and Urbanism (Master's and Ph.D. levels). As a researcher, she is involved with the Planning and Design Lab, where research in the field of built environment technology, thermal performance and comfort, window typologies, simulations, and evaluation methodologies are conducted. Additionally, she participates in research groups focused on air quality, natural ventilation, and environmental comfort.

Grado en Arquitectura y Urbanismo (1991) y maestría en Ingeniería Civil de la Universidad Federal de Espírito Santo (2008). Doctorado en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Bío-Bío, Chile. Actualmente es profesora asociada nivel II en la Universidad Federal de Espírito Santo, donde enseña en pregrado y posgrado en Arquitectura y Urbanismo (nivel maestría y doctorado). Como investigadora, en colaboración con el Laboratorio de Planificación y Proyectos, desarrolla investigaciones en el área de tecnología del ambiente construido, desempeño y confort térmico, tipologías de ventanas, simulaciones y metodologías de evaluación, así como en grupos de investigación en calidad del aire, ventilación natural y confort ambiental.

edna.rodrigues@ufes.br

Resumo

O aumento acelerado da população urbana é preocupante, conforme os centros urbanos se desenvolvem, é perceptível a diminuição das áreas verdes, o crescimento das superfícies pavimentadas e do adensamento urbano. As mudanças ambientais, e especialmente o aumento previsto da temperatura global, fazem com que o fenômeno das ilhas de calor agrave os estresses térmicos, sendo os efeitos mais severos nas áreas urbanas, afetando principalmente o nível do usuário. A envoltória do edifício (vedações verticais, aberturas e cobertura) tem papel de destaque em relação à interferência ao meio externo. A utilização de superfícies refletivas na pele da edificação, pode causar alterações significativas nas condições ambientais do entorno, provocando superaquecimento do local, ofuscamento e até riscos à saúde do pedestre. Edificações com grandes áreas envidraçadas vêm se consolidando como um estilo internacional de arquitetura comercial adotado em vários países e seguindo este caminho, a utilização do vidro, principalmente o refletivo está crescendo em determinados bairros de Vitória/ES. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi analisar o efeito do uso de vidro refletivo em fachadas de edificações comerciais, no microclima urbano na cidade de Vitória/ES. A metodologia adotada foi dividida em quatro etapas: caracterização do objeto de estudo e as variáveis físicas e climáticas, medições microclimáticas, simulações computacionais e parâmetros de análise dos resultados. Os resultados obtidos demonstraram que os fatores comparados entre os cenários hipotéticos: temperatura do ar, temperatura radiante média, Temperatura Equivalente Fisiológica (PET) e Índice Climático Térmico Universal (UTCI) apresentaram uma tendência de aumento nos cenários com o uso de vidro refletivo, nos horários mais quentes do dia, mas as diferenças não foram significativas, estando os valores em uma faixa inferior a 1°C. Concluindo-se que há uma interferência do vidro refletivo no meio urbano, porém é mínima para o pedestre, quase inexistente no microclima estudado.

Palavras-chave: Vidro refletivo. Microclima urbano. ENVI-met. Edifícios comerciais.

Abstract

The accelerated urban growth rate is alarming. As urban centers develop, it is noticeable the decrease in green areas while the increase of paved surfaces and built up density. Environmental changes, and especially the predicted increase in global temperature, make the phenomenon of heat islands aggravate thermal stresses, with the most severe effects in urban areas, mainly affecting the user level. The building envelope (vertical sealing, openings and roof) plays a prominent role in terms of interference with the external environment. The use of reflective surfaces on the skin of the building can severely affect the surroundings, causing overheating, glare and even risks to the health of the pedestrian. Buildings with large glass façade have been consolidating themselves as an international style of commercial architecture adopted in several countries and consequently, the use of glass, mainly the reflective type, is growing in certain neighborhoods of Vitória/ES. Thus, the objective of this research was to analyze the effect of using reflective glass on facades of commercial buildings, in the urban microclimate of the city of Vitória/ES. The methodology adopted was divided into four stages: characterization of the object of study and the physical and climatic variables, microclimatic measurements, computer simulations

and parameters for analysis of the results. The results show that the factors compared between the hypothetical scenarios: air temperature, mean radiant temperature, Physiological Equivalent Temperature (PET) and Universal Thermal Climate Index (UTCI) demonstrate an increasing trend in the scenarios with the use of reflective glass, at the hottest times of the day, but the differences were not significant, with values in a range below 1°C. This indicates that there is an interference of reflective glass in the urban environment, but it is minimal for the pedestrian in the studied microclimate.

Keywords: Reflective glass. Urban microclimate. ENVI-met. Commercial buildings.

Resumen

El aumento acelerado de la población urbana es preocupante. A medida que los centros urbanos se desarrollan, se observa una disminución de las áreas verdes, un crecimiento de las superficies pavimentadas y un aumento de la densificación urbana. Los cambios ambientales, especialmente el aumento previsto de la temperatura global, hacen que el fenómeno de las islas de calor agrave el estrés térmico, siendo los efectos más severos en las áreas urbanas, afectando principalmente al nivel del usuario. La envolvente del edificio (cerramientos verticales, aberturas y cubierta) desempeña un papel destacado en relación con la interferencia con el entorno externo. El uso de superficies reflectantes en la piel del edificio puede causar cambios significativos en las condiciones ambientales del entorno, provocando el sobrecalentamiento del lugar, deslumbramiento e incluso riesgos para la salud del peatón. Los edificios con grandes áreas acristaladas se están consolidando como un estilo internacional de arquitectura comercial adoptado en varios países, y siguiendo esta tendencia, el uso de vidrio, especialmente el reflectante, está creciendo en ciertos barrios de Vitória/ES. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue analizar el efecto del uso de vidrio reflectante en fachadas de edificios comerciales en el microclima urbano de la ciudad de Vitória/ES. La metodología adoptada se dividió en cuatro etapas: caracterización del objeto de estudio y las variables físicas y climáticas, mediciones microclimáticas, simulaciones computacionales y parámetros de análisis de los resultados. Los resultados obtenidos mostraron que los factores comparados entre los escenarios hipotéticos: temperatura del aire, temperatura radiante promedio, Temperatura Equivalente Fisiológica (PET) e Índice Climático Térmico Universal (UTCI) presentaron una tendencia al aumento en los escenarios con el uso de vidrio reflectante durante las horas más calurosas del día, pero las diferencias no fueron significativas, ya que los valores se mantuvieron dentro de un rango inferior a 1°C. En conclusión, existe una interferencia mínima del vidrio reflectante en el entorno urbano y casi inexistente en el microclima estudiado para el peatón.

Palabras clave: Vidrio reflectante. Microclima urbano. ENVI-met. Edificios comerciales.

Introdução

O processo de urbanização está acelerado, grandes áreas de superfícies naturais estão se transformando em ambientes artificiais construídos pelos homens e sob tais processos, a industrialização urbana se intensifica e as populações urbanas aumentam rapidamente (LI et al., 2022). O número de habitantes que viviam em cidades em 2018 era de 55%, ou seja, a maior parte da população mundial. Em 1950 esse quantitativo era inferior, cerca de 30%, com a maioria situada em áreas rurais. Entretanto em 2050 a previsão é de que 68% da população mundial viva nas cidades (UNITED NATIONS, 2019).

De acordo com Santamouris (2013) e Oke (2002), as mudanças ambientais, e principalmente o aumento previsto da temperatura global, fazem com que o fenômeno das ilhas de calor agrave os estresses térmicos, sendo os efeitos mais severos em ambientes urbanos. Para Alvarez e Bragança (2018), embora no contexto mundial as ilhas de calor sejam uma preocupação fundamental, especialmente quando se trata de impactos resultantes das mudanças climáticas, é importante atentar-se ao nível do usuário, principalmente em regiões de clima quente e úmido, cujo aumento de temperatura pode significar a perda do uso dos ambientes externos por sua condição inóspita.

A envoltória do edifício (vedações verticais, aberturas e cobertura) tem papel de destaque em relação à interferência ao meio externo. A utilização de superfícies refletivas na pele da edificação, pode causar alterações significativas nas condições ambientais do entorno, provocando superaquecimento do local, ofuscamento e até riscos à saúde do pedestre (YANG; GROBE; STEPHEN, 2013). Mehaoued e Lartigue (2019) afirmam que as fachadas de vidro refletivos são usadas para reduzir a insolação direta no interior do edifício, mas em climas quentes, a radiação solar direta do entorno construído é emitida para o ambiente exterior da edificação e conseqüentemente, poderá haver um aumento da carga para resfriamento objetivando o conforto do ambiente. Assim como o objeto de estudo desta pesquisa que está inserido em temperaturas mais altas e tem como foco o entorno urbano.

Edificações com grandes áreas envidraçadas vêm se consolidando como um estilo internacional de arquitetura comercial, adotado nos mais diversos países (ANDREIS; BESEN; WESTPHAL, 2014). Num país como o Brasil em que boa parte do território tem climas com elevadas temperaturas e uma grande incidência solar, o calor é uma questão que requer atenção de arquitetos e paisagistas, podendo ser caracterizado como um problema para um material como o vidro (OLIVEIRA, 2016). Aburas et al. (2021), afirmam que as janelas são um ponto fraco do isolamento térmico de um edifício, constituindo um maior consumo de energia para controlar a temperatura interna. Portanto, melhorar o desempenho das unidades envidraçadas atrai cada vez mais atenção na área de tecnologia de economia de energia em edificações (LIU et al., 2018). No entanto, é perceptível que muitos desses estudos se concentram na insolação direta e quantidade de luminosidade no interior do edifício e não com os danos causados aos pedestres.

A cultura de ambiente climatizado artificialmente vinculada à imagem de edifícios de escritórios com cortinas de vidro, vistos como símbolo de poder, impedem o adequado uso das aberturas para uma maior ventilação natural e a utilização de materiais apropriados para o conforto térmico nos ambientes comerciais (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2013). De acordo com Gonçalves (2015) a prática norte-americana na produção da arquitetura comercial, iniciada na década de 1960, influenciou escritórios brasileiros quanto ao método de projeto considerando o clima, criando uma ideia de

que seria inviável o uso da ventilação natural em edifícios comerciais.

Por meio do estudo realizado por Maioli et al. (2016) foi possível constatar que após a virada do século XX para o XXI aproximadamente 73% das edificações construídas na cidade de Vitória/ES continha o vidro refletivo em suas esquadrias. Dentre eles, nenhuma obra analisada dispunha de proteção solar externa.

Ao considerar o aumento contínuo do uso de vidro refletivo nas fachadas das edificações comerciais em bairros de Vitória, e a taxa de radiação solar refletida pela superfície desse material, o objetivo deste trabalho foi analisar o efeito do uso de vidro refletivo em fachadas de edificações comerciais, no microclima urbano na cidade de Vitória/ES.

No âmbito da importância de ampliar as pesquisas sobre o ambiente atmosférico, a fim de entender melhor como o microclima urbano pode ser influenciado por agentes construídos e considerando o agravamento das modificações no clima e a exposição humana ao desconforto térmico, este estudo justifica-se ao analisar o desempenho do vidro refletivo no entorno urbano, junto às simulações computacionais.

Metodologia

O procedimento metodológico consistiu em quatro etapas: 1. Caracterização do objeto de estudo e as variáveis físicas e climáticas; 2. Medições microclimáticas; 3. Simulações computacionais; e 4. Parâmetros de análise dos resultados.

Caracterização do objeto de estudo e as variáveis físicas e climáticas

Vitória está situada na região Sudeste do país, localiza-se a 20°10'09" de latitude Sul e 40°20'50" de longitude Oeste de Greenwich [1]. De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima de Vitória é classificado como Aw, isto é, clima tropical com inverno seco (CLIMATE-DATA.ORG, s.d).

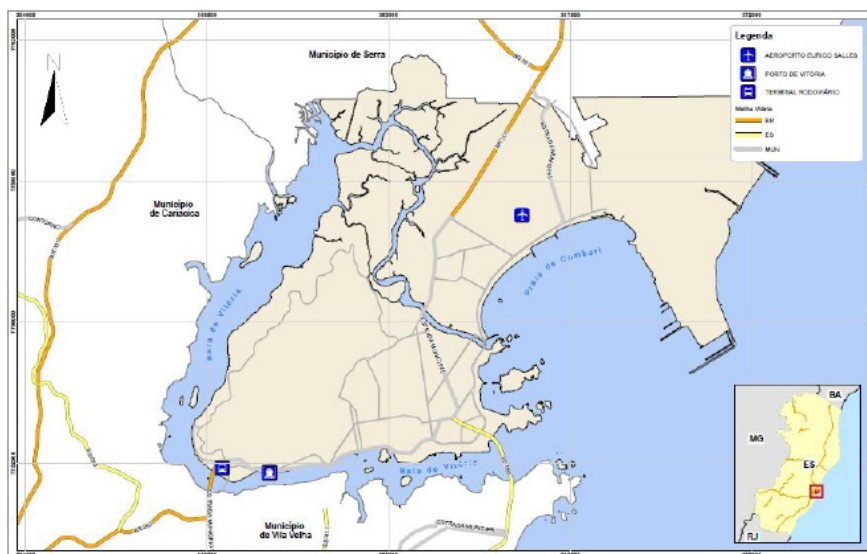
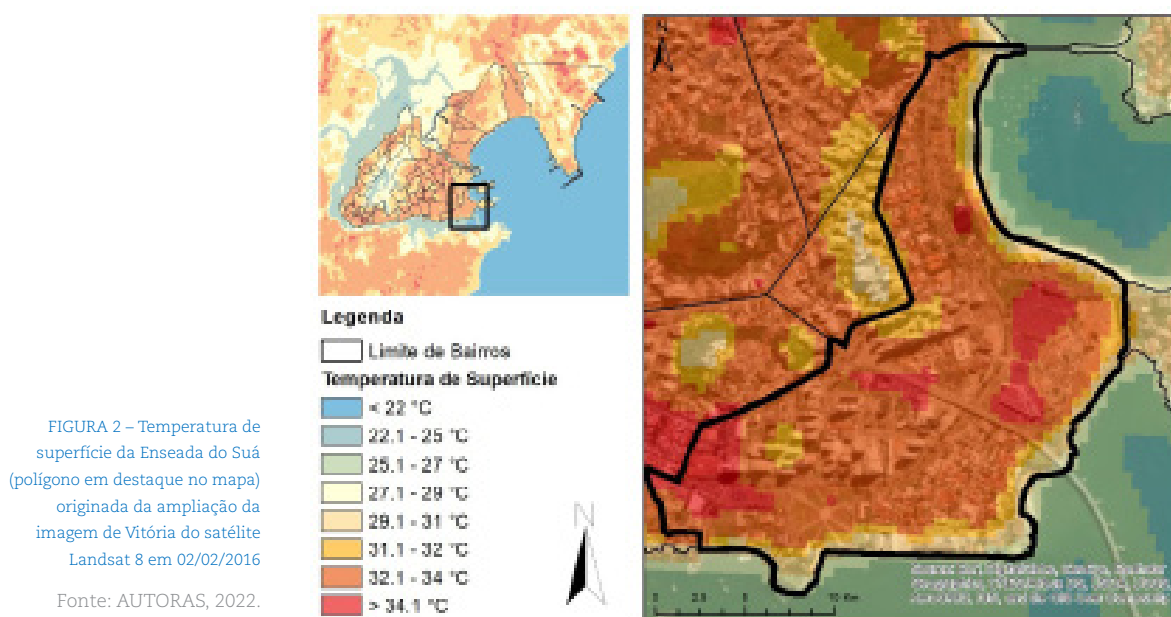


FIGURA 1 – Localização de Vitória/ES

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA, 2022.

Para estabelecer a área de estudo na cidade de Vitória, realizou-se uma análise por meio de um mapa de temperatura superficial da cidade, direcionada principalmente para as áreas com a presença de edificações de uso comercial. A variação de temperatura de superfície foi importante para conhecimento das condições da cidade de Vitória e norteou a escolha da área a ser estudada para o bairro Enseada do Suá [2], que é uma região comercial planejada, com potencial de crescimento e apresentou temperaturas elevadas, apesar de estar próximo a linha da costa recebendo o efeito direto da brisa marítima.



Segundo a Prefeitura Municipal de Vitória (2016) a região da Enseada do Suá é a nova centralidade da capital e de acordo com Espindula e Mendonça (2017), a localização do bairro é privilegiada, com proximidade ao mar e com a ponte Deputado Darcy Castello de Mendonça (“Terceira Ponte”) que liga o município de Vila Velha, fazendo parte de uma área de eixo de negócios e valorização imobiliária.

Destefani (2020) constatou, após análise das edificações mais recorrentes na região da Enseada do Suá, que devido à falta de limites para o gabarito em diversas quadras do bairro, definido no Plano Diretor Urbano (PDU), muitos edifícios comerciais altos foram construídos nas últimas décadas. Além disso, percebeu que existem diversos lotes vazios ou que são utilizados para a atividade de estacionamento o que reflete o potencial de crescimento do bairro com a futura destinação de recursos do setor imobiliário e investimentos em construções.

Destefani (2020) também evidencia o caráter contemporâneo das edificações da Enseada do Suá, com o uso de grandes janelas, e o emprego do vidro como material predominante na maioria das fachadas, confirmando a tendência ao estilo internacional da arquitetura. Entre as edificações comerciais analisadas (com mais de 10 pavimentos), 15 dos 17 edifícios apresentaram pele de vidro, e 9 deles são com esquadrias de vidro refletivo.

Esses dados reforçam a pesquisa de Maioli et al. (2016) em que foi identificado que, após a transição do século XX para o XXI, os edifícios construídos na cidade de Vitória utilizaram predominantemente esquadrias compostas de vidro em suas aberturas e cerca de 73% dessas edificações empregaram o tipo de vidro refletivo.

Delimitação do recorte urbano e definição dos cenários

O recorte da área para simulação seguiu a limitação da grade de modelagem do programa ENVI-met na versão gratuita, que é de 50 x 50 x 40 células (*grid*, respectivamente nos eixos X, Y e Z). Para a definição do tamanho dos *grids*, foi considerada a área total do recorte urbano de 185 x 115m. Com a utilização da grade de 5 x 5 pôde ser inserido o trecho a ser estudado, e com poucas deformações do original, sendo que tal módulo viabilizou a representação de calçadas, vias, afastamentos e gabaritos das edificações com nível satisfatório de especificidade e representatividade, além de ser aceitável para estudos em que a prioridade da simulação não é a vegetação (informação verbal)¹, totalizando uma área de 37 x 23 *grids* e com área de 21.275m².

Com as dimensões do recorte urbano limitadas pelo programa, procurou-se por um espaço dentro do bairro em que fossem presentes: edificações comerciais com uso de vidro refletivo na fachada, terrenos vazios com possibilidade da inserção de novos edifícios, espaço de circulação e de permanência para pedestres [3].



FIGURA 3 – Vista 3D do recorte urbano

Fonte: Adaptado do GOOGLE EARTH, 2022.

As edificações da área selecionada possuem altura máxima de 66 metros. Assim, considerando os tamanhos dos *grids* no eixo “z” de 4, o tamanho da área no editor de criação para a altura ficou em 33 *grids* (z).

Para definição dos cenários propostos, considerou-se as constantes transformações da paisagem urbana, estando os índices urbanísticos diretamente associados a estes processos. Foram definidos como foco de análise os índices relacionados ao adensamento e verticalização, diretamente ligados à caracterização da morfologia da área e a predominância do vidro refletivo nas fachadas das edificações. Assim sendo, foram propostos quatro cenários (cenários 02, 03, 04 e 05) com base no cenário 01 de referência:

Cenário 01: conformação urbana existente, 02 edificações comerciais com fachadas em vidro refletivo, 02 terrenos vazios, estacionamento/praca e 01 construção comercial de 03 pavimentos. O cenário 01 foi modelado para calibração do programa ENVI-met, sem comparativo com os outros cenários. Os cenários 02, 03, 04 e 05 tiveram seus resultados comparados entre si, pois possuem a mesma quantidade de edificações, com diferenciação no quantitativo de vidro refletivo ou o tipo de vidro nas fachadas.

¹ Informação fornecida por Carolina S. Gusson e Paula Shinzato no curso básico do modelo ENVI-met V5, realizado de forma on-line, em julho de 2022.

Os modelos dos edifícios que foram colocados nos terrenos dos cenários hipotéticos (02, 03, 04 e 05) inspiraram-se na estrutura da edificação encontrada por Destefani (2020), mas com adaptações para atendimento aos índices de controle urbanístico. Foi definido a partir do levantamento em campo, observando os edifícios altos comerciais existentes na região, sendo uma estrutura de pelo menos 14 pavimentos tipo, mais 01 pavimento garagem e o térreo, totalizando aproximadamente 48m de altura.

Cenário 02: conformação urbana hipotética, em que permaneceram as duas edificações comerciais com fachadas em vidro refletivo, estacionamento/prça, e acrescentaram-se aos lotes vazios, bem como no terreno ocupado pela construção comercial de 3 pavimentos, os edifícios 01, 02 e 03 com o predomínio de 100% de revestimento de vidro refletivo nas fachadas, excluindo o pavimento garagem (2º andar) e os acessos para o mesmo (no térreo), que não costumam ser de vidro [4].

Cenário 03: conformação urbana hipotética, idêntica ao cenário 02, porém com o predomínio de 50% de revestimento de vidro refletivo nas fachadas das torres das edificações 01, 02 e 03 propostas, excluindo o pavimento garagem (conforme explicado anteriormente) e o térreo, a fim de verificar a influência do vidro na altura do pedestre [5].

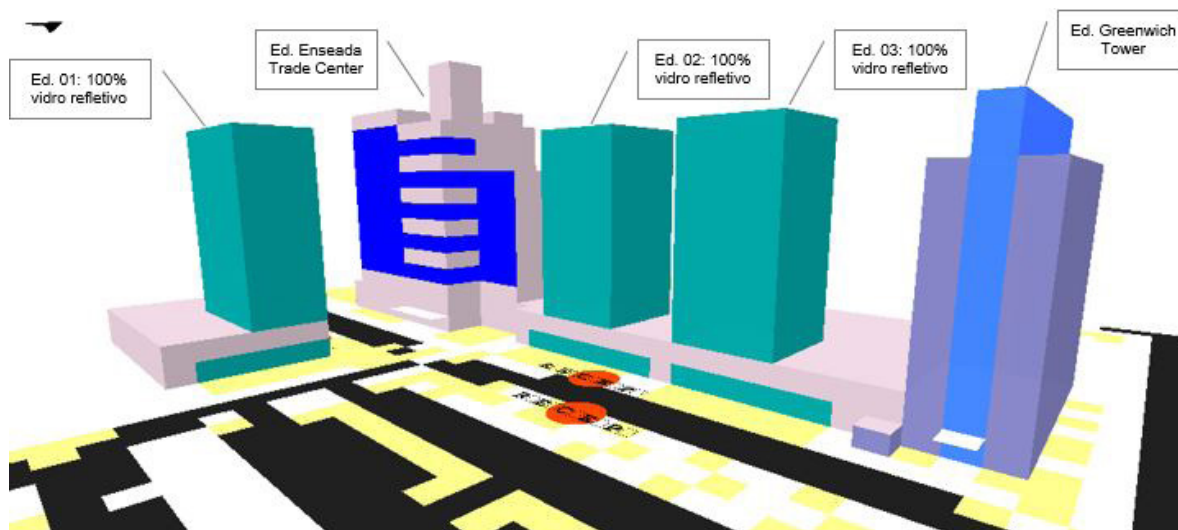


FIGURA 4 – Cenário 02

Fonte: AUTORAS, 2022.

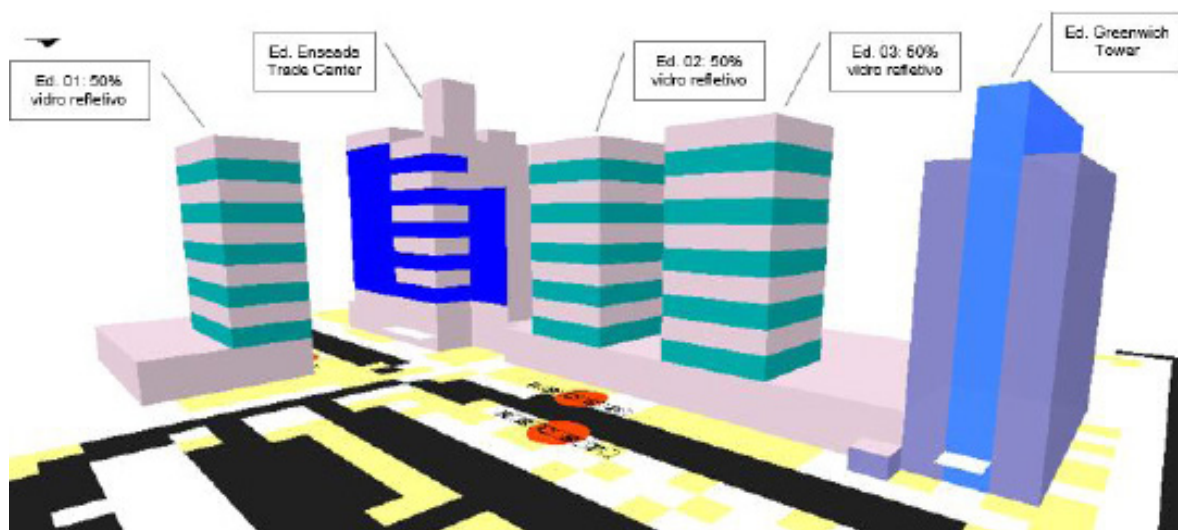


FIGURA 5 – Cenário 03

Fonte: AUTORAS, 2022.

Cenário 04: conformação urbana hipotética, idêntica ao cenário 02 e 03, porém com o predomínio de 27,7% de revestimento de vidro refletivo nas fachadas da torre do edifício 01 e 25% de predomínio dos vidros refletivos nas torres das edificações 02 e 03. Essa diferença de porcentagem de 25% para 27,7% ocorreu pela intercalação dos vidros nas torres, eles têm o tamanho fixado pelo *grid* definido, e o tamanho das empenas influencia na quantidade possível de ser inserida. O pavimento garagem e o térreo pelos mesmos motivos já explicados anteriormente, não tiveram a inserção de vidros [6].

Cenário 05: conformação urbana hipotética, idêntica aos cenários 02, 03 e 04, porém com o predomínio de 50% de revestimento de vidro incolor nas fachadas das torres dos edifícios 01, 02 e 03, além de quase 100% do térreo, excetuando-se os acessos ao pavimento garagem. A opção de simular o vidro incolor em oposição ao refletivo, foi pelo uso comum dele principalmente no térreo, e pela diferença do potencial de reflexão [7].

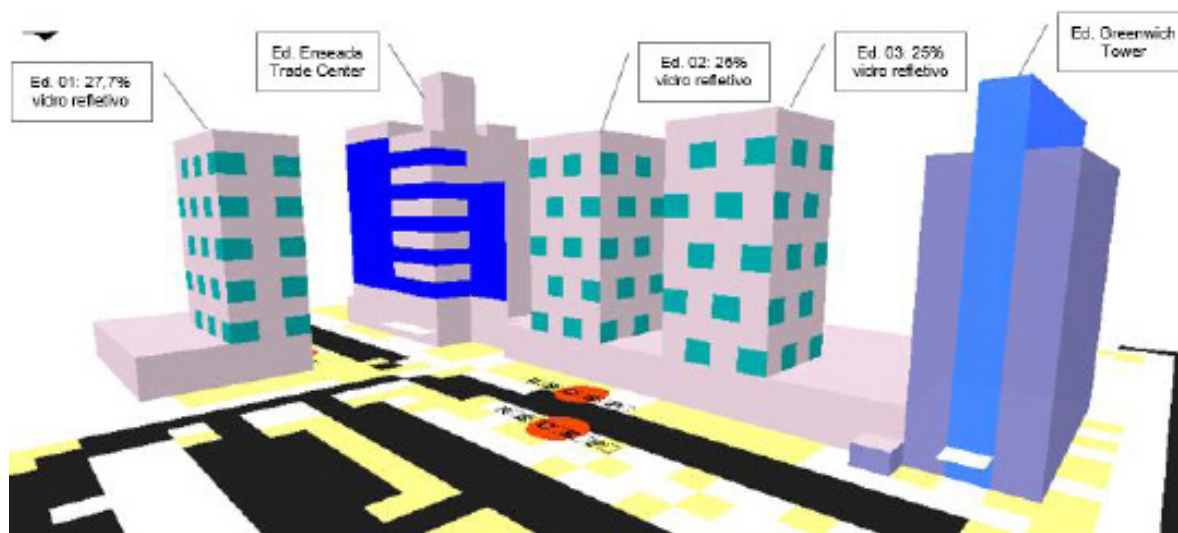


FIGURA 6 – Cenário 04

Fonte: AUTORAS, 2022.

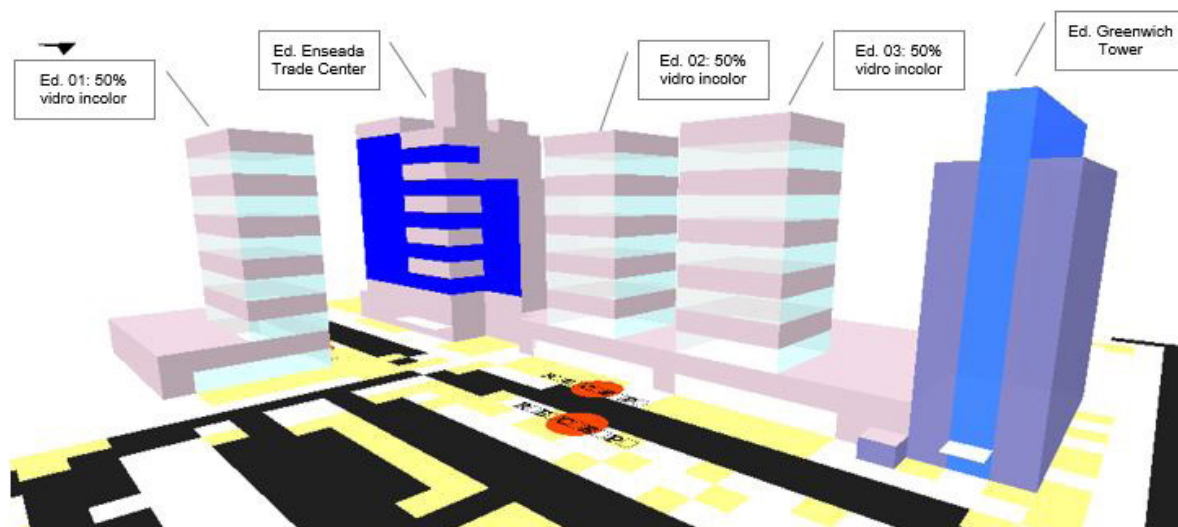


FIGURA 7 – Cenário 05

Fonte: AUTORAS, 2022.

Os materiais dos edifícios (concreto) e do solo (asfalto, solo natural e concreto para calçadas) utilizados nos cenários foram escolhidos no *Default* do ENVI-met, enquanto os vidros, que são os elementos de análise da pesquisa, foram criados no *Database* de acordo com as suas especificações [8].

Ed. Enseada Trade Center		Ed. Greenwich Tower	
Database-ID: [B6MA01]	Database-ID: [B1MA01]	Database-ID: [B6MA01]	Database-ID: [B6MA01]
Name: vidro refletivo azul cobalto	Name: reflexivo azul cobalto	Name: reflexivo vidro azulado	Name: reflexivo vidro azulado
Color: [Blue]	Color: [Blue]	Color: [Blue]	Color: [Blue]
Parameter	Value	Parameter	Value
Default Thickness	0.00800	Default Thickness	0.00838
Absorption	0.58000	Absorption	0.45000
Transmission	0.11000	Transmission	0.34000
Reflection	0.31000	Reflection	0.20000
Emissivity	0.90000	Emissivity	0.90000
Specific Heat	750.00000	Specific Heat	750.00000
Thermal Conductivity	1.00000	Thermal Conductivity	1.00000
Density	2500.00000	Density	2500.00000
Extra ID	0	Extra ID	0
Vidro refletivo Ed. 01, 02 e 03		Vidro incolor Ed. 01, 02 e 03	
Database-ID: [B5MA01]	Database-ID: [B6MA01]	Database-ID: [B6MA01]	Database-ID: [B6MA01]
Name: reflexivo profa cobalto	Name: habitat incolor cobalto	Name: habitat incolor cobalto	Name: habitat incolor cobalto
Color: [Blue]	Color: [Blue]	Color: [Blue]	Color: [Blue]
Parameter	Value	Parameter	Value
Default Thickness	0.00838	Default Thickness	0.00800
Absorption	0.38000	Absorption	0.30000
Transmission	0.20000	Transmission	0.57000
Reflection	0.42000	Reflection	0.13000
Emissivity	0.90000	Emissivity	0.90000
Specific Heat	750.00000	Specific Heat	750.00000
Thermal Conductivity	1.00000	Thermal Conductivity	1.00000
Density	2500.00000	Density	2500.00000
Extra ID	0	Extra ID	0

FIGURA 8 – Vidros usados nas simulações

Fonte: AUTORAS, 2022.

Medição Microclimática

Segundo Duarte (2015), apesar do programa ENVI-met ser utilizado para simulação em diversos climas e ter resultados satisfatórios, a calibração do modelo é fundamental para a identificação das particularidades climáticas do local e seu contexto urbano, visando alcançar resultados mais confiáveis. Desta forma, foram comparados os dados medidos em campo com os dados simulados, analisando assim, a margem de erro.

Nas medições microclimáticas em campo se destacam as que são obtidas por meio de miniestações instaladas em pontos fixos e em transectos móveis. A última técnica citada foi escolhida em razão dos seguintes aspectos:

- Possibilidade de obter uma quantidade maior de pontos de monitoramento, com reduzido número de aparelhos. O que é importante para a caracterização do campo térmico, devido a variação climática ocasionada pela heterogeneidade do meio urbano;
- Facilidade e agilidade para instalação e permanência da miniestação meteorológica em um ponto fixo, durante o período de monitoramento;
- Necessidade de menos pessoas envolvidas (equipe de voluntários), dado o momento no qual foi realizada a pesquisa (pandemia de COVID-19); e
- Segurança dos equipamentos e pessoas envolvidas.

Os horários definidos para a coleta foram às 09h, 12h, 15h e 21h. De acordo com Werneck (2018) os horários de 09h, 12h, 15h e 18h são denominados horários sinóticos e cobrem parcialmente uma faixa de horários padronizados pela *World Meteorological Organization* (WMO) para registro nas estações meteorológicas. Já o horário de 21h foi escolhido pois, para Fialho (2009) já transcorreram cerca de 3 horas do pôr-do-sol, o que possibilita analisar outra dinâmica urbana, de uma possível ilha de calor noturna. Além disso, 18h é um horário de trânsito intenso na área escolhida para medição e poderia causar defasagem na coleta.

A medição de campo foi realizada no verão de 2022, em alguns dias de fevereiro e março. Seguindo as recomendações encontradas na literatura científica, foram escolhidos dias com condição de clima estável, ou seja, sem chuva e com céu limpo, selecionando-se o dia 23 de fevereiro para as simulações.

Simulações computacionais

Nas simulações utilizou-se a versão 5.0.3 *Summer 2022* do ENVI-met. O programa foi o escolhido pois tem se destacado em pesquisas voltadas para análises em microescala. Kamel (2021), Jänicke, Milošević e Manavvi (2021) defendem que o ENVI-met é um dos softwares mais usados para investigar e analisar o tecido urbano. Para Brozovsky et al. (2021) é uma ferramenta usada frequentemente para avaliar o conforto térmico em espaços ao ar livre.

Primeiramente, realizou-se a modelagem e geração do arquivo em extensão .INX do cenário 01. Após, criou-se um arquivo de simulação no formato .SIMX com informações do dia escolhido para simular. Esse arquivo foi modificado até encontrar um com resultados de temperatura e umidade do ar mais próximos da medição feita em campo na Enseada do Suá. A partir do arquivo de simulação escolhido [9] foram simulados os cenários 02, 03, 04 e 05.

Data de início (Start Date):	22/02/2022	Autora
Horário de início (Start time):	21:00	Autora (direcionamento c-adapt)
Horas totais da simulação (Total Simulation Time)	27h	Autora
Simple forcing	22-02 21:00h até 23:00 23-02 00:00 até 20:00	Estação automática A612-Vitória do INMET
Umidade específica em 2500m (g/kg) (Specific humidity in 2500m)	8.00	Padrão (direcionamento c-adapt)
Velocidade do vento constante na borda de entrada m/s (Constant windspeed at inflow border m/s)	7	Média da predominância do dia 23/02/22 - Estação SBVT aeroporto Vitória
Direção constante das ventos na entrada (graus) (Constant winds direction at inflow)	50	Direção predominante em Vitória no dia 23/02/2022 - Estação SBVT aeroporto Vitória
Comprimento de rugosidade em microescala da superfície (m) (Microscale roughness length of surface)	0.01	Padrão (direcionamento c-adapt)
Nuvens baixas (Low clouds)	1	SBVT - decodificado do METAR
Nuvens médias (Medium clouds)	0	SBVT - decodificado do METAR
Nuvens altas (High clouds)	0	SBVT - decodificado do METAR
Seção opcional (Optional section)	Seção de saída (Output options) - Intervalo de saída: receptores e edifícios (min) (output interval: receptors and buildings) - 60	

FIGURA 9 – Resumo das informações inseridas na ferramenta ENVI-guide do arquivo .SIMX escolhido para as simulações dos cenários 02, 03, 04 e 05

Fonte: AUTORAS, 2022.

Parâmetros de análise dos resultados

Com base nos resultados das simulações dos cenários 02, 03, 04 e 05 foram comparados os valores da Temperatura do Ar (Tar), da Temperatura Radiante Média (TRM), da Temperatura Equivalente Fisiológica (PET) e do Índice Climático Térmico Universal (UTCI), a uma altura a nível do pedestre de 1,20m, definida por conta da divisão do tamanho do *grid*, que teve como altura determinada em 4m.

A TRM pode ser estimada por meio de simulação no programa ENVI-met, medida em °C e é influenciada pelas propriedades térmicas e radiantes dos materiais no seu entorno bem como pelo sombreamento entre os edifícios (GUSSON, 2020). De acordo com a ASHRAE (2001) a TRM é definida como a temperatura de um ambiente imaginário no qual a transferência de calor radiante do corpo humano é igual a transferência de calor radiante no ambiente não uniforme real. Pode ser a variável mais apropriada para caracterizar diferenças em meios urbanos de condições de conforto térmico em comparação com variáveis meteorológicas tradicionais, como a temperatura do ar, especialmente em ambiente urbano complexo (GUSSON, 2020).

De acordo com De Arruda e Masiero (2021), o PET e o UTCI são índices de conforto térmico indicados para o estudo de espaços abertos, sendo que as simulações computacionais por meio de softwares bioclimáticos como ENVI-met e RayMan são uma alternativa para a estimativa de tais índices, enquanto a medição em campo abrange o uso de equipamentos caros e um processo trabalhoso.

O PET foi introduzido por Höpfe e Mayer em 1987, consiste em descobrir, por meio de modelo numérico, a temperatura do ar na qual em uma situação típica, o balanço térmico do corpo humano é mantido (HIRASHIMA, 2010). A temperatura do ar, umidade do ar, velocidade do ar, temperatura radiante média, metabolismo de trabalho e vestimenta, são os dados considerados para a obtenção do índice (SILVA, 2014). A cidade de Vitória/ES, possui uma proposta de calibração do índice PET desenvolvida por Silva (2014), que foi considerada para a discussão dos resultados [10].

Sensação térmica	PET para Europa Matzarakis e Bayer (1996)	PET para Vitória
Muito frio	≤ 4°C	—
Frio	4°C < PET ≤ 8°C	18°C < PET ≤ 20°C
Frio moderado	8°C < PET ≤ 13°C	—
Levemente frio	13°C < PET ≤ 18°C	20°C < PET ≤ 22°C
Neutro	18°C < PET ≤ 23°C	22°C < PET ≤ 30°C
Levemente quente	23°C < PET ≤ 29°C	30°C < PET ≤ 34°C
Calor moderado	29°C < PET ≤ 35°C	—
Quente	35°C < PET ≤ 41°C	34°C < PET ≤ 46°C
Muito quente	> 41°C	> 46°C

FIGURA 10 – Intervalos de PET para Vitória

Fonte: SILVA, 2014.

O UTCI, inicialmente desenvolvido pela *International Society of Biometeorology* (ISB), resulta em uma temperatura equivalente a um ambiente de referência, sendo válido para todo o intervalo de trocas de calor entre corpo e o ambiente. É também classificado em categorias de estresse térmico, por faixas da temperatura resultante, variando de extremo estresse para o frio a extremo estresse para o calor (BRÖDE, 2022) [11]. É considerado como um dos índices mais abrangentes para o cálculo do estresse térmico em espaços externos, sendo válido para todos os climas, estações e das escalas micro e macro (DUARTE, 2018).

Faixas de UTCI (°C)	Categoria de estresse
Acima de +46	Extremo estresse para o calor
+38 a +46	Muito forte estresse para o calor
+32 a +38	Forte estresse para o calor
+26 a +32	Moderado estresse para o calor
+9 a +26	Sem estresse térmico
+9 a 0	Pouco estresse para o frio
0 a -13	Moderado estresse para o frio
-13 a -27	Forte estresse para o frio
-27 a -40	Muito forte estresse para o frio
Abaixo de -40	Extremo estresse para o frio

FIGURA 11 – Escala de Avaliação
UTCI

Fonte: Adaptado de UTCI.
ORG, 2003.

Para obtenção dos índices, foram inseridos no RayMan os valores da temperatura do ar (°C), umidade relativa (%), velocidade do vento (m/s) e TRM (°C) obtidos em cada cenário por meio do ENVI-met. Pois o RayMan, criado por Andreas Matzarakis é cedido de forma gratuita e a versão do ENVI-met *Lite* não fornece os resultados do PET e do UTCI.

Resultados

Os resultados obtidos demonstraram que os fatores comparados entre os cenários 02, 03, 04 e 05: Temperatura do Ar (Tar), Temperatura Radiante Média (TRM), Temperatura Equivalente Fisiológica (PET) e Índice Climático Térmico Universal (UTCI) apresentaram uma tendência de aumento nos cenários com o uso de vidro refletivo, nos horários mais quentes do dia, mas as diferenças não foram significativas, destacando que em todos os cenários simulados os valores ficaram na faixa inferior a 1°C.

Os resultados foram apresentados da seguinte forma, Tar e TRM em mapas, e os índices de conforto térmico PET e UTCI foram determinados em três pontos: dois em calçadas próximas às edificações (pontos 01 e 02) e o ponto 03 na calçada da Praça Vernesbach [12], estes locais são de passagem e permanência dos pedestres, além da verificação da influência da proximidade com o material simulado.

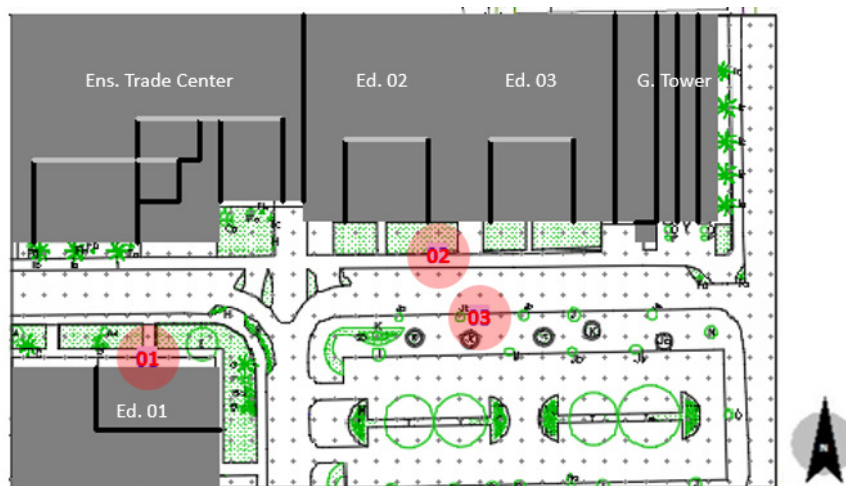


FIGURA 12 – Pontos de avaliação
dos índices de conforto térmico

Fonte: AUTORAS, 2022.

Para melhor entendimento dos resultados, em [13] são apresentadas imagens do nível de radiação direta no modelo computacional e as sombras originadas pela geometria dos edifícios em cinco horários do dia.

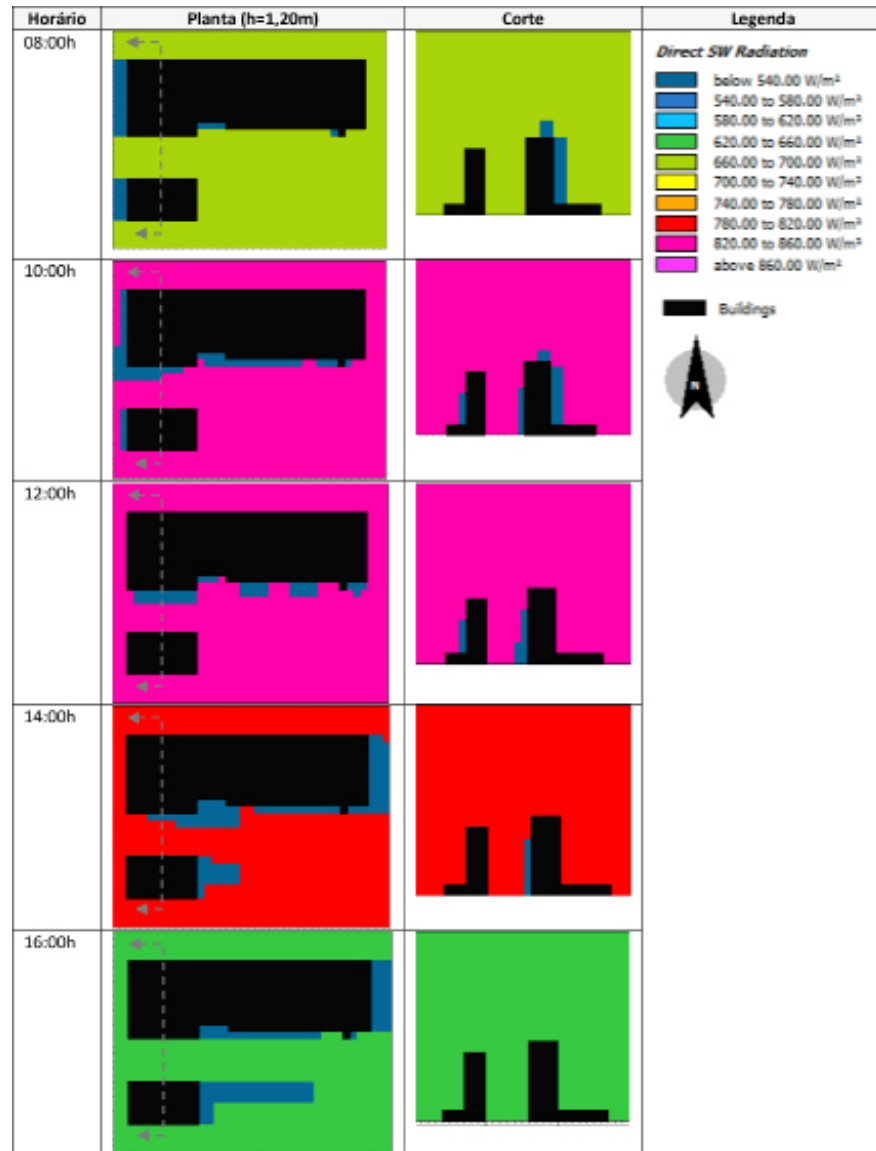


FIGURA 13 – Distribuição da radiação direta (W/m²) em cinco horários do dia

Fonte: AUTORAS, 2022.

Enquanto em [14] são apresentadas imagens das cartas solares referentes às fachadas Norte, Sul, Leste e Oeste, em que é possível verificar o tempo de insolação (mês e horário) para cada fachada das edificações na latitude de Vitória.

O efeito do vidro refletivo no microclima urbano: fachadas de edifícios comerciais

The effect of reflective glass on the urban microclimate: facades of commercial buildings

El efecto del vidrio reflectante en el microclima urbano: fachadas de edificios comerciales

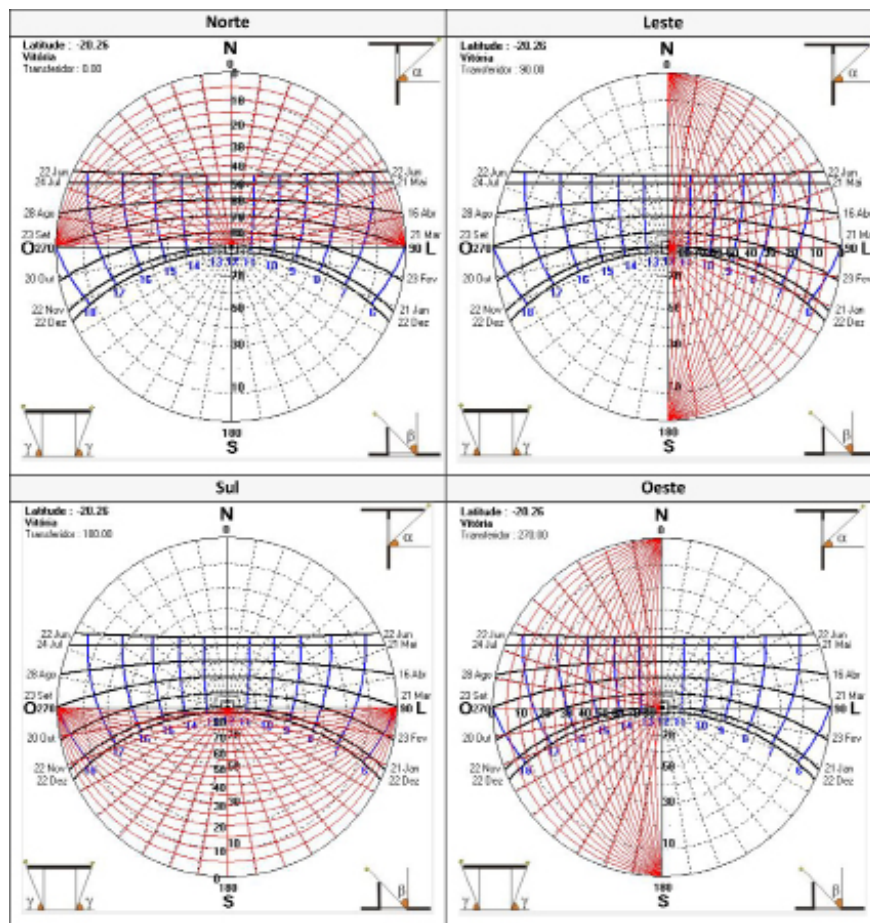


FIGURA 14 – Cartas solares das fachadas Norte, Sul, Leste e Oeste

Fonte: ANALYSIS SOL-AR 6.2 (2022).

Temperatura do Ar - Tar

Os resultados obtidos demonstraram que a Temperatura do Ar (Tar) não apresentou nenhuma alteração significativa nos cenários comparados (02, 03, 04 e 05), sendo os modelos 02, 03 e 04 os que possuem vidro refletivo e diferenciam-se entre si no quantitativo: o 02 tem maior uso deste tipo de vidro e o 04 possui menor quantidade. O cenário 05 não contém vidros refletivos, mas sim incolor.

As diferenças para a Tar corresponderam em sua maioria a 0,01°C, chegando ao máximo de 0,03°C em alguns pontos e horários. Essa pequena variação já era esperada, pois muitos estudos mostram que a Tar é um parâmetro que dificilmente apresenta diferenças significativas, principalmente quando se altera somente os materiais de superfícies das fachadas. O maior valor de Tar encontrado foi de 33,33°C às 12h em todos os cenários e o menor valor de Tar foi de 22,72°C às 06h da manhã. Para análise mais detalhada foi definido o horário de maior Tar, às 12h. É perceptível que nos cenários 02, 03 e 04 em que há o uso de vidro refletivo, a Tar se apresentou mais elevada próxima ao edifício 01 e ao lado do Enseada Trade Center, comparado ao cenário 05 [15]. O ponto 01 foi o que teve maior valor para a Tar, no horário de 12h o cenário 03 e 04 apresentaram a Tar de 31,53°C, o cenário 02 de 31,51°C e o cenário 05 de 31,50°C. Isso provavelmente ocorreu porque o ponto 01 está em frente a fachada direcionada à Norte da edificação 01, ou seja, recebe radiação solar direta no período entre 8h e 16h, enquanto os pontos 02 e 03 estão mais próximos às outras duas edificações em frente às fachadas direcionadas à Sul, que não recebem insolação na maior parte do dia.

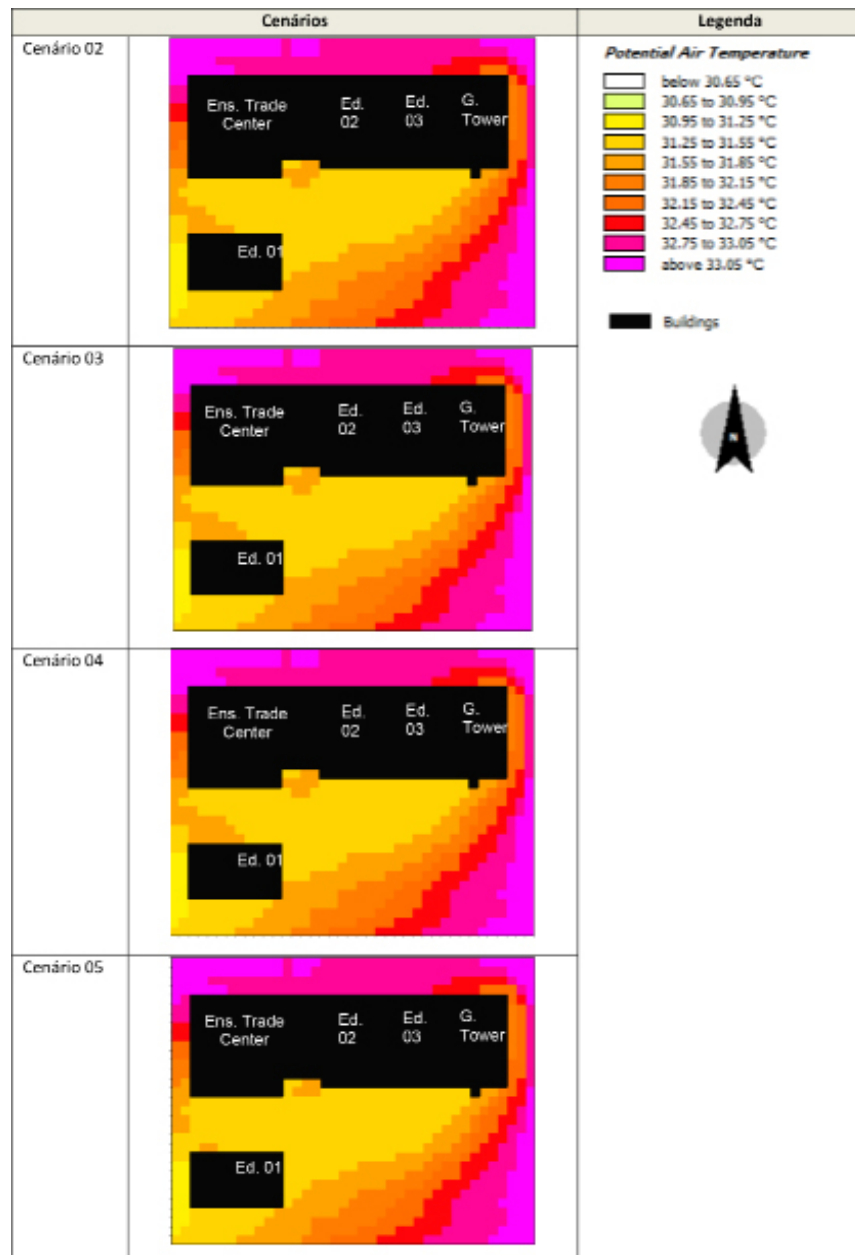


FIGURA 15 – Comparativo da temperatura do ar no horário de 12h (h=1,20m)

Fonte: AUTORAS, 2022.

É perceptível nos cenários apresentados que as extremidades possuem temperaturas mais altas. Isso mostra a tendência do programa ENVI-met em aquecer as bordas do modelo mesmo alternando o material que está ao redor das edificações em asfalto, concreto e solo natural. O ideal é que o modelo seja maior (o que é limitado na versão gratuita) e composto com mais edificações, a fim de que o programa se adeque a dinâmica da área.

Temperatura Radiante Média - TRM

A TRM foi a variável que teve maior diferença entre os cenários, chegando a uma diferença de 0,77°C no ponto 01. No cenário 02, às 14h, foi registrado o valor mais alto de temperatura, alcançando 63,22°C. Essa elevação provavelmente ocorreu devido ao calor absorvido durante a manhã e à altura do sol, uma vez que nesse horário

as fachadas receberam a incidência solar com um ângulo de 60°. Em contraste, ao meio-dia, em que o ângulo solar é de 90° em relação a fachada, resultando em raios solares verticais nas edificações. As maiores disparidades foram notadas no horário de 11h [16]. Pode-se afirmar que nos horários mais quentes do dia (de 10h até às 15h), em que há o predomínio de ondas curtas de radiação, a TRM foi influenciada pelos revestimentos das superfícies verticais, sendo os cenários com predomínio de vidros refletivos, os que apresentaram maiores valores decorrentes dessa variável.

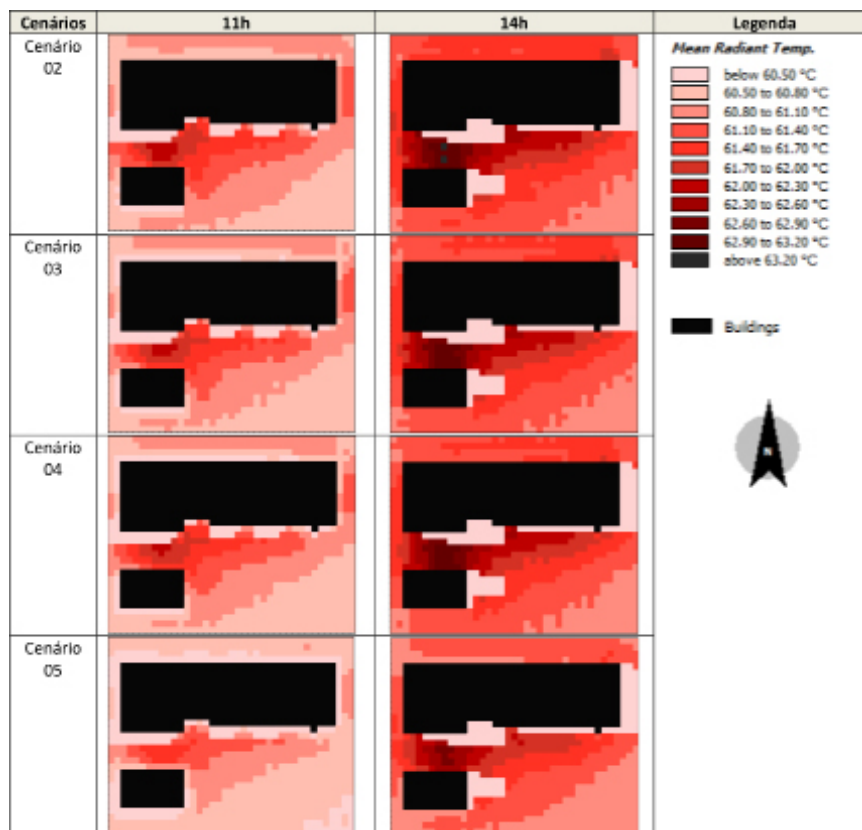


FIGURA 16 – Comparativo da TRM no horário de 11h e 14h (h=1,20m)

Fonte: AUTORAS, 2022.

Índices de conforto térmico

Para o cálculo dos três pontos definidos para a análise do PET e UTCI no programa RayMan, foram considerados os horários de 11h (por ser o período com maior diferença entre os cenários nos valores de TRM), às 12h (em que a Tar é a mais alta) e às 14h (em que a TRM é mais alta). No entanto, optou-se por apresentar os resultados das 11h e 12h, uma vez que, em todos os pontos (01, 02 e 03), os valores de PET e UTCI foram mais altos às 12h, e algumas comparações mostraram diferenças mais significativas às 11h. Ao comparar os resultados das 14h com os das 12h, observou-se uma tendência semelhante.

Em [17] é possível observar que a única variável que apresentou valores discrepantes entre os cenários foi a TRM. Apesar de ser maior no horário das 11h, os valores de PET e UTCI foram mais elevados às 12h, devido a uma diferença de 0,5°C a mais na temperatura do ar e uma diminuição de 1,6% na umidade relativa, considerando que a velocidade do vento permanece constante. Nos dois horários os resultados do PET foram mais quentes nos cenários 02 e 03, e menos quentes no cenário 05, sendo a diferença entre eles de 0,3°C às 12h e 0,2°C às 11h. O UTCI teve seu resultado mais alto no cenário 02 e mais baixo no cenário 05 em ambos os horários, sendo a diferença entre eles de 0,2°C.

O efeito do vidro refletivo no microclima urbano: fachadas de edifícios comerciais

The effect of reflective glass on the urban microclimate: facades of commercial buildings

El efecto del vidrio reflectante en el microclima urbano: fachadas de edificios comerciales

No ponto 02, os dados inseridos no RayMan foram iguais para a Tar, umidade relativa e velocidade do vento nos horários de 11h e 12h [18]. A TRM apresentou mudanças nos cenários 02 e 05, mas obteve os mesmos valores para os cenários 03 e 04. Portanto, diferentemente do ponto 01, não houve mudanças entre os cenários 02, 03 e 04 para os resultados do UTCI, foram de 38,4°C às 11h e 38,6°C às 12h, destoando apenas 0,1°C do cenário 05. No índice PET o resultado mais quente foi no cenário 02, ao meio dia e menos quente no cenário 05 às 11h. Tanto no horário de 11h, como no horário de 12h a diferença do maior valor para o menor foi de 0,2°C.

	Ponto 01	Tar (°C)	RH (%)	Vv (m/s)	TRM (°C)	PET (°C)	UTCI (°C)
11h	Cenário 02	31.0	49.3	3.4	61.8	39.9	35.4
	Cenário 03	31.0	49.3	3.4	61.7	39.9	35.3
	Cenário 04	31.0	49.3	3.4	61.6	39.8	35.3
	Cenário 05	31.0	49.3	3.4	61.1	39.6	35.2
12h	Cenário 02	31.5	47.7	3.4	61.6	40.4	35.8
	Cenário 03	31.5	47.7	3.4	61.5	40.4	35.7
	Cenário 04	31.5	47.7	3.4	61.4	40.3	35.7
	Cenário 05	31.5	47.7	3.4	60.9	40.1	35.6

FIGURA 17 – Dados de Tar, Rh, Vv e TRM inseridos no RayMan e resultados do PET e UTCI para o ponto 01

Fonte: AUTORAS, 2022.

No ponto 03, no horário das 11h, apresentou-se uma equivalência de valores de Tar em relação ao ponto 02, diferença de menos 0,2% na umidade relativa e de mais 0,6m/s na velocidade do vento em todos os cenários [19]. A TRM teve os mesmos valores no cenário 05 e o UTCI no ponto 02 foi mais quente que no ponto 03, quase 1°C e no PET de 1,5°C. Ao meio dia, apesar da velocidade do vento e a TRM serem iguais ao horário de 11:00h no próprio ponto 03, com a Tar mais quente e a umidade relativa mais baixa, obteve-se um aumento dos índices de conforto térmico.

	Ponto 02	Tar (°C)	RH (%)	Vv (m/s)	TRM (°C)	PET (°C)	UTCI (°C)
11h	Cenário 02	30.9	50.0	1.2	61.4	43.6	38.4
	Cenário 03	30.9	50.0	1.2	61.3	43.5	38.4
	Cenário 04	30.9	50.0	1.2	61.3	43.5	38.4
	Cenário 05	30.9	50.0	1.2	61.0	43.4	38.3
12h	Cenário 02	31.4	48.4	1.3	61.3	43.7	38.6
	Cenário 03	31.4	48.4	1.3	61.2	43.6	38.6
	Cenário 04	31.4	48.4	1.3	61.2	43.6	38.6
	Cenário 05	31.4	48.4	1.3	60.9	43.5	38.5

FIGURA 18 – Dados de Tar, Rh, Vv e TRM inseridos no RayMan e resultados do PET e UTCI para o ponto 02

Fonte: AUTORAS, 2022.

Diante dos valores obtidos nas simulações, apesar das diferenças dos resultados entre os cenários 02, 03, 04 e 05 terem sido muito pequenas, e todos os valores de PET para a cidade de Vitória terem dado dentro da faixa de quente ($34 < PET \leq 46$), e do UTCI na categoria de forte estresse para o calor ($+32$ a $+38$) para os pontos 01 e 03, e muito forte estresse para o calor ($+38$ a $+46$) para o ponto 02, como apresentado na metodologia, foi perceptível as interações das variáveis que compõem os índices de conforto térmico, temperatura do ar, umidade relativa, velocidade do vento e temperatura radiante média.

O efeito do vidro refletivo no microclima urbano: fachadas de edifícios comerciais

The effect of reflective glass on the urban microclimate: facades of commercial buildings

El efecto del vidrio reflectante en el microclima urbano: fachadas de edificios comerciales

Em relação a umidade relativa do ar ficou mais complexa a percepção da sua influência, pois quando modificada, outros parâmetros como a Tar e a TRM também sofreram alterações. No geral, mesmo que os pontos 01 e 03 apresentem a Tar e TRM iguais ou mais elevadas que o ponto 02, é no ponto 02 que os valores de PET e UTCI foram mais altos, em que a velocidade do vento é mais baixa.

Ponto 3		Tar (°C)	RH (%)	Vv (m/s)	TRM (°C)	PET (°C)	UTCI (°C)
11h	Cenário 02	30.9	49.8	1.8	61.3	42.1	37.4
	Cenário 03	30.9	49.8	1.8	61.2	42.0	37.4
	Cenário 04	30.9	49.8	1.8	61.2	42.0	37.4
	Cenário 05	30.9	49.8	1.8	61.0	41.9	37.4
12h	Cenário 02	31.4	48.4	1.8	61.3	42.5	37.8
	Cenário 03	31.4	48.4	1.8	61.2	42.5	37.8
	Cenário 04	31.4	48.4	1.8	61.2	42.5	37.8
	Cenário 05	31.4	48.4	1.8	61.0	42.4	37.7

FIGURA 19 – Dados de Tar, Rh, Vv e TRM inseridos no RayMan e resultados do PET e UTCI para o ponto 03

Fonte: AUTORAS, 2022.

Com isso, infere-se que não há uma diferença significativa para o ambiente externo quanto as diferenças de áreas envidraçadas com vidro refletivo no local estudado. Também observa-se que há uma tendência de diminuição da Tar, TRM, PET e UTCI nos horários mais quentes do dia nos cenários com vidro incolor. E pode-se afirmar que as fachadas envidraçadas sombreadas (direcionadas principalmente à Sul), colaboraram para menores valores e até mascaramento dos parâmetros analisados.

Tal como ocorreu nos estudos de Fabbri et al. (2020), em que os resultados apontaram que existe uma correlação entre a refletância da fachada do edifício e a tendência da temperatura do ar, mas que variaram em uma faixa inferior a 1°C nos modelos comparados com variações de cor e refletância nas fachadas simuladas no microclima externo, em espaços abertos.

Diferentemente do que aconteceu nos modelos analisados por Gusson (2020), que estudou o impacto da densidade construída e dos materiais de superfície no microclima da cidade de São Paulo. As diferenças da temperatura do ar entre os cenários analisados também foram abaixo de 1°C, no entanto, os resultados da TRM e do TEP (Temperatura Equivalente Percebida) sendo parâmetros mais significativos para a sensação térmica humana, tiveram grandes distinções, chegando a 8,1°C e 4,3°C, respectivamente, em horários mais quentes do dia. Inclusive, o vidro refletivo ficou em 2º lugar entre os materiais simulados nessa pesquisa que mais influenciam no conforto térmico.

Salvati et al. (2022), afirmam que a refletividade da fachada tem maior potencial para aumentar o albedo urbano em cânions profundos e que a redução dessa refletividade tem um impacto positivo no conforto térmico exterior. No entanto, consideram que estudos sobre o impacto de geometrias urbanas do mundo real e distribuição realista de materiais no albedo urbano são muito limitados, e que a maior parte do estado da arte sobre albedo urbano é baseada em estudos usando modelos conceituais de áreas urbanas, onde a geometria urbana é simplificada para padrões regulares de cânions urbanos ou edifícios cúbicos e a distribuição espacial de refletâncias de fachadas e estradas é assumida como ser homogêneo.

Considerações Finais

O desenvolvimento deste trabalho permitiu analisar o efeito do uso de vidro refletivo em fachadas de edificações comerciais, no microclima urbano na cidade de Vitória/ES por meio de simulações computacionais com o programa ENVI-met.

Foram definidos os critérios para a elaboração dos modelos de análise, sendo eles a criação de cenários hipotéticos em uma área do bairro da Enseada do Suá, com edificações propostas nos cenários 02, 03 e 04 contendo 100%, 50%, 27,7% ou 25% de um tipo de vidro refletivo e o cenário 05 formado pelas mesmas edificações, porém com 50% de vidro incolor.

Observou-se nos modelos simulados os índices de conforto PET e o UTCI, além dos parâmetros que interferem nesses índices de conforto térmico para o ambiente externo: a temperatura do ar, a temperatura radiante média, a velocidade do ar e a umidade relativa.

No entanto, ao verificar a usabilidade aceitável do vidro refletivo na edificação, ou seja, se um uso menor deste elemento na fachada ou a substituição por um vidro incolor, que possui menor capacidade de reflexão dos raios solares, percebeu-se que as diferenças para o pedestre foram muito pequenas, quase inexistentes no microclima estudado. Concluindo-se que há uma interferência do vidro refletivo no meio urbano, porém é mínima. No estudo de Gusson (2020), com um cenário mais denso de prédios, foi obtido resultados mais expressivos, quando comparado os diferentes materiais de fachadas. E de acordo com Salvati et al. (2022) é em cânions mais profundos que a refletividade da fachada tem maior potencial para aumentar o albedo urbano.

Como limitações da pesquisa, tem-se a dimensão da área controlada pela versão gratuita do ENVI-met em 50x50x40 células, sem essa restrição, o espaço analisado poderia ter sido maior, com mais edificações e com tamanho dos *grids* menores, que possibilitaria maior detalhamento da região escolhida, inclusive com a presença de vegetação. Além disso, a área mais densamente construída permite que o programa entenda melhor o efeito da ilha de calor urbana e utilize-o no cálculo.

Quanto à calibração do programa, percebeu-se que os valores de umidade do ar foram subestimados pelo ENVI-met e as diferenças do cenário medido e simulado não foram parecidos. Como sugestão para a melhoria, tem-se a medição em campo das principais variáveis como temperatura e umidade do ar, velocidade e direção do vento em um período de pelo menos 24h. Com a medição realizada por meio de transecto móvel, é mais complexa essa medição hora a hora, e possivelmente perde-se a aferição de dados mais frios do dia que geralmente ocorrem durante a noite ou madrugada. Portanto, é essencial que seja utilizada a técnica de medição com miniestação meteorológica instalada em ponto fixo e que o local escolhido para a medição seja centralizado à área de estudo, pois assim é possível evitar a influência da borda que ocorre no programa.

Aconselha-se também que o estudo sobre fachadas com vidros refletivos seja feito em maior quantidade de quadras e compostas com mais edificações, a fim de verificar se o quantitativo das áreas envidraçadas teria diferenças significativas nestes ambientes. Além disso, avaliar se há influência em edificações opostas frontalmente quando utilizam vidro refletivo ou outro material de superfície na fachada.

Em continuidade a questão do adensamento urbano, edificações de gabaritos altos têm sido construídas, pois em muitos bairros não há restrições de altura máxima, como ocorre em parte da Enseada do Suá. A tendência é que com o passar dos anos o gabarito e o coeficiente de aproveitamento das construções aumentem. Isso permite uma maior influência da área construída das fachadas no espaço externo com a

utilização de revestimentos que provoquem desconforto aos usuários das ruas do entorno, se não houver limitações em planos diretores urbanos.

Em síntese, o uso das simulações computacionais é um importante método para profissionais do ambiente construído, pois permite o estudo de diferentes opções considerando climas, materiais e formas urbanas variadas para o desenho urbano sensível e adequado.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

Referências

ABURAS, Marina et al. Smart windows–Transmittance tuned thermochromic coatings for dynamic control of building performance. **Energy and Buildings**, v. 235, p. 110717, 2021.

ALVAREZ, Cristina Engel de; BRAGANÇA, Luis. Medidas para o enfrentamento dos impactos das mudanças climáticas no ambiente construído. 2018.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING, AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **ASHRAE fundamentals book**. Atlanta: SI Edition, 2001.

ANDREIS, Cíntia; BESEN, Priscila; WESTPHAL, Fernando Simon. Desempenho energético de fachadas envidraçadas em climas brasileiros. **ENCONTRO NACIONAL DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, v. 15, p. 926-935, 2014.

BRÖDE, Peter. **UTCI Universal Thermal Climate Index**. Disponível em: <<http://www.utci.org/>>. Acesso em: 19 set. 22.

BROZOVSKY, Johannes et al. Evaluation of sustainable strategies and design solutions at high-latitude urban settlements to enhance outdoor thermal comfort. **Energy and Buildings**, v. 244, p. 111037, 2021.

CLIMATE-DATA.ORG. **Clima Vitória**, s.d. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/espírito-santo/vitoria-2181/>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

DE ARRUDA, Angela Maria; MASIERO, Érico. Análise de índices de conforto térmico através dos softwares Rayman e ENVI-met em áreas industriais. **SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO E ENGENHARIA URBANA**, v. 3, p. 124-137, 2021.

DESTEFANI, Liane Becacici Gozze. **A pele dos edifícios comerciais: análise de desempenho térmico dos sistemas de fachada e materiais de revestimento**. 2020. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.

DUARTE, Denise Helena Silva. **Conforto Térmico em Espaços Abertos**. São Paulo: Fauusp/Labaut, 2018. Color. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4448892/mod_resource/content/0/AUT0225%20aula%206b%20Conforto%20T%C3%A9rmico%202018.pdf>. Acesso em: 18 set. 2022.

DUARTE, Denise Helena Silva. O clima urbano e o ambiente construído. **Edifício ambiental**, 2015.

ESPINDULA, Lidiane; MENDONÇA, Eneida Maria Souza. A paisagem e o Plano de Urbanização da Praia do Suá, Vitória-ES. Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo, n. 18, 2017.

FABBRI, Kristian et al. Effect of facade reflectance on outdoor microclimate: An Italian case study. **Sustainable cities and society**, v. 54, p. 101984, 2020.

FIALHO, Edson Soares. **Ilha de calor em cidade de pequeno porte: Caso de Viçosa, na Zona da Mata Mineira**. Tese (Doutorado em Geografia Física), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009, 248f.

GONÇALVES, Joana Carla Soares. INTRODUÇÃO. In: GONÇALVES, J. C. S.; BODE, K. (Org.). **Edifício Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. p. 15-23.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <<https://earth.google.com/web/>>. Acesso em: 19 mai. 2022.

GUSSON, Carolina dos Santos. **O impacto da verticalização no microclima urbano e no conforto térmico na escala do pedestre: o papel da geometria e da envoltória dos edifícios**. 2020. 269 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

GUSSON, Carolina dos Santos; SHINZATO, Paula. C-adapt. **Curso básico do modelo ENVI-met V5**. São Paulo, 2022.

HIRASHIMA, Simone Queiroz da Silveira. **Calibração do índice de conforto térmico: Temperatura Fisiológica Equivalente (PET) para espaços abertos do município de Belo Horizonte, MG**. 2010. 227 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

JÄNICKE, Britta; MILOŠEVIĆ, Dragan; MANAVVI, Suneja. Review of user-friendly models to improve the urban micro-climate. **Atmosphere**, v. 12, n. 10, p. 1291, 2021.

KAMEL, Tarek M. A new comprehensive workflow for modelling outdoor thermal comfort in Egypt. **Solar Energy**, v. 225, p. 162-172, 2021.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. **Eficiência energética na arquitetura**. 3ª edição. São Paulo: PW, 2013.

LI, Jiajing et al. A review of urban microclimate research based on CiteSpace and VOSviewer analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 8, p. 4741, 2022.

LIU, Changyu et al. Experimental investigation of optical and thermal performance of a PCM-glazed unit for building applications. **Energy and Buildings**, v. 158, p. 794-800, 2018.

MAIOLI, Ricardo Nacari et al. A transformação da fachada na tipologia construtiva de edifícios comerciais verticais em Vitória-ES e sua relação com o conforto ambiental. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção, 16., 2016, São Paulo. **Anais ...** São Paulo: 2016. p.1220-1233.

MEHAOUED, Karima; LARTIGUE, Berangere. Influence of a reflective glass façade on surrounding microclimate and building cooling load: Case of an office building in Algiers. **Sustainable Cities and Society**, v. 46, p. 101443, 2019.

OKE, Timothy R. **Boundary layer climates**. Routledge, 2002.

OLIVEIRA, Evelyn. Debate: vidros para fachadas. **Au**, São Paulo, v. 266, maio 2016. Disponível em: <<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/266/debate-vidros-para-fachadas-370745-1.aspx>>. Acesso em: 19 ago. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA (PMV). **Evolução urbana**. 2016. Disponível em: <<https://www.vitoria.es.gov.br/cidade/evolucao-urbana>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA (PMV). **Localização do Município de Vitória**. Disponível em: <<https://sistemas7.vitoria.es.gov.br/GeoWebApi/Downloads/pdf/politicos/Localizacao.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2022.

SALVATI, Agnese et al. Impact of reflective materials on urban canyon albedo, outdoor and indoor microclimates. **Building and Environment**, v. 207, p. 108459, 2022.

SANTAMOURIS, Matheos. **Energy and climate in the urban built environment**. Routledge, 2013.

SILVA, Fabiana Trindade da. **Conforto térmico do transeunte: a porosidade urbana como condicionante da ventilação**. 2014. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2019. Disponível em: <<https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 22.

UTCI. **UTCI Assessment Scale**. 2003. Disponível em: <http://www.utci.org/utci_doku.php>. Acesso em: 19 set. 2022.

WERNECK, Daniela Rocha. **Estratégias de mitigação das ilhas de calor urbana: estudo de caso em áreas comerciais em Brasília - DF**. 2018. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

YANG, Xiaoming; GROBE, Lars; STEPHEN, Wittkopf. Simulation of reflected daylight from building envelopes. In: **13th conference of international building performance simulation association**. 2013. p. 1-8.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 28/02/2023

Aprovado em 10/06/2023

KISSIA STEIN DO NASCIMENTO E JOÃO CARLOS SOUZA

Rotas de fuga para pessoas com limitações funcionais: experimentando o uso da simulação computacional

Escape routes for people with functional limitations: experimenting with the use of computer simulation

Vías de evacuación para personas con limitaciones funcionales: experimentación con el uso de la simulación computacional

Kissia Stein do Nascimento

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Federal de Santa Catarina, Especialista em Direito da Cidade e Gestão Urbana pela Universidade Positivo, Mestra em Arquitetura e Urbanismo pela UFSC. Atualmente trabalha na Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN). Atuou na Companhia de Habitação do Paraná e na Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Chapecó/SC e foi consultora da UNESCO para o Programa PAC das Cidades Históricas e Programa Monumenta. Também participou da Câmara Temática de Acessibilidade do CAU/SC.

Architect and Urbanist from the Federal University of Santa Catarina (UFSC), Specialist in City Law and Urban Management from Positivo University, Master in Architecture and Urbanism from UFSC. She is currently working at the Santa Catarina Water and Sanitation Company (CASAN). She worked for the Paraná Housing Company and for the Planning Department of the Municipality of Chapecó/SC, and has provided consultancy to UNESCO on cultural heritage preservation programmes. She also participated in the Accessibility Thematic Chamber of CAU/SC.

Arquitecta y Urbanista por la Universidad Federal de Santa Catarina, Especialista en Derecho de la Ciudad y Gestión Urbana por la Universidad Positivo, Máster en Arquitectura y Urbanismo por la UFSC. Actualmente trabaja en la Compañía de Aguas y Saneamiento de Santa Catarina (CASAN). Ha trabajado en la Compañía de Vivienda de Paraná y en la Secretaría de Planificación de Chapecó/SC y ha asesorado a la UNESCO en programas de conservación del patrimonio cultural. También Participó en la Cámara Temática de Accesibilidad del CAU/SC.

kissiastein@yahoo.com.br

João Carlos Souza

Engenheiro Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina, Mestre em Engenharia de Produção pela UFSC e Doutor em Engenharia de Produção pela UFSC. Atualmente é professor titular do Departamento de arquitetura e Urbanismo da UFSC. Também atua no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (POSARQ) e no PPG em Planejamento de Transportes e Gestão Territorial (PPGTG), ambos da UFSC. Suas principais áreas de pesquisa são Tecnologia de Arquitetura e Urbanismo, Projeto e Dimensionamento de Estruturas de Edifícios, Prevenção de Incêndios e Desastres, Planejamento de Transportes, Logística Empresarial e Logística Humanitária.

Civil Engineer from the Federal University of Santa Catarina (UFSC), Master in Production Engineering from UFSC, and PhD in Production Engineering from UFSC. He is currently a full professor at the Department of Architecture and Urbanism at UFSC. He also works at the Graduate Program in Architecture and Urbanism (POSARQ) and at the PPG in Transportation Planning and Territorial Management (PPGTG), both at UFSC. His main research areas are Architecture and Urbanism Technology, Design and Dimensioning of Building Structures, Fire and Disaster Prevention, Transportation Planning, Business Logistics, and Humanitarian Logistics.

Ingeniero Civil por la Universidad Federal de Santa Catarina, Máster en Ingeniería de Producción por la UFSC y Doctor en Ingeniería de Producción por la UFSC. Actualmente es profesor titular en el Departamento de Arquitectura y Urbanismo de la UFSC. También trabaja en el Programa de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo (POSARQ) y en el PPG en Planificación del Transporte y Gestión Territorial (PPGTG), ambos en la UFSC. Sus principales áreas de investigación son Arquitectura y Tecnología del Urbanismo, Diseño y Dimensionamiento de Estructuras de Edificación, Prevención de Incendios y Catástrofes, Planificación del Transporte, Logística Empresarial y Logística Humanitaria.

joao.carlos@ufsc.br

Resumo

As tendências demográficas de envelhecimento da população e as demandas sociais por acessibilidade a todos implicam a revisão da capacidade de acesso e abandono de edificações. A diversidade de perfis de usuários, incluindo pessoas com limitações funcionais, tem impacto potencial na dinâmica do fluxo de caminamento durante uma evacuação, seja pela velocidade de movimento, seja pelo aumento do espaço necessário, ou pela forma como as pessoas se relacionam entre si durante a fuga. A presente pesquisa visa avaliar as condições oferecidas para fuga de população heterogênea, mediante uso do software Pathfinder como ferramenta de simulação computacional de evacuação de edifícios. Foram realizadas simulações com a inserção de ocupantes com perfis variados, incluindo pessoas com limitações funcionais e procedimentos de fuga assistida. Após experimentação do modelo computacional para a definição e calibragem das variáveis de entrada, foi realizado estudo de caso com o projeto para um novo edifício da Fundação Catarinense de Educação Especial – FCEE. Os resultados obtidos destacam a importância da largura adequada de portas e, para casos de circulação vertical, a existência de áreas protegidas, para que pessoas que não tenham autonomia para fuga por escadas possam esperar por auxílio, caso as escadas sejam a única forma de escape vertical. Outro ponto ressaltado é que a simulação computacional pode auxiliar tanto no desenvolvimento de projetos arquitetônicos quanto em treinamentos e na gestão da segurança, contribuindo para avaliar o quantitativo necessário de pessoas capacitadas e treinadas para auxiliar ocupantes vulneráveis durante uma situação de emergência que demande o abandono de edificação.

Palavras-chave: Acessibilidade. Evacuação emergencial. Pathfinder.

Abstract

Demographic trends of an aging population and social demands for accessibility for all imply a review of the capacity of buildings for access and evacuation. The diversity of user profiles, including the presence of people with functional limitations, has a potential impact on the dynamics of the walking flow during an evacuation, either by the speed of movement, the increased space required, or the way people relate to each other during escape. This research aims to evaluate the conditions offered for the escape of a heterogeneous population, by using Pathfinder software as a tool for computer simulation of building evacuation. Simulations were performed with the insertion of occupants with varied profiles, people with functional limitations, and assisted escape procedures. After experimenting with the computational model and defining and calibrating the input variables, a case study was carried out with the design of a new building for the Fundação Catarinense de Educação Especial - FCEE. The results of this study emphasize the importance of adequate door width, and, for vertical circulation, it was proved relevant to provide for protected areas so that people who do not have the autonomy to escape by stairs can wait for help, if the stairs are the only form of vertical escape. Another aspect highlighted is that computer simulation can help both in the development of architectural projects and in training and safety management, contributing for the evaluation of the necessary amount of trained and capable people to help vulnerable occupants during an emergency situation that demands the evacuation of the building.

Keywords: Accessibility. Emergency evacuation. Pathfinder.

Resumen

Las tendencias demográficas de envejecimiento de la población y las demandas sociales de accesibilidad para todos implican una revisión de la accesibilidad y la capacidad de abandono de los edificios. La diversidad de perfiles de usuarios, incluidas las personas con limitaciones funcionales, tiene un impacto potencial en la dinámica del flujo de marcha durante una evacuación, ya sea por la velocidad de desplazamiento, el aumento del espacio requerido o la forma en que las personas se relacionan entre sí durante el escape. La presente investigación pretende evaluar las condiciones ofrecidas para el abandono de población heterogénea, mediante el uso del software Pathfinder como herramienta de simulación informática de la evacuación de edificios. Se realizaron simulaciones con la inserción de ocupantes con diversos perfiles, incluyendo personas con limitaciones funcionales y procedimientos de escape asistido. Después de experimentar con el modelo computacional para la definición y calibración de las variables de entrada, se realizó un estudio de caso con el proyecto de un nuevo edificio de la Fundación Catarinense de Educación Especial – FCEE. Los resultados obtenidos destacan la importancia de la anchura adecuada de las puertas y, para los casos de circulación vertical, la existencia de áreas protegidas, para que las personas que no tengan autonomía para escapar por las escaleras puedan esperar ayuda, si las escaleras son la única forma de escape vertical. Otro punto destacado es que la simulación computacional puede ayudar tanto en el desarrollo de proyectos arquitectónicos como en la formación y gestión de la seguridad, contribuyendo a evaluar la cantidad necesaria de personas formadas y capacitadas para asistir a los ocupantes vulnerables durante una situación de emergencia que requiera el abandono del edificio.

Palabras clave: Accesibilidad. Evacuación de Emergencia. Pathfinder.

Introdução

Em situação de emergência em edifícios, todas as pessoas devem ter igualdade de possibilidades para sair e chegar a uma área segura (BOYCE, 2017). Para isso, as rotas de fuga e os planos de evacuação devem considerar possíveis limitações funcionais dos ocupantes. As leis 13.146/2015 e 13.425/2017 estabelecem que as edificações públicas e privadas de uso coletivo devem seguir normas de acessibilidade e proteção contra incêndio.

A NBR 9050:2020 indica que edificações de uso público ou coletivo devem ter uma ou mais rotas acessíveis, mas não há obrigatoriedade de que a rota acessível coincida com a rota de fuga. Conforme a norma, em casos com escadas de emergência ou elevadores de emergência, deve haver área de resgate com espaço para pessoa em cadeira de rodas (PCR). Quando for impraticável a previsão de área de resgate, deve ser definido plano de fuga com procedimentos de resgate para pessoas com diferentes tipos de deficiência.

A exigência dos Sistemas e Medidas de Segurança Contra Incêndio (SMSCI) tem como base: tipo de ocupação, grau de risco, características geométricas e capacidade de lotação. O tipo de ocupação subentende um perfil de ocupante, que varia em relação a familiaridade com a edificação, estado de vigília e condições físicas (NEGRISOLO, 2018). A consideração por pessoas com deficiência (PcD) está vinculada a Serviços de saúde e a Escolas para pessoas com deficiências. Nas demais ocupações, PcD ou pessoa com mobilidade reduzida (PMR) não compõem o perfil de ocupante predominante, e acabam sendo pouco consideradas.

Valentim e Ono (2014) e Silva, Pinto e Holanda (2017) indicam conflitos e lacunas entre normas de acessibilidade e normas de proteção contra incêndio. Essas normativas são prescritivas e referem-se a edificações ainda a serem construídas. Para edificações construídas e edificações muito altas ou complexas, é recomendável empregar análises de desempenho por meio de simulações computacionais de incêndio ou abandono (CANCELLIERE *et al.*, 2018).

As simulações têm sido empregadas cada vez mais na engenharia de segurança contra incêndio (SCI) e podem ser usadas em diferentes fases do desenvolvimento do projeto para garantir a segurança das pessoas (BRAGA, 2018). Quanto antes a análise das saídas de emergência for introduzida no projeto, maiores as possibilidades e alternativas para solucionar algum problema específico (ONO, 2010). No Brasil, há poucas pesquisas sobre modelos de evacuação (MARTINS *et al.*, 2019), e esses modelos carecem de dados relativos à população vulnerável, que inclui crianças, idosos e pessoas com limitações funcionais (VALENTIM, 2018). Apesar disso, atualizações de normativas, como a Nota Técnica nº 58/2020 do Corpo de Bombeiros Militares de Santa Catarina (CBMSC), permitiram a apresentação de estudos baseados em critérios de desempenho e simulação computadorizada da evacuação.

Neste sentido, este trabalho apresenta estudos iniciais para análise de desempenho de rotas de fuga considerando pessoas com limitações funcionais e fuga assistida. Com o objetivo de compreender a influência do movimento humano e do dimensionamento de saídas de emergência, foram avaliados impactos de variações demográficas no fluxo de abandono de edificações, indicando tempos de evacuação e pontos críticos. Através de experimentação com simulação computacional de evacuação em uma edificação voltada para atendimento de PcD, foram analisadas as implicações espaciais no projeto de rotas de fuga, as possibilidades de representação da diversidade humana na simulação computacional de evacuação e as condições de fuga de pessoas com limitações funcionais em uma edificação pública de uso coletivo com mais de um pavimento.

Simulação computacional de evacuação

Há países que aceitam a quantificação do desempenho de saídas de emergência como parte de uma solução de projeto de engenharia e fornecem orientação para apoiar os projetistas em sua tomada de decisão. A análise pode incluir cálculos manuais simples ou basear-se em modelos mais complexos, com modelagem de propagação de incêndio e movimento de fumaça, modelagem de evacuação e/ou modelagem de comportamento estrutural. A abordagem baseada em desempenho requer a quantificação de ASET (*Available Safe Evacuation Time*) e RSET (*Required Safe Evacuation Time*) para determinar o grau de segurança fornecido, sendo que ambos incluem uma série de estágios e processos que exigem uma variedade de dados de entrada (PURSER, 2003).

A simulação pode quantificar o desempenho usando modelagem estocástica, através de *softwares* desenvolvidos para simular o desenvolvimento do incêndio e/ou o processo de evacuação, permitindo a comparação do desempenho de diferentes projetos e cenários (HUNT *et al.*, 2020). Para aplicação correta das ferramentas e resultados mais próximos da realidade, é necessário conhecimento dos recursos e limitações dos modelos existentes, bem como das normas de SCI e dos comportamentos do fogo e das pessoas (BRAGA, 2018).

O tempo de deslocamento dos ocupantes, componente do RSET, pode ser estimado através de equações de cálculos de vazão e através de ferramentas computacionais mais sofisticadas, que permitem simular o movimento do agente individual. A representação adequada e precisa do comportamento humano em resposta ao fogo é limitada e necessita um modelo conceitual abrangente de tomada de decisão e comportamento dos evacuados durante emergências (KULIGOWSKI *et al.*, 2017).

Vários modelos de simulação de abandono podem ser utilizados. Kuligowski, Peacock e Hoskins (2010) classificaram 26 deles, destacando a finalidade e o método de modelagem e categorizando-os em três tipos: comportamental, de movimento e comportamental parcial. O modelo comportamental considera ações desenvolvidas pelos ocupantes e pode incorporar tomadas de decisões devido a condições da edificação ou mesmo capacidade de análise de risco. O modelo de movimento simula o deslocamento do ocupante de um ponto no interior da edificação para uma saída ou área segura. E o modelo comportamental parcial permite simular comportamentos pouco complexos, como ultrapassagem, tempos de pré-abandono e características únicas dos ocupantes, mas não simula tomadas de decisão ou ações comportamentais. Lovreglio, Ronchi e Kinsey (2020) identificaram mais de 70 modelos de evacuação de pedestres, sendo os três mais conhecidos Pathfinder, FDS+Evac e STEPS, os dois primeiros modelos comportamentais parciais e o último um modelo comportamental.

Estudos contínuos para validação e aprimoramento dos programas de simulação de evacuação comparam dados de exercícios de evacuação real, ou treinamento, com modelos de computador (KULIGOWSKI; PEACOCK; AVERILL, 2013; CUESTA *et al.*, 2017). São coletadas informações básicas sobre os fatores que influem na evacuação: geometria da edificação, população envolvida, procedimentos empregados e organização dos exercícios realizados. São avaliados tempos de pré-evacuação, rotas empregadas, velocidades de deslocamento e horários de chegada.

Legislações prescritivas podem ser exemplificadas e avaliadas através da simulação, como feito com o Código Italiano de SCI por Gissi, Ronchi, Purser (2017) e por Ronchi, Colonna e Berloco (2013). No Brasil, Ono (2010) analisou o impacto do método de dimensionamento das saídas de emergência sobre o projeto arquitetônico de edifícios altos, comparando métodos manuais e simulação. Alves, Campos e Braga (2008),

através de métodos probabilísticos e determinísticos, utilizaram a modelagem da dinâmica do incêndio, associada a modelo computacional de evacuação de pessoas, para avaliar a influência da fumaça e da temperatura na fuga de pessoas, assim como a eficiência dos preceitos normativos da NBR 9077.

Simulação para pessoas com limitações funcionais

Estudos mais recentes passaram a considerar pessoas com limitações funcionais e/ou diferentes faixas etárias. Christensen e Sasaki (2008) desenvolveram o modelo BUMMPEE (*Bottom-up Modeling of Mass Pedestrian Flows — Implications for the Effective Egress of Individuals with Disabilities*), que considera sete populações distintas: PCR motorizadas e não motorizadas, deficientes visuais, auditivos e de mobilidade, indivíduos sem deficiência familiarizados com o ambiente e indivíduos sem deficiência física ou sensorial, mas menos familiarizados com o meio ambiente (representação rudimentar de indivíduos com deficiência mental leve).

Manley e Kim (2012) desenvolveram o sistema Exitus, baseado no BUMMPEE, para avaliar diferentes estratégias de evacuação, como evacuações assistidas, uso controlado de elevadores, áreas de refúgio e proibição geral de elevadores. O estudo enfatizou a importância de identificar indivíduos vulneráveis durante emergências, como PCR, PMR e aqueles com condições crônicas de saúde ou lesões temporárias que podem não ser facilmente identificáveis. Embora o aumento no número de evacuados não tenha causado aglomerações e congestionamentos, a proporção de PcD foi um fator crítico na reprodução desses fenômenos. Portanto, esse risco deve ser considerado em edifícios que recebem públicos diversificados e podem sediar eventos, como conferências, onde o número de pessoas vulneráveis pode ser ampliado.

Sørensen e Dederichs (2014) compararam o desempenho de experimentos com simulações de evacuação para grupos compostos por adultos aptos e subpopulações com idosos, deficientes auditivos, visuais, de mobilidade e cognitivos. Como resultado, os tempos totais de saída foram semelhantes para a simulação e o experimento (duas vezes mais longos para os grupos mistos do que para o grupo saudável). No entanto, o comportamento humano observado no experimento não foi reproduzido nas simulações.

Hunt *et al.* (2020) apresentaram um modelo de simulação de evacuação assistida, usando o modelo buildingEXODUS, para representar evacuação hospitalar e interações entre equipe e paciente, com quatro dispositivos de movimento usados para auxiliar o transporte por escadas de PMR. Foram apontados os desafios de preparar e transportar pacientes e a inviabilidade de simulações reais de evacuação. Além disso, foi apresentada a teoria de modelagem empregada para aprimoramento do modelo de evacuação, a especificação de dispositivos de evacuação operados por agentes treinados e algoritmos que calculam o movimento dos dispositivos ao longo dos corredores, portas e escadas. A nova funcionalidade do modelo apresentou desempenho dentro da expectativa e permitiu obter informações antes da implementação de um novo procedimento, projeto de construção ou uso de novos dispositivos.

Tinaburri (2022) simulou a rota de fuga horizontal em ambiente hospitalar usando o Pathfinder e uma codificação padrão dos perfis de ocupantes, classificados em cinco categorias, com base em sua mobilidade e habilidades de localização. A fuga assistida e a circulação de pessoas em grupos foram consideradas. As características dos ocupantes e as disciplinas de serviço foram descritas como variáveis estocásticas e distribuições de probabilidade, incluindo perfis autônomos e assistidos. O método Monte Carlo, em conjunto com o Teorema do Limite Central, foi empregado para analisar a incerteza do parâmetro na análise de risco probabilística. Foi estabelecido um esquema preditor-corretor para estimar o número de tentativas necessárias para uma precisão na modelagem.

Uma revisão de dados de engenharia para a simulação computacional de PMR, com tempos de pré-movimento e velocidade de movimento, conforme características de mobilidade, foi apresentada por Geoerg *et al.* (2019). Os autores indicam a limitação dos dados disponíveis e os desafios em considerar populações heterogêneas no projeto de saídas de emergência.

Diante do crescente interesse em pesquisas sobre simulação de evacuação de pessoas com limitações funcionais e a possibilidade de apresentação de estudos baseados em critérios de desempenho e simulação computadorizada trazidos pela atualização da IN 09 CBMSC, o presente estudo utilizou um modelo computacional para analisar as condições de fuga de uma população heterogênea em um estudo de caso com projeto aprovado pelo CBMSC, conforme descrito a seguir.

Método e etapas de pesquisa

Foi realizada pesquisa exploratória do tipo experimental (GIL, 2010) empregando a modelagem matemática para simular, por meio de um estudo de caso, a dinâmica da presença de pessoas com limitações funcionais em situação de evacuação. A pesquisa foi conduzida em três etapas: Experimentação do modelo computacional; Desenvolvimento do estudo de caso; Avaliação das simulações.

Experimentação do modelo computacional

Adotou-se uma abordagem baseada em agente, com foco em regras comportamentais atribuídas aos ocupantes em função de suas características e objetivos. A escolha foi pelo *software* Pathfinder, versão 2021.4.1201, desenvolvido pela Thunderhead Engineering (EUA), com uso gratuito disponível por licença acadêmica. O programa possui interface de fácil utilização e permite simular o comportamento de fuga assistida e decisões individuais. São dois os modos de modelagem do movimento dos ocupantes: o SFPE e o Steering. O primeiro emprega um modelo baseado em fluxos e fila de portas, enquanto o segundo utiliza o conceito de comportamento de direção inversa e permite comportamentos mais complexos e interação entre ocupantes. A opção escolhida para esta pesquisa foi o Steering, por permitir uma análise mais próxima ao comportamento humano.

Para caracterizar os ocupantes, são oferecidas opções de modelagem de perfil e comportamento. O perfil define características fixas entre grupos de ocupantes, como velocidade, raio, avatar e cor. O comportamento define uma sequência de ações que o ocupante realizará ao longo da simulação, como mover-se para um determinado ambiente ou saída, esperar determinado tempo ou auxílio, prestar auxílio e sair. Para consolidação do software foi realizada calibragem das variáveis populacionais para seleção dos *inputs* a serem empregados no estudo de caso.

Calibragem de variáveis populacionais para input

Foram realizadas simulações com modelo geométrico fictício de referência para calibrar as variáveis populacionais relacionadas a diferentes tipos de ocupantes. O Modelo de Referência foi formulado como uma planta retangular composta por 16 módulos de 25m², dispostos com circulação em cruz e ocupantes com configuração padrão do *software*, conforme indicado na figura [1].

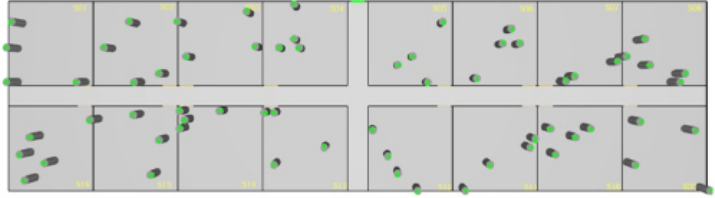
		<i>Input</i>	<i>Referência</i>
Densidade		0,16 pessoas/m ² (64 ocupantes)	Módulos C2 da IN09CBMSC: galeria comercial 1pessoa/7m ² (disposição randômica)
Formato	Forma	Cilindro Ø 45,58 cm	Padrão Pathfinder
	Veículo	Sem veículo	Padrão Pathfinder
	Altura	1,8288 m	Padrão Pathfinder
	Fator de redução	0,7	Padrão Pathfinder
	Diâmetro mínimo	33,00 cm	Padrão Pathfinder
Velocidade		1,19 m/s (constante)	Padrão Pathfinder
Comportamento	Tempo de pré-movimento (atraso inicial)	0,0 segundos	Padrão Pathfinder
	Autonomia	não requer assistência para se mover	Padrão Pathfinder
	Ações	"Goto Any Exit" (ir para qualquer saída pela rota mais rápida)	Padrão Pathfinder
	Nível de prioridade	0 (zero)	Padrão Pathfinder
	Restrição a componentes	Nenhum	Padrão Pathfinder
Modelo geométrico da planta			

FIGURA 1 – Dados de entrada do modelo do Módulo de Referência

Fonte: Autores.

Para ajustar um nível de dispersão aceitável para os resultados, é preciso considerar que tempo e distância podem não ser diretamente proporcionais e podem variar de acordo com a posição inicial do ocupante. Para lidar com essa incerteza, foi empregada a simulação Monte Carlo, que gera novos dados aleatórios através de *scripts* que executam as funções *Randomize* e *Randomize Occupants' Positions*. Sendo essa pesquisa experimental, foi realizado o mínimo de 10 repetições (GRANDISON, 2020) e foi utilizado o Coeficiente de Variação (CV) para avaliar a homogeneidade e a representatividade dos dados, sendo aceitáveis valores de CV até 10%.

O Modelo de Referência foi executado com a simulação Monte Carlo de 10 repetições. A figura [2] indica os resultados, para base comparativa na análise das variáveis populacionais.

Tempo máximo de deslocamento (seg)				Distância máxima percorrida (m)			
Intervalo	Média	Mediana	Coef. Variação	Intervalo	Média	Mediana	Coef. Variação
60,2 - 67,2	64,1	65	4%	32,8 - 34,2	33,5	33,45	1%

FIGURA 2 – Resultados do Modelo de Referência após randomização Monte Carlo

Fonte: Autores.

A partir dos dados do Modelo de Referência e do sistema de randomização Monte Carlo associado à análise do CV, foram calibradas as variáveis referentes aos tipos de ocupantes. Os ocupantes foram categorizados conforme o impacto de diferentes limitações funcionais, avaliando-se a possibilidade de autonomia ou a necessidade de auxílio/acompanhamento durante a fuga. Cada categoria gerou tipos específicos de ocupantes que foram comparados entre si e com o padrão do *software*. As categorias de ocupantes são descritas na figura [3].

Variável	Caracterização	Ocupantes variados	
autonomia individual de mobilidade	Formato (F)	F: Cilindro com diâmetro ampliado para 50cm; 55cm; 60cm (NBR 9050:2020 para pessoa em pé sem órtese); 65cm; 70cm; 75cm e 80cm	100%
		F: Poligonal octogonal semelhante ao diâmetro do modelo padrão	
		F: Poligonal 70x115cm (NBR 9050:2020) representando ocupante em cadeira de rodas com mesma velocidade dos demais	1% a 25%
	Velocidade (V)	Ocupante Lento (em marcha lenta) por limitação de mobilidade ou limitação visual, sem uso de dispositivo auxiliar e com autonomia de deslocamento. V ⁽¹⁾ : distribuição normal μ 0,95m/s; σ 0,32m/s e intervalo de 0,24-1,68m/s	100%
			1% a 25%
	Formato (F) e Velocidade (V) ocupantes que utilizam dispositivos auxiliares	Ocupante usando muletas F: cilindro com diâmetro de 95cm (NBR9050) e redução para diâmetro mínimo de 75cm em geometria estreita. V ⁽¹⁾ : distribuição normal μ 0,94m/s; σ 0,30m/s e intervalo de 0,63-1,35m/s	1% a 25%
Ocupante usando bengala F: cilindro com diâmetro de 75cm (NBR9050) V ⁽¹⁾ : distribuição normal μ 0,81m/s; σ 0,38m/s e intervalo de 0,26-1,60m/s			
Ocupante usando andador F: cilindro com diâmetro de 85cm (NBR9050) e redução para diâmetro mínimo de 75cm em geometria estreita. V ⁽¹⁾ : distribuição normal μ 0,57m/s; σ 0,29m/s e intervalo 0,10-1,02m/s			
Ocupante usando de cadeira de rodas manual F: poligonal 70x115cm (NBR9050) com veículo cadeira de rodas manual. V ⁽¹⁾ : distribuição normal μ 0,69m/s; σ 0,35 e intervalo 0,13-1,35m/s			
Ocupante usando de cadeira de rodas elétrica F: poligonal 70x115cm (NBR9050) com veículo cadeira de rodas elétrica. V ⁽¹⁾ : constante 0,89m/s			
acompanhados por amigos, colegas ou familiares	Formato (F)	Ocupante ambulante que necessita auxílio tanto para percepção de alarme, aviso ou evidência quanto para orientação em relação ao deslocamento, seja por limitação funcional cognitiva ou auditiva F: poligonal octogonal com diâmetro semelhante ao do modelo padrão	1% a 25%
	Formato (F) e Velocidade (V)	Ocupante Lento (com marcha lenta), seja por limitação funcional visual ou de mobilidade, sem dispositivo auxiliar F: poligonal octogonal com diâmetro semelhante ao do modelo padrão V ⁽¹⁾ : distribuição normal μ 0,78m/s; σ 0,34m/s e intervalo 0,21-1,40m/s Ocupante em cadeira de rodas manual assistida/empurrada F: poligonal 70x115cm (NBR 9050:2020) V ⁽¹⁾ : distribuição normal μ 1,30m/s; σ 0,34m/s e intervalo 0,84-1,98m/s	
precisitam ser transportados	Formato (F), Assistentes (A), Velocidade (V) e Tempo de preparação (TP)	Transportado por cadeira de transporte P ⁽²⁾ : Poligonal 48x61cm A ⁽³⁾ : 2 V ⁽²⁾ : constante 1,50m/s TP ⁽³⁾ : 41,5s	1% a 25%
		Transportado por cadeira de evacuação P ⁽²⁾ : Poligonal 52x77cm A ⁽³⁾ : 1 V ⁽²⁾ : constante 1,46m/s TP ⁽³⁾ : 32,7s	
		Transportado por prancha / folha de resgate portátil P ⁽²⁾ : Poligonal 75x200cm A ⁽³⁾ : 2 V ⁽⁴⁾ : uniforme 0,52-1,23m/s TP ⁽³⁾ : 65,2s	
		Transportado por maca de mão	
		P ⁽²⁾ : Poligonal 43x166m A ⁽³⁾ : 4 V ⁽⁴⁾ : uniforme 0,91-1,23m/s TP ⁽³⁾ : 77,7s	
LEGENDA: μ : média σ : desvio padrão NOTAS: ⁽¹⁾ Referência Boyce, Shields e Silcock (1999) ⁽³⁾ Referência Hunt, Galea e Lawrence (2015) ⁽²⁾ Referência Hunt et al. (2020) ⁽⁴⁾ Referência Tinaburni (2022)			

FIGURA 3 – Variações para tipos de ocupantes
 Fonte: Autores.

Ocupantes com autonomia individual de mobilidade

Esses ocupantes variaram formato e velocidade, mantendo a ação única “Goto Any Exit”. Os resultados indicaram aumento no tempo de deslocamento à medida em que há aumento na área projetada para cada ocupante, seja pela ampliação do diâmetro ou pela inserção gradativa de ocupantes PCR. O formato octogonal apresentou leve aumento no tempo, indicando necessidade de atenção quando for adotado para instrumentalizar a fuga assistida.

A inserção de apenas 1% de ocupantes diferenciados, independentemente do perfil, resultou em aumento pouco expressivo no tempo de deslocamento. A inserção progressiva de até 25% de ocupantes com perfil diferenciado foi acompanhada pelo aumento gradual no tempo, que atingiu 80s no caso do perfil Lento, 90s para os perfis

com uso de Muleta ou Bengala e 100s nas simulações com PCR manual. Os ocupantes com Andador e PCR Elétrica apresentaram CV de até 35%, representando distorção na média, e o aumento do tempo foi significativo, próximo dos 150s. Esses dois perfis exigem maior atenção e detalhamento para serem empregados nas simulações, seja com revisão de todas as randomizações, para avaliar descarte de valores extremos, seja na ampliação do número de randomizações.

A distância máxima percorrida pouco variou, mantendo-se entre 30 e 40m.

As variações propostas em relação a esses ocupantes resultaram em valores que podem ser considerados mais conservadores e que demandam maior atenção a SMSCI.

Ocupantes acompanhados por amigos, colegas ou familiares

Para esses ocupantes foi utilizado o recurso fuga assistida: ocupantes que recebem auxílio e ocupantes que prestam auxílio. Para cada ocupante que necessita auxílio, foi inserido um acompanhante. A familiaridade entre acompanhante e acompanhado foi definida pelas posições iniciais em um mesmo ambiente, indicando proximidade e evitando a ampliação do tempo de espera pela assistência.

O Acompanhante foi considerado como padrão do *software*, diferenciando-se pela sequência de ações, na qual foi acrescida “*Assist Occupant*” antes de “*Goto Any Exit*”. O ocupante que recebe acompanhamento teve o formato alterado para poligonal com veículo, e foi acrescida a ação “*Wait for Assist*” antes de “*Goto Any Exit*”. O tempo de pré-movimento não foi alterado, pois o tempo de deslocamento do Acompanhante até o Acompanhado pode ser considerado semelhante ao atraso inicial e pode simular a ajuda na percepção de alarme, aviso ou evidência que possa ser prejudicada por alguma limitação funcional.

Os resultados mostraram que o tempo de deslocamento desses ocupantes variou conforme o perfil. O ocupante sem limitação de mobilidade que necessita de auxílio de notificação ou pré-movimento teve o tempo próximo ao ocupante padrão, inclusive apresentado valores inferiores. Nos casos com PCR assistida, houve aumento gradual no tempo de deslocamento. O Lento Assistido apresentou incremento de tempo maior e menos linear, resultante de CV de até 21%, em função da amplitude dos valores de velocidades indicados para esse perfil e da randomização, que altera a posição inicial e a velocidade do ocupante dentro dos limites de cada perfil. Nos casos com tempo de deslocamento mais elevado, o ocupante Lento Assistido acumulou baixa velocidade com maior trajeto, resultando em maior tempo de deslocamento.

Em relação à distância máxima a ser percorrida, houve incremento, pois o acompanhante deve ir ao encontro do acompanhado.

Com base nesses resultados, considerou-se válido simular a presença desses tipos de ocupante no estudo de caso, pois representam limitações variadas, nas quais velocidade e área projetada são fatores a serem considerados no projeto da rota de fuga.

Ocupantes que necessitam ser transportados

O recurso fuga assistida foi empregado com ocupantes que recebem assistência como poligonal com veículo e perfis de ocupantes que prestam auxílio como equipe de brigada.

Os Brigadistas tiveram posição inicial aleatória em qualquer ambiente do andar estudado e diferenciaram-se do ocupante padrão em relação a: nível de prioridade 1; velocidade horizontal com distribuição normal média 1,35m/s, desvio padrão 0,25 e intervalo entre 0,65m/s e 2,05m/s (TINABURRI, 2022); sequência de ações “*Assist*

Occupant” → **Wait** (tempo de preparação conforme o tipo de transporte)” → **Goto Any Exit**”. O número e posicionamento dos Brigadistas foi indicado conforme o dispositivo de transporte.

Os ocupantes a serem transportados tiveram a sequência de ações: **Wait for Assist**” → **Wait** (tempo de preparação conforme o tipo de transporte)” → **Goto Any Exit**”. Foram feitas duas séries de inserção de ocupantes que necessitam ser transportados: com apenas uma equipe e com duas equipes. Em ambas, o deslocamento foi apenas horizontal.

Houve resultados com CVs acima de 10% para a distância com utilização de cadeira de transporte e maca, e para o tempo com emprego de prancha. Em relação ao tempo de deslocamento, com apenas uma equipe, os 150s foram ultrapassados com a inserção de apenas 1% de ocupantes que necessitam maca ou prancha e com 5% de ocupantes que necessitam cadeira de evacuação ou cadeira de transporte. Nos casos com duas equipes, o aumento do número de brigadistas foi significativo para redução do tempo, possibilitando manter o valor abaixo de 150s com a inserção de 1% de ocupantes que necessitam maca ou prancha. O congestionamento não foi relevante, pois muitos ocupantes evacuaram enquanto outros esperavam pelo auxílio ou estavam em tempo de preparação do equipamento.

Desenvolvimento do estudo de caso

Após se calibrarem as variáveis, foi selecionado um projeto aprovado pelo CBMSC para simular estudo de caso usando os **inputs** testados. O projeto foi modelado no **software** de simulação e foram definidas as variáveis de entrada referentes à população, os cenários a serem simulados e os critérios para análise.

Escolha da edificação

Foi escolhido projeto de uma edificação pública e de uso coletivo, com mais de um pavimento, aprovado pelo CBMSC. A busca por projetos foi realizada no site oficial de licitações do Governo Estadual de Santa Catarina, procurando-se editais dos anos de 2019 a 2021 que incluíssem a disponibilização de Projeto de Prevenção e Segurança Contra Incêndio e Pânico (PPCI) e Projeto de Acessibilidade. Entre os editais encontrados, destacaram-se dois relativos ao novo prédio da Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE), uma ocupação diferenciada (E6 – Escola para pessoas com deficiências), que inclui atendimento a público com limitações funcionais. Foram selecionados o Edital FCEE 0011/2019, referente à elaboração de projeto legal e projeto executivo da edificação, e o Edital SC SIE 0193-2021, referente à contratação para execução da obra. Esses dois editais permitiram o acesso ao programa de necessidades e aos projetos para o edifício, eleito para o estudo de caso.

A FCEE é uma instituição pública estadual, com sede em São José, SC, e conta com 10 Centros de Atendimento Especializado à pessoa com deficiência. O novo prédio, com três pavimentos, abrigará sete Centros de Atendimento. Cada centro terá uma área de atuação específica, atendendo desde crianças com deficiência ou atraso global do desenvolvimento (CENER), até alunos com indicativos de altas habilidades/superdotação (NAAHS). Oferecerá serviços especializados na área da surdez (CAS), da cegueira e baixa visão (CAP), do espectro autista (CETEA/NAEE), além de capacitação de profissionais e assessoria na área de tecnologia assistiva e educacional (CETEP). A instituição também é responsável por pareceres de elegibilidade para concessão de benefícios a PcD e encaminhamento de indivíduos para prescrição de meios auxiliares de locomoção (CENAE).

A nova edificação proposta apresenta planta com grande compartimentação de ambientes. No térreo predominam salas de consultório/atendimento individualizado, além de áreas administrativas. Nesse piso, estão uma enfermaria compartilhada, o CENER e o CENAE, centros que tratam de ocupantes que têm deficiências cognitivas e físicas que podem afetar a mobilidade. O pavimento intermediário e o pavimento superior são formados por ambientes educacionais, ambientes de consultório/atendimento individualizado e áreas administrativas. No piso intermediário estão o CAS, o CETEP, o NAAHS e uma biblioteca de uso compartilhado. No piso superior estão o CAP e o CETEA, junto com um auditório, uma sala de reuniões e uma central de TI. No CAS e no CAP, há ambientes técnicos de produção de materiais adaptados. Em cada pavimento há uma recepção compartilhada. A circulação vertical principal é composta por uma escada e três elevadores, atendendo às normas de acessibilidade. No entanto, não há rampas ou elevadores de emergência.

O Sistema Integrado de Gerenciamento de Atividades – SIGAT do CBMSC registra que o PPCI foi iniciado com base na IN 09/2014, mas foi aprovado com base na IN 09/2020, após solicitação via ofício. A quantidade e disposição das escadas esteve associada ao caminhamento máximo permitido. No entanto, a IN 09/2014 exigia, no mínimo, duas escadas protegidas para ocupação escolar em geral, com altura entre 6 e 12m, enquanto a IN 09/2020 aceita uma escada comum para ocupações do grupo E entre 6 e 12m (exceção E5 com uma escada protegida). O PPCI aprovado apresenta duas escadas protegidas e sete saídas de emergência no térreo (figura [4]).

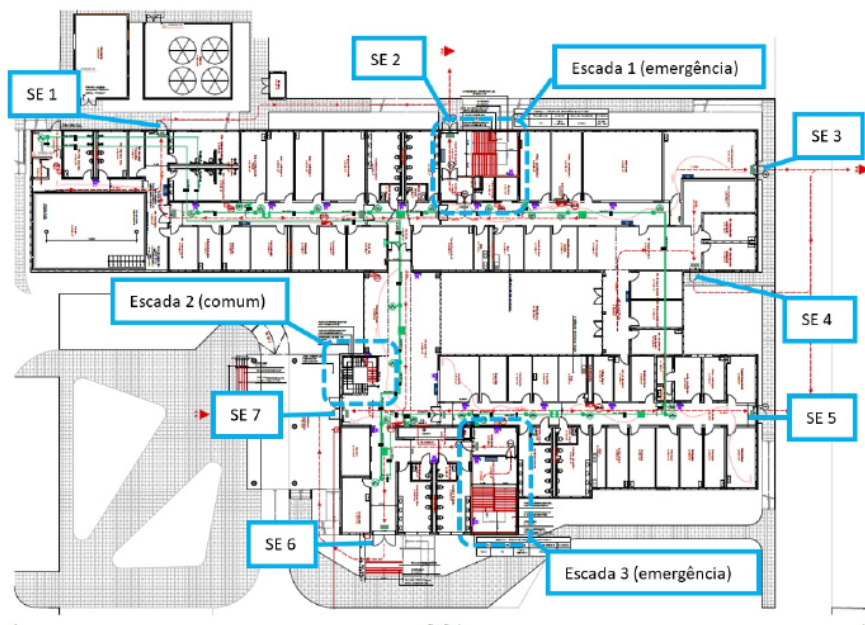


FIGURA 4 – Saídas e escadas de emergência do térreo no novo prédio da FCEE

Fonte: Edital SC SIE 0193-2021 (2021).

As duas escadas de emergência têm largura de 2,40m, a porta da escada 1 tem 1,60m de largura, e a antecâmara da escada 3 apresenta dois acessos com portas de 1,00m de largura. As antecâmaras são amplas, mas sem indicação de área de resgate. Os caminhamentos máximos indicados são de até 30m nos pisos superior e intermediário. No térreo, onde há mais saídas disponíveis, o caminhamento máximo é de 26,80m para uso da saída 5. A largura das áreas de circulação dos centros é de 2,45m, sendo que portas de sanitários acessíveis, quando abertas, reduzem a largura para 1,53m e podem causar acidentes durante a evacuação. O registro no SIGAT do CBMSC destaca que a edificação deve possuir plano de emergência conforme IN 31.

Inserção de dados do projeto no modelo simulador

As plantas disponibilizadas em formato PDF foram importadas para o programa AutoCad para ajustes de escala e, posteriormente, foram importadas para o programa Pathfinder, onde salas, portas e escadas foram criadas e não foram representados *shafts* nem elevadores.

Definição das variáveis populacionais de entrada

Foram propostas três diferentes configurações de densidade e foram consideradas duas alternativas em relação aos tipos de ocupante: simulação com a população padrão do *software* e simulação com população composta por oito perfis distintos.

Os projetos disponibilizados não indicaram a lotação prevista para a nova edificação, o que demandou a realização do cálculo populacional seguindo a IN 09 CBMSC. O coeficiente de densidade populacional para ocupação E6 é de 1 pessoa/1,5m² de sala de aula. Mas, no caso da FCEE, muitos ambientes se assemelham a consultórios e são de atendimento individual. Em função desse diferencial, foi gerada uma composição populacional inicial cuja lotação resultou da análise de cada ambiente, centro por centro e pavimento por pavimento. A figura [5] mostra a composição inicial que resultou em 704 ocupantes, assim como a configuração secundária, e a terceira configuração com alta densidade.

Foram selecionados oito tipos de ocupantes: Acompanhado, Lento, Lento Assistido, PCR e PCR Acompanhado, Acompanhante, Brigadista e Cadeira de Transporte, sendo os três últimos empregados para simular assistência e fuga assistida. A disposição dos perfis de ocupantes foi configurada com base nas densidades consideradas e no programa de necessidades proposto para a FCEE. A figura [6] exemplifica a composição de perfis para 704 ocupantes diversificados.

COMPOSIÇÃO DOS OCUPANTES DE CADA CENTRO CONFORME CLASSIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES												
CENTRO		ÁREA (m ²)	DIVISÃO OCUPAÇÃO		704 OCUPANTES	1042 OCUPANTES	1.559 OCUPANTES					
TÉRREO	CENAE	403,28	100,74	D1	18	53	15	38	228	15	134	
			12,62	E6	10					9		
			14,89	F8	3					13		15
			126,58	H6	22					19		85
			148,45	não computável	0					0		0
	CENER	1144,99	81,72	D1	12	115	183	155	228	12	481	
				E3	0					0		82
			44,38	E6	20					30		30
			15,05	F8	3					16		16
			674,59	H6	80					97		341
	329,26	não computável	0	0	0							
	Compartilhada	273,95	81,53	D1	12	15	15	15	15	12	15	
			18,67	H6	3					3		3
			173,75	não computável	0							
	INTERMEDIÁRIO	CAS	334,43	144,98	D1	28	73	109	465	465	21	127
101,85				E6	37	68					68	
13,79				F8	2	14					14	
35,77				H6	6	6					24	
38,04				não computável	0	0					0	
CETEP		360,11	50,68	D1	8	120	310	201	465	8	216	
			260,36	E6	105					174		174
			13,70	F8	2					14		14
			28,64	H6	5					5		20
			6,73	não computável	0					0		0
compartilhada		479,67	81,54	D1	12	42	42	42	42	12	42	
			89,03	F1	30					30		30
			309,10	não computável	0					0		0
NAAHS		417,09	63,71	D1	12	75	113	113	113	10	121	
			161,05	E2	57					81		81
	18,97		F8	3	19					19		
	15,21		H6	3	3					11		
158,17	não computável	0	0	0								
SUPERIOR	CAP	755,83	247,87	D1	43	90	151	340	340	36	228	
			119,97	E6	22					80		80
			13,70	F8	2					14		14
			145,76	H6	23					21		98
			228,52	não computável	0					0		0
	CETEA	419,99	61,40	D1	12	57	211	134	340	9	433	
			148,59	E6	38					100		100
			21,76	F8	4					22		22
			14,51	H6	3					3		10
			173,72	não computável	0					0		0
	compartilhada	418,41	117,83	D1	17	64	64	64	64	17	64	
			22,89	E6	16					16		16
			43,68	F5	31					31		31
			234,00	não computável	0							

FIGURA 5 continuação –
Configurações de densidade
populacional estudadas para
FCEE

Fonte: Autores.

CONFIGURAÇÃO 01 - 704 OCUPANTES

NÍVEL E CENTRO	DISTRIBUIÇÃO DE FERRIS PARA ESTAÇÃO 704 OCUPANTES												TOTAL	
	POP. BRIL					POP. FLULANTIS								
	GEN	ACT	BRI	PCR	LEN	GEN	ACT	ACD	LEN	LEN AC	PCR	PCR AC		
TERREO	Recepção	0	0	0	0	0	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13
		0%	0%	0%	0%	0%	100%							
	Enfermaria	1	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	
		20%	0%	0%	0%	0%	20%							
	CPNAR	22	7	1	1	0	10%	7%	0%	1%	0%	0%	4	
	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	100%		
CENHA	39	7	1	0	1	23	17	0	2	18	1	0	5	
	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	
INTERMEDIÁRIO	CS	34	4	1	0	1	31	8	11	0	1	0	0	54
		100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	
	CPTEP	13	0	0	0	1	12	2	2	1	0	0	0	16
		100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
	SAAM	19	4	1	1	0	20	1	1	1	0	0	0	23
	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	
Biblioteca	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	
	33%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	33%	33%	33%	33%	33%	100%	
Recepção	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	12	
	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	
Sala de reuniões	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	
	0%	0%	0%	0%	0%	100%								
Arquivo	0	0	0	0	0	17	0	1	1	1	2	1	23	
	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
SUPERIORES	Coordenador III	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
		100%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	
	Recepção	11	0	0	11	0	17	11	0	0	11	0	0	39
		0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
	CRTEA	37	0	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	42
	100%	0%	100%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	
CAP	04	0	1	0	1	10	0	0	0	0	0	0	15	
	100%	0%	100%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	
TOTAL	223	18	13	0	5	204	57	28	18	18	12	15	704	

FIGURA 6 – Configurações de perfil populacional estudadas para FCEE

Fonte: Autores.

Cenários simulados

Foram elaborados seis cenários distintos combinando densidade e tipo de ocupantes: 704 ocupantes diversificados (P1D1), 704 ocupantes padrão (POD1), 1042 ocupantes diversificados (P1D2), 1042 ocupantes padrão (POD2), 1559 ocupantes diversificados (P1D3) e 1559 ocupantes padrão (POD3). Conforme rota de fuga indicada no PPCI, não foi utilizada a escada 2, apenas as escadas 1 ou 3, a fim de evitar o cruzamento pelas áreas de recepção.

Critérios para análise

O principal critério de avaliação foi o tempo de deslocamento. Visto que as normas brasileiras se baseiam em capacidade de unidades de passagem e distância máxima a ser percorrida, a referência utilizada foi o tempo máximo de 150 segundos, estabelecido pela regulamentação britânica (NBS BUILDING REGULATIONS, 2006), para que qualquer pessoa atinja um local seguro em caso de evacuação emergencial. Foram comparados os tempos totais de deslocamento de todos os ocupantes, por perfil de ocupante e por saída de emergência. Também foram avaliados a distância máxima percorrida, o tempo até os ocupantes atingirem área de relativa segurança e a situação dos ocupantes aos 150s do início da evacuação.

Avaliação das simulações

Em relação ao tempo total de deslocamento de todos os ocupantes, os seis cenários excederam os 150s. A densidade teve efeito significativo, com aumento em todos os casos. Nos cenários com população padrão, o aumento de tempo de POD1 para POD2 foi superior a 40%. Mas, de POD2 para POD3, o aumento foi pouco significativo, inferior a 5%. Nas simulações com população heterogênea, o aumento de tempo foi maior de P1D2 para P1D3, que de P1D1 para P1D2. Independentemente da densidade, nos cenários com população padrão, o tempo é reduzido em relação aos cenários com população diversificada. Com 704 ocupantes, a redução foi mais significativa, atingindo 30%. Nos casos com 1042 ocupantes, diminuiu 13% e, com 1559 ocupantes, reduziu 25%.

As distâncias máximas de deslocamento variaram entre 122m e 419m. A diferença foi significativa entre os cenários com população heterogênea e os cenários apenas com população padrão. Nos casos com população diversificada, brigadistas precisaram ir até os ocupantes a serem transportados, deslocar cada ocupante transportado e retornar para auxiliar outros ocupantes, o que resultou em maiores distâncias. Em relação à densidade, nos casos com população heterogênea, houve aumento na distância máxima percorrida junto ao aumento da densidade. Nos cenários com população padrão, a distância percorrida foi similar em POD1 e POD3, apresentando pequeno aumento da distância em POD2.

O tempo total de deslocamento foi sistematizado de acordo com o perfil de ocupante. Os resultados mostraram que os únicos perfis com tempo total de deslocamento dentro do limite da NB2006 foram PCR manual e PCR assistida, que contemplam apenas a evacuação horizontal no térreo. A exceção foi o cenário P1D3, que apresentou três PCR ainda tentando sair pela descarga da escada 1 aos 150s. Embora o tempo tenha ultrapassado o limite para o abandono do edifício, os ocupantes chegaram a uma área segura antes dos 150s.

Os perfis Brigadistas e Cadeira de Transporte demandaram mais tempo de deslocamento, devido à espera, preparação e retorno. A posição dos brigadistas foi baseada na densidade dos ambientes e não considerou que os ocupantes que necessitam ser transportados podem estar em ambientes mais distantes e andares distintos dos brigadistas. Isso afeta o tempo total de deslocamento, pois Brigadistas precisam deslocar-se até os ocupantes que precisam de ajuda. A proposta da divisão de equipes de Brigadistas por escada de emergência não correspondeu ao número de ocupantes que precisaram de transporte, apesar de os brigadistas do térreo auxiliarem os outros andares. Para reduzir o tempo total de deslocamento, é necessário readequar o posicionamento e o número de brigadistas disponíveis conforme a localização dos ocupantes a serem auxiliados, ou usar equipamentos de transporte que demandem apenas um operador.

Os perfis Lento e Lento acompanhado tiveram tempos elevados devido à velocidade reduzida desses ocupantes, e, no caso dos Lentos acompanhados, soma-se o tempo inicial para encontro entre acompanhante e acompanhado. Conforme aumenta a densidade, os valores de tempo desses perfis também aumentam. Nos casos com 1042 e com 1559 ocupantes, o perfil Lento teve maior tempo em relação ao Lento acompanhado. No cenário P1D1, houve tempo maior para o perfil Acompanhante junto a PCR, em função de espera por auxílio de Brigadista na escada 3 do piso superior.

Foram avaliados os tempos totais de deslocamento para cada uma das saídas de emergência localizadas no pavimento térreo. Como resultado, as saídas 2 e 7 apresentaram tempo superior aos 150s e foram as com maior tempo total de deslocamento, visto que contemplam os ocupantes localizados no piso intermediário e no piso superior, os quais têm como destino a saída 2 ao usar a escada 1 e a saída 7 ao usar a escada 3. Isso denota a importância de se protegerem os elementos verticais de rota de fuga ou mantê-los externos, para evitar a propagação de fogo e fumaça durante a evacuação. Os ocupantes lotados inicialmente no piso térreo, mesmo com limitações funcionais e em distintas densidades, evacuaram dentro do estabelecido na NBS 2006, em função do maior número e posicionamento de saídas disponíveis. O tempo total de deslocamento empregando as saídas 1, 3, 4, 5 e 6 manteve-se estável, e o uso destas cinco saídas, em sua maioria, refere-se a ocupantes localizados inicialmente no térreo. No cenário P1D3, houve tempo elevado para a saída 4, ultrapassando os 150s, o que decorreu por alguns brigadistas, após auxiliarem no transporte, recusarem a saída 2 e optarem pela saída 4. Essa escolha expõe os ocupantes a transitar no térreo por área não protegida e pode ser tanto um desvio na simulação, a ser corrigido direcionando cada equipe de brigadistas para a saída correspondente à escada pela qual se deslocou, como pode ser considerado que o brigadista optou por outra saída para verificar a presença de ocupantes antes de evacuar. Em função do risco de exposição ao incêndio após terem decorrido os 150s recomendados, considera-se que a simulação deva ser corrigida, pois a verificação por ocupantes que permaneçam no pavimento deve ser feita no início da evacuação e não no final.

Foram avaliados os tempos resultantes, por pavimento, até os ocupantes atingirem uma área de relativa segurança, como as antecâmaras e escadas de emergência. Como resultado, houve trechos com tempo dentro do limite de 150s, o que favorece a segurança dos ocupantes e evidencia a diferença entre o tempo de evacuação do andar e o tempo até a área segura. O tempo de evacuação de cada andar foi elevado, pois considera a espera, o preparo e o início do transporte de PCR através de cadeira de evacuação. Ressalta-se que a espera e o preparo de PCR foram programados para acontecer nas áreas protegidas. O tempo máximo registrado até as antecâmaras do pavimento superior foi inferior a 150s nos cenários com 704 ocupantes. Nas simulações com 1042 ocupantes, o tempo referente à escada 1 está dentro do limite da NBS 2006, e o referente à escada 3 chega próximo de 200s. Nos casos com 1559 ocupantes, o

tempo varia entre 198s a 325s. O tempo até as antecâmaras no piso intermediário é um pouco mais elevado, em função do acúmulo de fluxo do pavimento superior, estando dentro dos limites da NBS 2006 apenas nos casos com 704 ocupantes, exceto escada 1 em P1D1. No geral, o tempo até a área segura no pavimento intermediário varia entre 116s e 190s para casos com 704 ocupantes, entre 192s e 313s para cenários com 1042 ocupantes, e entre 183s e 338s para simulações com 1559 ocupantes. Em relação ao térreo, considerando o trajeto por área desprotegida após o uso da escada 3, foi analisado o tempo apenas em relação à antecâmara da escada 1, que se manteve no limite dos 150s, com exceção do cenário P1D3, que apresentou tempo elevado decorrente de brigadistas que utilizaram a saída 4 após auxiliarem no transporte. Em relação à presença de ocupantes com limitações funcionais, observou-se que os menores tempos foram obtidos nas simulações apenas com ocupantes padrão. Foi registrada diferença de tempo entre o acesso às antecâmaras e o tempo de evacuação do piso nos casos com população diferenciada, em comparação com cenários de população padrão, pois o tempo de espera no interior das antecâmaras por auxílio para transporte de PCR, na maioria dos casos, resulta em tempo de evacuação do piso superando o dobro do tempo para acesso a antecâmaras. Nos cenários com população padrão, em que não há necessidade de espera por auxílio, o tempo de evacuação de cada andar se aproxima do tempo para atingir uma área de relativa segurança. Em relação à densidade, o tempo foi ampliado conforme o número de ocupantes foi expandido.

Foi avaliada a situação de cada pavimento após 150 segundos do início do deslocamento. A figura [7] sintetiza a situação de cada cenário, indicando pontos positivos e pontos críticos, e a figura [8] demonstra as cenas avaliadas para o cenário P1D1 aos 150s da simulação.

O percentual de ocupantes evacuados após 150 segundos do início do deslocamento variou entre 51% no cenário P1D2 e 70% no cenário P0D1. Observa-se que o percentual de evacuados nos cenários com 1159 ocupantes é maior que nos cenários com 1042 ocupantes. Como aspecto positivo, foi indicada, por andar, a presença de ocupantes em área protegida, destacando-se em verde as situações em que foi possível todos os ocupantes estarem protegidos e em vermelho os casos em que apenas parte dos ocupantes atingiram área protegida aos 150s. Em todos os cenários, o pavimento térreo apresentou resultado parcial, pois registrou ocupantes deslocando-se em área desprotegida no trajeto entre a escada 3 e a saída 7. Em relação ao piso intermediário, apenas o cenário P0D1 registrou totalidade de ocupantes protegidos. No pavimento superior, os cenários com 704 ocupantes apresentaram população protegida antes dos 150s.

Entre os pontos críticos observados, destaca-se a presença de brigadistas em espera e pontos de aglomeração/gargalos. Em relação a brigadistas à espera de serem convocados para auxiliar no transporte, o caso em que aguardaram junto a saída 2 ocasionou aglomeração nesta área de descarga. A espera dos brigadistas no pavimento intermediário ocorreu em função dos PCR encontrarem aglomeração ou atraso que não permitiu que atingissem as antecâmaras para solicitar auxílio. A aglomeração de PCR influenciou no percentual de ocupantes evacuados e no tempo total, principalmente nos casos de aglomeração em antecâmaras, que dificultaram a circulação dos demais ocupantes e retardaram o chamado de auxílio dos brigadistas. A questão de os PCR não utilizarem os Módulos de Referência disponíveis para espera junto a escadas, apenas buscarem as antecâmaras, reflete uma falha no comando da simulação, que difere do que se espera em caso real de evacuação. As áreas com gargalos apontaram que a largura das portas da antecâmara da escada 3 gerou aglomerações e ocupantes com maior tempo de permanência em área de risco.

Considera-se que a segurança dos ocupantes da FCEE possa ser aprimorada com a

Cenários	P1D1	P0D1	P1D2	P0D2	P1D3	P0D3
Ocup. Evac. (%)	67%	70%	51%	52%	53%	58%
Ocup. em área protegida	TER.	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL
	INT.	PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL
	SUP.	TOTAL	TOTAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL
Brigadista em espera	TER.	SE 2	*	não	*	não
	INT.	CETEP	*	CETEP e NAAHS	*	CETEP
	SUP.	não	*	não	*	não
PCR	INT.	aglomeração	*	aglomeração	*	aglomeração
	SUP.	não	*	aglomeração	*	aglomeração
Aglomeração/gargalo (área protegida)	TER.	acesso AC esc.3; esc.3	acesso AC esc.3 e esc.3	acesso AC esc.3 e esc.3	acesso AC esc.3 e esc.3	escadas; acesso AC esc.3
	INT.	PCR na AC esc.1	não	não	AC esc.1	não
	SUP.	não	não	não	acesso esc.3	acesso esc.3
Aglomeração/gargalo (área sem proteção)	INT.	PCR no acesso AC esc.1	não	acesso ACs; circ. CETEP e NAAHS	acesso ACs	acesso ACs; circ. CETEP
	SUP.	não	não	acesso esc.3	acesso AC esc.3	acesso ACs (PCRs)

FIGURA 7 – Situação das evacuações aos 150 segundos

Fonte: Autores.

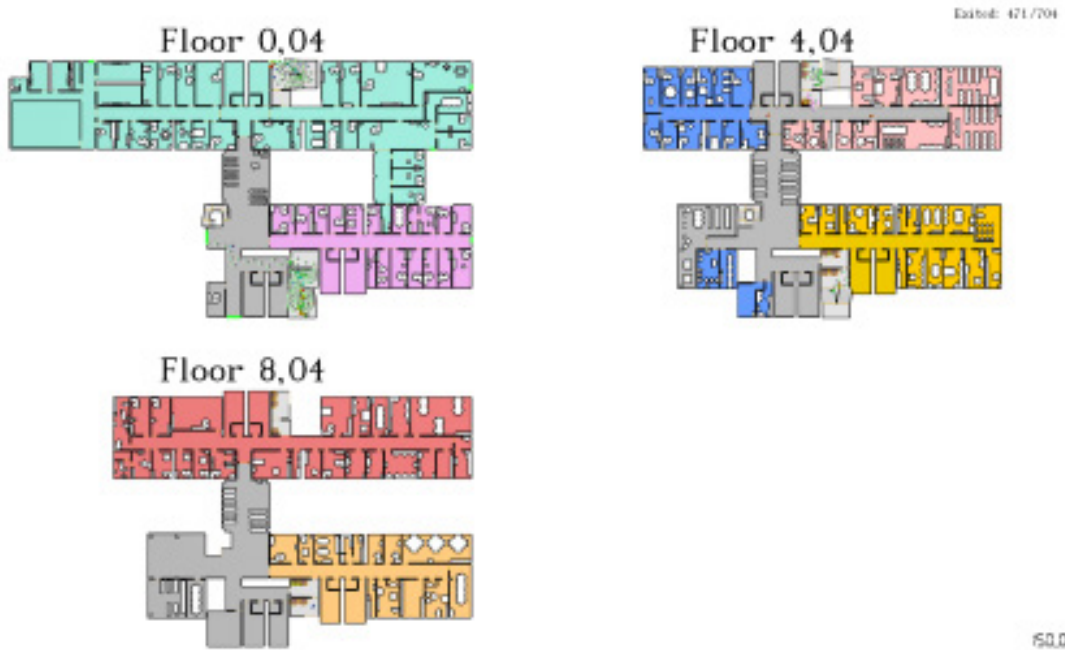


FIGURA 8 – Registro em planta da simulação P1D1 aos 150 segundos

Fonte: Autores.

ampliação das portas da antecâmara da escada 3 e com a formação e treinamento de pessoal para constituição de brigada que possa realizar testes práticos sobre a melhor forma de acompanhar ou transportar ocupantes em caso de emergência.

Considerações Finais

Ao combinar a fundamentação teórica com exercícios de simulação de evacuação, foi possível observar as condições de fuga emergencial de pessoas com limitações funcionais. A escolha da simulação computacional de evacuação permitiu estimar tempos e dinâmica de movimento durante uma evacuação, com foco na fase de deslocamento. Os dados obtidos contribuem para compor o RSET em uma análise de engenharia de SCI, pois velocidade e área projetada são fatores a serem considerados no projeto da rota de fuga, visto que tempos de evacuação muito elevados são incompatíveis com a segurança dos ocupantes.

Na etapa de calibragem de variáveis, foram observados alguns ajustes que podem ser feitos pelo próprio operador do programa para obter melhores resultados e algumas ferramentas devem ser aprimoradas pelo **software**. Foi identificado que alguns perfis tiveram CV elevado, demandando revisão no número de randomizações para avaliação do descarte de valores extremos. Ressalva-se que os dados de velocidades foram obtidos de referências internacionais e que essas citam limitações de estudos sobre determinados perfis.

No estudo de caso, a distribuição dos brigadistas a partir dos ambientes com maior densidade, sem considerar a localização dos ocupantes que necessitam ser transportados, teve consequência nas simulações e deve ser revisada. Acompanhantes e brigadistas em espera por tempo elevado e PCRs obstruindo trajeto ao se acumularem em antecâmaras são comportamentos que influem no tempo de evacuação, sendo necessário avaliar se correspondem a situações reais.

As simulações apontaram que distância e tempo total de deslocamento podem não ser diretamente proporcionais, em função de congestionamentos, e demonstraram que tanto o aumento da densidade quanto a presença de ocupantes com limitação funcional ampliaram o tempo total de deslocamento, o que demanda maior atenção a SMSCI. É importante avaliar o tempo de evacuação comparativo entre diferentes perfis de ocupantes, para verificar quais os últimos a abandonar a edificação, de forma a avaliar se poderiam ter recebido outro tipo de auxílio.

Foi destacada a importância da largura das portas de descarga e acesso à área protegida, pois, caso não sejam compatíveis com a largura da circulação, podem gerar gargalos, com formação de congestionamentos, e dificultar a evacuação. As áreas de circulação devem permitir a passagem e manobra de pessoas com dispositivos auxiliares de locomoção e de pessoas com necessidade de acompanhamento ou carregamento por outras pessoas.

Em relação a rotas de fuga verticais, a implantação de áreas seguras para espera dos ocupantes em local protegido evidencia a diferença entre o tempo de evacuação do edifício, do andar e o tempo de acesso até essa área segura. Isso permite que ocupantes sejam protegidos mais rapidamente através de trajetos mais curtos, que permitem a continuidade do abandono com maior segurança e disponibilidade de tempo. A descarga das rotas de fuga verticais diretamente para a área externa evita a passagem por área desprotegida no piso de descarga e contribui para que o ocupante mantenha a proteção dentro da edificação por mais tempo, até o abandono total do imóvel.

No estudo de caso com a FCEE, apesar da lotação de alta densidade ser um cenário extremo, que não deve ser a rotina da FCEE, o menor percentual de evacuados aos 150 segundos foi observado nos cenários com 1042 ocupantes. A locação dos centros com maior probabilidade de PMR no térreo, associada a diversidade (quantidade e posicionamento) de saídas disponíveis nesse pavimento de descarga, foi considerada

positiva, pois permitiu a rápida evacuação horizontal, independentemente de limitação funcional. Outro aspecto positivo foram as áreas de circulação largas e as escadas protegidas com antecâmaras de tamanho razoável para comportar ocupantes em espera por auxílio, mesmo que não indicado especificamente no PPCI. Além disso, foi registrada a importância da existência de pessoas treinadas e capacitadas posicionadas em locais estratégicos para acompanhamento e transporte de ocupantes.

Na calibragem das variáveis de entrada, a avaliação foi independente do tipo de ocupação da edificação, enquanto que, no estudo de caso com FCEE, o tipo de ocupação foi considerado e problematizado. A adaptação das rotas de fuga às necessidades específicas do tipo de ocupantes da edificação é fundamental para garantir a segurança em caso de sinistro. A simulação com estudo de caso contribuiu para questionar o enquadramento e as exigências para o novo prédio da FCEE, que em parte se assemelha à classificação E6 e em parte à H6, sendo que estas ocupações possuem índices diferentes para coeficientes de densidade, capacidade de passagem, exigência de tipo de escada e distâncias máximas percorridas. A lotação do prédio, delimitada em função do tipo de ocupação, influi no dimensionamento prescritivo das saídas de emergência.

O uso da simulação computacional necessita calibrar uma grande quantidade de dados específicos sobre o tempo das ações de cada passageiro individual e em grupos, e é imprescindível gestão e treinamento de pessoal para auxílio durante a evacuação. Nesse sentido, a simulação pode contribuir para o gerenciamento de risco em planos de emergência, em treinamentos e em gestão em relação à quantificação de pessoas capacitadas e treinadas para auxiliar ocupantes vulneráveis durante um abandono emergencial.

O objetivo desta pesquisa não foi esgotar as discussões sobre a fuga acessível, mas sim identificar e demonstrar algumas das possibilidades de simulação e seus impactos. Pesquisas futuras podem abranger diferentes formas de assistência para fuga assistida, análise de tempos de pré-movimento, associação RSET e ASET, bem como consolidação de resultados por meio de simulações, *walkthroughs*, passeios acompanhados, entrevistas e questionários com usuários de edificações ocupadas por pessoas com limitações funcionais temporárias ou permanentes. Seria interessante complementar este trabalho avaliando cenários que combinem os parâmetros mais críticos das características populacionais com alternativas projetuais arquitetônicas que apresentem maior redução no tempo de evacuação.

Espera-se, com esta pesquisa, chamar atenção para o tema e contribuir para a oferta de melhores, mais efetivas e mais seguras condições de movimentação de pessoas durante uma evacuação emergencial, minimizando riscos e consequências de acidentes.

Referências

ALVES, A. B. C. G.; CAMPOS, A. T.; BRAGA, G. C. B. Simulação computacional de incêndio aplicada ao projeto de arquitetura. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU'2008 – Espaço Sustentável: Inovações em Edifícios e Cidades, 2008, Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo. **Anais do [...]**. Disponível em: <https://www.usp.br/nutau/CD/71%20196.pdf>. Acesso em: 1 out. 2019.

BOYCE, K. E.; SHIELDS, T. J.; SILCOCK, G. W. H. Toward the characterization of building occupancies for fire safety engineering: Prevalence, type, and mobility of disabled people. **Fire Technology**, v. 35, n. 1, p. 35-50, Feb. 1999.

BOYCE, K. Safe evacuation for all – Fact or fantasy? Past experiences, current understanding and future challenges. **Fire Safety Journal**, v. 91, p. 28-40, Jul 2017.

BRAGA, G. C. B. Simulação computacional aplicada à segurança contra incêndio. In: COSTA, C. N.; CAMPOS, I. M.; COSTA, J. L. R. da; SANTOS, J. M.; SILVA, S. B. da (Orgs.). **SCIER: Segurança Contra Incêndio em Edificações: Recomendações**. 2ª ed. Vitória, ES: Firek, 2018. p. 159-172.

CANCELLIERE, P.; LOMBARDI, M.; PONTICELLI, L.; GISSI, E.; GAI, G.; CACIOLAI, M. Italian hybrid fire prevention code. **Safety and Security Engineering**, v. VII, p. 107-117, 2018. Disponível em: <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-the-built-environment/174/36506>. Acesso em: 20 out. 2021.

CHRISTENSEN, K.; SASAKI, Y. Agent-based emergency evacuation simulation with individuals with disabilities in the population. **JASSS – The Journal of Artificial Societies and Social Simulation**, v. 11, n. 3, p. 13, Jun 2008.

CUESTA, A.; RONCHI, E.; GWYNNE, S. M. V.; KINSEY, M. J.; HUNT, A. L. E.; ALVEAR, D. School egress data: comparing the configuration and validation of five egress modelling tools. **Fire and Materials**, v. 41, n. 5, p. 535-554, Aug-Sep 2017.

GEOERG, P.; BERCHTOLD, F.; GWYNNE, S.; BOYCE, K.; HOLL, S.; HOFMAN, A. Engineering egress data considering pedestrians with reduced mobility. **Fire and Materials**, v. 43, n. 7, p. 759-781, Nov. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GISSI, E.; RONCHI, E.; PURSER, D. A. Transparency vs magic numbers: The development of stair design requirements in the Italian Fire Safety Code. **Fire Safety Journal**, v. 91, p. 882-891, Jul. 2017.

GRANDISON, A. Determining confidence intervals, and convergence, for parameters in stochastic evacuation models. **Fire Technology**, v. 56, n. 5, p. 2137-2177, Sep. 2020.

HUNT, A. L. E.; GALEA, E. R.; LAWRENCE, P. J. An analysis and numerical simulation of the performance of trained hospital staff using movement assist devices to evacuate people with reduced mobility. **Fire and Materials**, v. 39, n. 4, p. 407-429, 2015.

HUNT, A. L. E.; GALEA, E. R.; LAWRENCE, P. J.; FROST, I. R.; GWYNNE, S. M. V. Simulating movement devices used in hospital evacuation. **Fire Technology**, v. 56, n. 5, p. 2209-2240, Sep. 2020.

KINSEY, M. J.; GALEA, E. R.; LAWRENCE, P. J. Human factors associated with the selection of lifts/elevators or stairs in emergency and normal usage conditions. **Fire Technology**, v. 48, n. 1, p. 3-26, Jan. 2012.

KULIGOWSKI, E. D.; GWYNNE, S.; KINSEY, M. J.; HULSE, L. Guidance for the model user on representing human behavior in egress models. **Fire Technology**, v. 53, p. 649-672, 2017.

KULIGOWSKI, E. D.; PEACOCK, R. D.; AVERILL, J. D. Modeling the Evacuation of the World Trade Center towers on September 11, 2001. **Fire Technology**, v. 49, p. 65–81, 2013.

KULIGOWSKI, E. D.; PEACOCK, R. D.; HOSKINS, B. L. **Review of building evacuation models**. 2nd ed. Technical Note 1680. Gaithersburg, Md: National Institute of Standards and Technology, 2010.

LOVREGLIO, R.; RONCHI, E.; KINSEY, M. J. An online survey of pedestrian evacuation model usage and users. **Fire Technology**, v. 56, p. 1133-1153, 2020.

MANLEY M.; KIM, Y. S. Modeling emergency evacuation of individuals with disabilities (exitus): An agent-based public decision support system. **Expert System with Applications**, vol. 39, n. 9, p. 8300-8311, Jul. 2012.

MARTINS, D. D. S.; RODRIGUES, A. C. L.; BRAGA, G. C. B. Modelagem computacional da dinâmica de evacuação em locais de reunião de público. **Ambiente Construído**, v. 19, n. 3, p. 147-164, 2019.

NBS BUILDING REGULATIONS. **Approved Document B to the Building Regulations: Fire Safety**. London: Department of Communities and Local Government, 2006.

NEGRISOLO, Walter. A caracterização do “perfil de risco de incêndio” no Brasil e a nova minuta da NBR 9077/2018 – saída de emergência em edifícios. In: COSTA, C. N.; CAMPOS, I. M.; COSTA, J. L. R. da; SANTOS, J. M.; SILVA, S. B. da (Orgs.). **SCIER: Segurança Contra Incêndio em Edificações: Recomendações**. 2ª ed. Vitória, ES: Firek, 2018. p. 52-65. Disponível em: <http://www.firek.com.br/scier>. Acesso em: 4 mar. 2021.

ONO, R. **O impacto do método de dimensionamento de saídas de emergência sobre o projeto arquitetônico de edifícios altos: uma análise crítica e proposta de aprimoramento**. 2010. Tese (Livre-Docência em Arquitetura e Urbanismo) – Departamento de Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PURSER, D. A. ASET and RSET: Addressing some issues in relation to occupant behavior and tenability. **Fire Safety Science**, n. 7, p. 91-102, 2003.

RONCHI, E., COLONNA, P.; BERLOCO, N. Reviewing Italian fire safety codes for the analysis of road tunnel evacuations: Advantages and limitations of using evacuation models. **Safety Science**, v. 52, p. 28-36. Feb. 2013.

SILVA, E. C. M.; PINTO, E. M.; HOLANDA, M. C. Conflitos entre as normas brasileira de acessibilidade e saídas de emergência, *In*: CONGRESSO IBERO-LATINO-AMERICANO EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS, 4., 9-11 out. 2017, Recife, PE. **Anais do [...]**, p. 455-463. Disponível em: http://www.jalan.com.br/eventos/cilasci2017/arqAnais/anais_cilasci.pdf. Acesso em: 22 nov. 2022.

SØRENSEN, J. G.; DEDERICH, A. S. Evacuation from a complex structure: the effect of neglecting heterogeneous populations. **Transportation Research Procedia**, v. 2, p. 792-800, 2014.

TINABURRI, A. Principles for Monte Carlo agent-based evacuation simulations including occupants who need assistance: From RSET to RiSET. **Fire Safety Journal**, v. 127, p. 103510, Jan. 2022.

VALENTIM, M. V. **Comportamento de crianças em movimento em escadas: subsídios para o dimensionamento dos meios de escape em escolas**. 2018. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

VALENTIM, M. V.; ONO, R. Qualidade do projeto de saídas de emergência em edificações para pessoas com deficiência. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 12-14 nov. 2014, Maceió, AL. **Anais do [...]**, p. 1943-1952. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/entac2014/>. Acesso em: 20 nov. 2018.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 21/02/2023

Aprovado em 31/05/2023

THAMILLE SILVA MENEZES SANTOS, FERNANDO SALGADO BERNARDINO E PHILIPPE DO PRADO SANTOS

Acessibilidade em espaços de acesso público: análise de algumas Unidades Básicas de Saúde em Poções - BA

Accessibility in public access spaces: analysis of some Basic Health Units in Poções - BA

Accesibilidad en espacios de acceso público: analisis de algunas Unidades Básicas de Salud en Poções - BA

Thamille Silva Menezes Santos

Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, graduada pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR).

Bachelor in Architecture and Urbanism, graduated from Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR).

Bachiller en Arquitectura y Urbanismo, egresado de la Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR).

thamille.arq@gmail.com

Fernando Salgado Bernardino

Arquiteto e Urbanista. Doutor. Especialista em Novas Metodologias e Práticas Docentes no Ensino Superior. Pós graduando em Projetos de Iluminação e acústica. Professor do curso e Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). Professor de Desenho Técnico e Desenho Geométrico da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Professor dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Design de Interiores da UNINASSAU Vitória da Conquista, com ênfase em Projetos de Interiores Comerciais, Técnicas Retrospectivas e Acústica Arquitetônica.

Architect and urbanist. Doctor. Specialist in New Methodologies and Teaching Practices in Higher Education. Postgraduate in Lighting and Acoustics Projects. Professor of the Architecture and Urbanism course at Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). Professor of Technical Drawing and Geometric Drawing at the Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Professor of the Architecture and Urbanism and Interior Design courses at UNINASSAU Vitória da Conquista, with emphasis on Commercial Interior Projects, Retrospective Techniques and Architectural Acoustics.

Arquitecto y urbanista. Doctor. Especialista en Nuevas Metodologías y Prácticas Docentes en la Educación Superior. Postgrado en Proyectos de Iluminación y Acústica. Profesor del curso de Arquitectura y Urbanismo de la Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). Profesor de Dibujo Técnico y Dibujo Geométrico en la Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Profesor de los cursos de Arquitectura y Urbanismo y Diseño de Interiores de la UNINASSAU Vitória da Conquista, con énfasis en Proyectos de Interior Comercial, Técnicas Retrospectivas y Acústica Arquitectónica.

fsbernardino@fainor.com.br

Philippe do Prado Santos

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Nível de Mestrado Acadêmico em Ensino na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - PPGEn/UESB. Possui MBA em Gestão de Obras na Construção Civil pela AVM Faculdade Integrada (2016), bacharel em Engenharia Civil (2014) e bacharel em Administração (2015) pelo Centro Universitário UniFTC de Vitória da Conquista. Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR - 2017).

Master's student in the Graduate Program at the Academic Master's Level in Teaching at the State Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - PPGEn/UESB. He holds an MBA in Works Management in Civil Construction from AVM Faculdade Integrada (2016), bachelor's degree in Civil Engineering (2014) and bachelor's degree in Business Administration (2015) from the UniFTC University Center of Vitória da Conquista. Bachelor in Architecture and Urbanism from Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR - 2017).

Estudiante de Maestría en el Programa de Posgrado en el Nivel de Maestría Académica en Enseñanza de la Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - PPGEn/UESB. Posee MBA en Gestión de Obras en Construcción Civil por la AVM Faculdade Integrada (2016), bachiller en Ingeniería Civil (2014) y bachiller en Administración de Empresas (2015) por el Centro Universitário UniFTC de Vitória da Conquista. Bachiller en Arquitetura y Urbanismo por la Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR - 2017).

philipe.prado@hotmail.com

Resumo

A garantia de um acesso igualitário aos direitos básicos depende diretamente das instalações físicas acessíveis de serviços como os da área da saúde. Diante disso, a arquitetura tem a incumbência de elaborar os projetos legais que atendam a todos com funcionalidade e conforto, além da estética. Portanto, o presente artigo aborda os aspectos de acessibilidade nos postos de saúde de Poções, município da Bahia, que assista regularmente a pelo menos 30% (trinta por cento) de pessoas com mobilidade reduzida e de pessoas com deficiência, sejam essas auditivas, físico/motora, intelectual/cognitiva, visual ou outra. Assim sendo, objetivo central é examinar as condições de acessibilidade de algumas unidades e apontar possíveis melhorias a serem feitas. Para tal, primeiramente foram feitas pesquisas bibliográficas e estudos documentais para definir alguns conceitos e estudar a principal norma referente ao assunto: a NBR 9050/2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Após isso, foram realizadas as visitas técnicas às UBSs selecionadas para aplicar o estudo teórico nos ambientes já edificados, onde foi feito o cadastro dos ambientes de acesso público. A partir dos dados coletados, concluiu-se que muitas mudanças precisam ser realizadas para que as unidades estejam aptas para atender todos com a mesma condição.

Palavras-chave: Acessibilidade. Arquitetura. Unidades Básicas de Saúde. Mobilidade.

Abstract

Ensuring equal access to basic rights depends directly on accessible physical facilities for services such as those in the health area. In view of this, architecture has the task of preparing legal projects that serve everyone with functionality and comfort, in addition to aesthetics. Therefore, this article addresses aspects of accessibility at health centers in Poções, in the municipality of Bahia, which regularly assist at least 30% (thirty percent) of people with reduced mobility and people with disabilities, whether these are auditory, physical /motor, intellectual/cognitive, visual or other. Therefore, the central objective is to examine the accessibility conditions of some units and point out possible improvements to be made. To this end, bibliographical research and documentary studies were first carried out to define some concepts and study the main norm on the subject: NBR 9050/2020 - Accessibility to buildings, furniture, spaces and urban equipment. After that, technical visits were made to the UBSs selected to apply the theoretical study in already built environments, where public access environments were registered. From the data collected, it was concluded that many changes need to be made so that the units are able to serve everyone with the same condition.

Keywords: Accessibility. Architecture. Basic Health Units. Mobility.

Resumen

Asegurar la igualdad de acceso a los derechos básicos depende directamente de las instalaciones físicas accesibles para servicios como los del área de la salud. Ante esto, la arquitectura tiene la tarea de elaborar proyectos legales que sirvan a todos con funcionalidad y comodidad, además de estética. Por lo tanto, este artículo aborda aspectos de la accesibilidad en los centros de salud de Poções, en el municipio de Bahía, que asisten regularmente al menos al 30% (treinta por ciento) de las personas con movilidad reducida y personas con discapacidad, ya sea auditiva, física/motora, intelectuales/cognitivas, visuales u otras. Por tanto, el objetivo central es examinar las condiciones de accesibilidad de algunas unidades y señalar las posibles mejoras a realizar. Para ello, primero se realizaron investigaciones bibliográficas y documentales para definir algunos conceptos y estudiar la principal norma sobre el tema: NBR 9050/2020 - Accesibilidad a edificios, mobiliario, espacios y equipamientos urbanos. Posteriormente, se realizaron visitas técnicas a las UBS seleccionadas para aplicar el estudio teórico en ambientes ya construidos, donde se registraron ambientes de acceso público. A partir de los datos recopilados, se concluyó que es necesario realizar muchos cambios para que las unidades puedan atender a todas las personas con la misma condición.

Palabras clave: Accesibilidad. Arquitectura. Unidades Básicas de Salud. Movilidad.

Introdução

No Brasil, observa-se que a parcela da população com deficiência é significativa. Compreende-se que deficiência é o “produto da interação entre funções e estruturas corporais com limitações e barreiras sociais e ambientais”, como explica o IBGE (2010, p. 2). Segundo o último Censo Demográfico de 2010, o número de pessoas com deficiência (PcDs) chegou a 45.606.048 pessoas, o equivalente a cerca de 23,9% da população total brasileira da época.

Dentro dessa parcela de habitantes, destaca-se a deficiência visual como a mais recorrente, com aproximadamente 18,6% de cidadãos afetados no país. Logo depois encontra-se a deficiência motora, com 7%, a deficiência auditiva com 5%, seguido da deficiência mental ou intelectual com 1,4% (IBGE, 2010). Embora expressivo, esse dado não condiz com a realidade dos espaços coletivos, oferecidos nos municípios, que deveriam atender a todos, porém não o fazem. Esses ambientes, muitas vezes devido à falta de integração das pessoas desse nicho, não mantêm condições para todos coexistirem da mesma maneira, o que acarreta áreas hostis, limitantes e exclusivas.

Incorporado nesse cenário de acesso aos espaços públicos, destacam-se as instituições de assistência ao bem-estar do indivíduo em comunidade: as Unidades Básicas de Saúde (UBSs). As instalações dessas entidades deveriam ser totalmente acessíveis e não excludentes. A palavra acessibilidade denota caráter de entrada e compreensão de lugares, dispositivos urbanos, instituições, conhecimento, entre outros, para utilizá-los de forma autônoma e segura por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (NBR/ABNT, 2020). Desse modo, para que os postos de saúde sejam tangíveis, é necessário que estes sejam bem projetados e sigam as normas vigentes acerca desse mesmo contexto.

A fim de construir com acessibilidade, ações como a promoção de mudanças no ambiente físico já estruturado são necessárias. Ou seja, é fundamental reconhecer e eliminar as barreiras encontradas no local para que todos possam se envolver nas atividades sociais e fazer uso do programa de saúde primária, considerando a diversidade das necessidades humanas (DISCHINGER et al., 2014). Esta ação pode ser o primeiro passo para que haja desmistificação dos preconceitos e discriminações enraizadas na sociedade. Por isso, deve ser constante a busca por espaços mais inclusivos, para possibilitar lugares acolhedores e melhor qualidade de vida a toda população, sem segregação. Desse modo, as oportunidades de participar das atividades da sociedade, sem que existam barreiras limitantes, poderão se tornar mais equitativas (BRASIL, 2009).

Para tal fim, foram analisadas algumas UBSs da cidade de Poções, na Bahia, com o objetivo de verificar os critérios e parâmetros técnicos especificados na NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário e equipamentos urbanos, e então, propor possíveis alternativas e intervenções de melhoria para que os ambientes analisados atendam às exigências legais vigentes. Além disso, este artigo tem o propósito de discutir conceitos teóricos no que se refere a acessibilidade e inclusão, e aplicar a teoria ao realizar as visitas técnicas aos postos de saúde que se encaixam nos critérios de inclusão dos sujeitos do estudo.

De acordo com a estimativa levantada pelo IBGE, em 2021, o município selecionado conta com uma população de aproximadamente 46.885 pessoas e ainda não foi estabelecido um programa de saúde da pessoa com deficiência, mesmo que a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) tenha como princípio básico viabilizar o acesso universal e contínuo aos serviços de saúde (BRASIL, 2010). Em Poções, considerando tanto a área urbana quanto a rural, existem 15 Unidades de Saúde da Família

(USFs) registradas na Secretaria Municipal de Saúde (ESUS, 2022). Neste estudo, serão avaliadas aquelas unidades que assistem a, pelo menos, 30% de pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida em relação ao público total com cadastro ativo de cada bairro.

A temática do presente artigo é de suma importância pois aborda, conjuntamente, dois direitos básicos de todos os cidadãos: o direito de ir e vir e o alcance completo a um sistema de saúde público eficiente. O primeiro, considerado um direito fundamental do ser humano, é respaldado pela Constituição Federal de 1988, no art. 5º, inciso XV, que afirma que “é livre a locomoção no território nacional em tempo de paz, podendo qualquer pessoa, nos termos da lei, nele entrar, permanecer ou sair com seus bens” (BRASIL, 1988, n.p). Ao passo que, o acesso à saúde deve ser garantido a qualquer pessoa, independente da sua condição física, motora, mental e/ou intelectual, posto que é tido como direito social que o Estado é obrigado a prover as condições indispensáveis para seu pleno exercício (BRASIL, 1990).

No caso das UBSs, meio que a sociedade tem para alcançar a Atenção Primária à Saúde (APS), a qualidade do serviço oferecido está diretamente relacionada à qualidade do ambiente físico e da estrutura do local (PINHO et al., 2020). A APS garante um atendimento de cunho comunitário e público com auxílio de profissionais adequados da área e programas que garantem um bem-estar coletivo, validando a autonomia de cada indivíduo, na defesa de sua integridade corporal e moral (BRASIL, 1990). Por esse motivo, é tão necessário que as edificações e instalações deste serviço sejam um recurso comum a todos.

Ademais, esse estudo traz contribuições teóricas acerca dos temas acessibilidade e inclusão social, principalmente para as UBSs escolhidas na urbe onde será realizada a apuração. Por fim, poderá facilitar o processo de resolução de problemas sociais da realidade local, tal como a de outros municípios. A problemática aqui trabalhada é: As edificações das Unidades Básicas de Saúde analisadas, no município de Poções - BA, de fato disponibilizam um ambiente acessível e promovem uma movimentação igualitária que atenda à toda a população que usufrui desses serviços? Tendo isso em vista, foi desenvolvido um método específico para o estudo dos casos.

Metodologia

Em benefício da pesquisa em questão, foi utilizado inicialmente o método de pesquisa bibliográfica e estudo documental. Para tanto, as fontes de pesquisa foram dissertações acadêmicas, artigos científicos e livros publicados sobre essa mesma temática, ao passo que, as fontes documentais direcionam-se através de legislações como a NBR 9050/2020 (ABNT, 2020) e manuais de estrutura física das unidades básicas de saúde.

O estudo parte de uma abordagem qualitativa, com destaque da pesquisa básica e exploratória. As coletas de dados em campo foram realizadas no município de Poções - BA, através de visitas técnicas nos postos de saúde de bairros poçoenses selecionados, a fim de obter os resultados para análise e respostas da problemática em questão.

O critério de inclusão utilizado na escolha das Unidades avaliadas foi: locais que assistam a, no mínimo, 30% (trinta por cento) de PcDs, pessoas com mobilidade reduzida ou ambos dentro do percentual total de usuários ativos por local. O primeiro grupo engloba pessoas com deficiência em geral, sejam essas auditivas, físico/motora, intelectual/cognitiva, visual ou outra. Gestantes, pessoas com obesidade e idosos integram o segundo.

Para selecionar os postos seguindo o critério citado anteriormente, foi desenvolvida uma planilha de cálculo contendo dados de todas as 15 UBSSs presentes no município poçoense. A tabela em questão traz a soma dos quatro grupos base determinados (pessoas com deficiência, pessoas com obesidade, gestantes e idosos), de onde foi retirado o valor do público-alvo da pesquisa. Ante o exposto, foi calculado o percentual em cima do total de cadastros individuais ativos de todos os centros de atendimento. Os escolhidos para coleta de dados foram aqueles com os 5 maiores percentuais. Obedecendo ao critério de exclusão de serviço à não menos que 30% do grupo-alvo estipulado. Os dados utilizados para a apuração são referentes ao mês de fevereiro de 2022, disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Poções – BA através do Prontuário Eletrônico do Cidadão do e-SUS; e o cálculo foi realizado pelos autores.

A lista das Unidades selecionadas é composta por: UBS Pedro Braga da Silva, responsável pela zona rural com 48,26%; UBS Adália Profetina Schettini, responsável pelo centro da cidade e dá suporte à zona rural com 35,93%; USF Epaminondas Arcanjo Nascimento, do bairro Alto do Recreio com 35,17%; USF Leandro Silva de Sousa, bairro Indaiá com 34,17% e a USF Francisco Viana Paradella, que atende a Lagoa grande com 33,11%. A identificação de cada local é feita a partir de um código que apresenta a sua sigla, como mostrado no Quadro 1.

QUADRO 1 - Classificação das Unidades.

Fonte: Autoria própria.

UNIDADE	BAIRRO/REGIÃO DE ATENDIMENTO	GRUPO-ALVO (%)	CÓDIGO
UBS Pedro Braga da Silva	Zona Rural	48,26	UPBS
UBS Adália Profetina Schettini	Centro e Zona Rural	35,93	UAPS
USF Epaminondas Arcanjo Nascimento	Alto do Recreio	35,17	UEAN
USF Leandro Silva de Sousa	Indaiá	34,17	ULSS
USF Francisco Viana Paradella	Lagoa Grande	33,11	UFVP

Nessas inspeções, foram elaboradas plantas de cadastro dos locais de amparo à população seguindo medidas colhidas e, também, com o auxílio de plantas disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura de Poções - BA. Para conferir a existência, condições e funcionalidade de espaços, serviços e equipamentos, foi desenvolvida uma lista de verificação (Quadro 2) com os itens a serem avaliados. Esse checklist traz os parâmetros classificados em 4 categorias principais: circulação horizontal, circulação vertical, área externa e acessos e comunicações. Esses foram subdivididos em pontos chaves a serem analisados, o modo como seriam averiguados e quais os parâmetros de análise para cada um.

QUADRO 2 - Aspectos a Serem Analisados nas Unidades.

Fonte: Autoria própria.

TÓPICO	O QUE?	COMO?	PONDERAÇÕES
Circulação Horizontal	Portas e vãos	Observação, coleta de medidas e cadastro.	Dimensões mínimas, condições de uso, desniveis entre ambientes e tipo de maçanetas.
Circulação Horizontal	Corredores e circulações	Observação, coleta de medidas e cadastro.	Dimensões mínimas, área de manobra, estado do piso, desniveis e existência de obstáculos.
	Piso tátil	Observação.	Presença, estado de conservação e aplicação correta.

QUADRO 2 Continuação -
Aspectos a Serem Analisados
nas Unidades.

Fonte: Autoria própria.

TÓPICO	O QUE?	COMO?	PONDERAÇÕES
Circulação Vertical	Escadas	Observação, coleta de medidas e cadastro.	Corrimãos e guarda-corpos, patamares e dimensões.
	Rampas	Observação, coleta de medidas e cadastro.	Inclinação, guia de balizamento, corrimãos e guarda-corpos, patamares e dimensões.
Área Externa e Acessos	Calçadas	Observação, coleta de medidas e cadastro.	Condições, existência de obstáculos, delimitação das faixas, dimensões e instalação de piso tátil.
	Sanitários acessíveis	Observação, coleta de medidas e cadastro.	Condições, dimensões e instalação de equipamentos de acessibilidade.
Comunicações	Atendimento	Observação, coleta de medidas e cadastro.	Balcões de atendimento, disponibilidade de informações e dimensões.
	Acesso às informações	Observação.	Disponibilidade de informações em texto, áudio, braille e imagens, existência de obstáculos e localização das sinalizações.
	Vagas preferenciais na recepção	Observação e contabilidade.	Quantidade e condições de uso.

Os dados foram coletados para conferência dos parâmetros de acessibilidade de acordo com a norma vigente. Houve um cruzamento entre os elementos reunidos e as determinações legais, assim, foi possível avaliar o atendimento ou não dessas exigências.

Conceitos e definições

Como já referido, acessibilidade denota caráter daquilo que foi planejado para que qualquer pessoa, independentemente de suas características físicas, sensoriais, motoras e/ou intelectuais, possam desfrutar do produto final. De mesma conotação, inclusão abrange a “integração absoluta de pessoas que possuem necessidades especiais ou específicas numa sociedade; [...] ação de acrescentar, de adicionar algo no interior de; inserção; condição do que foi incluído” (FERREIRA, 1999, n.p). E a prática desses conceitos garantem uma socialização digna e irrestrita.

Os objetos de estudo aqui definidos são as edificações das Unidades Básicas de Saúde, com enfoque no público-alvo: pessoas com deficiência ou com dificuldade na locomoção. No que diz respeito ao tema, a Lei 13.146/15 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência define a categoria dois citada acima como

aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso. (BRASIL, 2015, n.p.)

Progressão da regulamentação sobre acessibilidade

A Lei nº 8.080/1990, que ordena e auxilia os serviços de saúde no Brasil, assegura a saúde como um direito inerente ao indivíduo em comunidade de forma autônoma e íntegra (BRASIL, 1990). A partir de então, deu-se início ao desenvolvimento de regulamentações e normativas que incluam todos os cidadãos nos ambientes públicos.

O Programa de Saúde da Família (PSF), introduzido em 1994, foi uma estratégia originada com o objetivo de reorientar o modelo de amparo e estabelecer laços de comprometimento e responsabilidade entre a população e a equipe que irá socorrê-los. Desse modo, o propósito inicial foi de resolver dificuldades presentes nos locais de atendimento à saúde, ao passo que, eram feitas movimentações de melhorias nas práticas da assistência básica (PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA, 2000).

O conceito de Desenho Universal surge nos anos 60, nos quais ambientes, meios de transporte e utensílios passam a ter a incumbência de serem projetados para todos, paralelamente “ampliando o conceito de acessibilidade para abranger dimensões arquitetônicas, comunicacionais, atitudinais etc.” (SASSAKI, 2009, p. 9). Conforme esse mesmo pesquisador, é um atributo que deve ser almejado em todos os aspectos de ação dos seres humanos e, caso seja inserido perante os preceitos do desenho universal, desencadeará benefícios em cadeia e não unicamente para pessoas com algum tipo de deficiência (SASSAKI, 2009). Isso se deve ao fato de que áreas acessíveis são capazes de promover socialização e desenvolvimento de atividades em coletividade.

A eliminação das barreiras físicas arquitetônicas ganhou ainda mais força com a implementação de Normas Brasileiras de Acessibilidade. Mesmo que nas normas técnicas sejam de aplicação voluntárias, quando citadas na legislação federal e estadual, passam a advir ato emanado de autoridade. À vista disso, pode ser citada a NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos como a mais utilizada em adaptações e elaborações de projetos.

Ademais, considerando a relevância dos grupos de pessoas com mobilidade reduzida, destaca-se a Lei nº 10.741/2003 – Estatuto do Idoso. Nesse ordenamento é destacado que esses indivíduos, além do direito ao atendimento preferencial, devem ter acesso à saúde e o espaço físico das edificações deve ser livre de barreiras, por isso a necessidade de um projeto de arquitetura inclusivo (BRASIL, 2003).

Guias de acessibilidade do espaço construído

Em 2008, o Governo Federal, através do Ministério da Saúde e da Secretaria de Atenção à Saúde, disponibilizou uma versão atualizada do Manual de Estrutura Física das Unidades Básicas de Saúde. Essa edição traz um compilado de orientações acerca da elaboração de projetos arquitetônicos e/ou projetos de reforma das construções voltadas aos serviços da Atenção Básica. Além de apresentar formas e usos dos espaços para que as atividades oferecidas nesses locais sejam de excelência, a publicação indica referências práticas de uso equitativo dos ambientes. Os parâmetros expostos prezam pela funcionalidade das USFs e fazem uso da Norma Brasileira ABNT NBR 9050 como referência (BRASIL, 2008).

O Manual em pauta propõe que as acomodações das UBSs devem facilitar a entrada e circulação autônoma de PcDs e/ou de pessoas com mobilidade reduzida, inserindo e disponibilizando instrumentos e ferramentas, tais como rampas, portas dimensionadas com a largura mínima permitida, maçanetas que não sejam limitantes ou demandem muito esforço e habilidade, barras de apoio, entre outros recursos (BRASIL, 2008). É estipulado por normativas que, desde o exterior, as unidades sejam transitáveis com evidência nas calçadas livres e “Desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis” (BRASIL, 2008 p. 28).

As indicações de locais e equipamentos com acessibilidade, segundo a NBR 9050, são obrigadas a efetivação por meio de placas com símbolos posicionados explicitamente e de fácil visualização e/ou alcance. Até mesmo os locais inacessíveis devem indicar as rotas acessíveis adjacentes. As sinalizações devem abranger as limitantes físicas, assim como as necessidades visuais e auditivas (BRASIL, 2008). Tendo isso em vista,

O símbolo internacional de acesso deve indicar a acessibilidade aos serviços e identificar espaços, edificações, mobiliários e equipamentos urbanos onde existem elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2008, p. 48)

Conforme o Manual do Arquiteto, no capítulo nomeado Acessibilidade e Inclusão, por Neil Smith e David Dropkin (2017), um projeto qualificado busca eliminar barreiras, sejam elas quais forem. O Commission for Architecture and the Built Environment - Comissão de Arquitetura e Ambiente Construído (CABE), através dos Princípios do Projeto Inclusivo, reforça preceitos como inclusão, atenção às necessidades e desejos dos usuários, flexibilidade, aproveitamento, acolhimento, hospitalidade e praticidade (BUXTON, 2017). Dessa maneira, é possível beneficiar a todos e garantir-lhes o direito de ir e vir e o acesso à saúde.

Ao elaborar ambientes de acesso público, é imprescindível a implantação de elementos facilitadores desde a fase inicial de concepção do programa de necessidades e garantir que sejam aplicados corretamente na execução. Consideram-se todos os detalhes projetuais como importantes para o todo, como exemplo a escolha dos materiais que serão utilizados, os dimensionamentos, a luminosidade nas circulações e áreas de trabalho e as sinalizações em geral (BUXTON, 2017).

Resultados e discussão

Algumas especificações essenciais são padronizadas e devem ser rigorosamente aplicadas em todas as edificações acessíveis projetadas e/ou construídas. O descumprimento dessas diretrizes pode ocasionar punições aos responsáveis como, por exemplo, multas e indenizações, embargo da obra por ser considerada ilícita, não aprovação do projeto pelo órgão público e Improbidade Administrativa (PIO, 2016). Posto isso, é oportuno ressaltar que

A regra é simples: todas as edificações, espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, transportes e serviços de comunicação e informação que forem construídos ou instituídos a partir do ano 2000 devem observar as regras de acessibilidade. Aqueles anteriores ao ano 2000 teriam os prazos fixados no decreto de 2004 para adequar-se [...]. Disto já se extrai a primeira observação relevante: todas as edificações, serviços etc. devem ser acessíveis, [...]. (PIO, 2016, p. 183)

As edificações voltadas à saúde pública são consideradas de uso coletivo. Portanto, é responsabilidade do Poder Público assegurar que suas instalações sejam de uso equitativo em seu espaço físico, na medida do possível, já que há a possibilidade de serem antigas ou terem sido realizadas em uma gestão passada. No caso das construções já existentes, podem ser feitas adequações pontuais para que esses locais correspondam às resoluções exigidas, como a implantação de rampas e do piso tátil. Sobre o projeto arquitetônico, tanto requisitos do desenho técnico quanto os ajustes plausíveis para validar um ambiente edificado são ditados pela ABNT, através da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos/2020. Se eventualmente os regulamentos presentes nessa normativa não forem seguidos, a obrigação da acessibilidade fundamentada não poderá ser efetivada (PIO, 2016).

As unidades avaliadas neste artigo são adaptações de estabelecimentos já existentes, sendo que a maior parte delas possuíam anteriormente a função residencial e foram apropriadas para o setor da saúde pública, salvo a UBS Pedro Braga da Silva (UPBS) e a UBS Adália Profetina Schettini (UAPS). Essas duas unidades estão localizadas em um só estabelecimento, no Posto de Puericultura, localizado na Tv. Cônego Pithon, 86, Centro, Poções – BA. Foi realizado apenas um cadastro e uma lista de verificação para ambas, tendo em vista que a maioria das salas de atendimento são compartilhadas pelas duas repartições, salvo algumas exceções.

Circulação horizontal

Dando início à apresentação dos dados coletados, as Circulações Horizontais são representadas aqui pelas portas e vãos, como também, pelas circulações e corredores internos e aplicação dos pisos táteis. O Quadro 3 expõe um quantitativo das aberturas que dão entrada para as salas de acesso ao público assistido, nas quais nenhuma apresenta desnível entre ambientes. Como as unidades UPBS e UAPS funcionam em um mesmo espaço, as salas em comum serão apresentadas juntas e, as reservadas, separadas de acordo com seu atendimento.

QUADRO 3 a - Análise do Item
Circulação Horizontal

Fonte: Autoria própria.

UNID.	AMBIENTE	TIPOLOGIA	VÃO LIVRE	TIPO DE MAÇANETA
UPBS e UAPS	Consultoria de coleta e sala de curativos	Porta de madeira de abrir com duas folhas	78cm	Alavanca
	Consultório 2	Porta de madeira de abrir com duas folhas	79cm	Alavanca
	Entrada da unidade	Grade de ferro com duas folhas	175cm	Não possui
	Sala de vacina e de nebulização	Porta de madeira de abrir com uma folha	80cm	Alavanca

QUADRO 3 b - Análise do Item
Circulação Horizontal

Fonte: Autoria própria.

UNID.	AMBIENTE	TIPOLOGIA	VÃO LIVRE	TIPO DE MAÇANETA
UPBS	Consultório 1	Porta de madeira de abrir com duas folhas	79cm	Alavanca
	Entrada recepção	Porta de madeira de abrir com duas folhas	99cm	Não possui
UAPS	Consultório 3	Porta de madeira de abrir com duas folhas	77cm	Alavanca
	Entrada recepção	Porta de madeira de abrir com duas folhas	87cm	Não possui
UEAN	Consultórios	Porta de madeira de abrir com uma folha	78cm	Alavanca
	Consultório odontológico	Porta de madeira de abrir com uma folha	74cm	Alavanca
	Entrada da unidade	Grade de ferro com duas folhas fixas e duas de abrir	92cm	Não possui
	Entrada recepção	Porta de madeira de abrir com duas folhas fixas e duas de abrir	94cm	Alavanca
	Sala de curativos	Porta de madeira de abrir com uma folha	79cm	Alavanca
	Sala de vacina e de procedimentos	Porta de madeira de abrir com uma folha	76cm	Alavanca
	Ambulatório, consultórios e enfermaria	Porta de madeira de abrir com uma folha	80cm	Giro
	Entrada da unidade	Portão de ferro de abrir com uma folha	139cm	Não possui
	Sala de curativos, vacina e triagem	Porta de madeira de abrir com uma folha	79cm	Giro

QUADRO 3 b Continuação -
Análise do Item Circulação
Horizontal

Fonte: A autoria própria.

UNID.	AMBIENTE	TIPOLOGIA	VÃO LIVRE	TIPO DE MAÇANETA
UFVP	Consultórios	Porta de madeira de abrir com uma folha	78cm	Giro
	Entrada da unidade	Portão de ferro de abrir com duas folhas	144cm	Não possui
	Sala de triagem e enfermeira	Porta de madeira de abrir com uma folha	77cm	Giro
	Sala de curativos e de vacina	Porta de madeira de abrir com uma folha	78cm	Giro
ULSS	Consultórios e sala de curativos	Porta de madeira de abrir com uma folha	79cm	Giro
	Consultório Odontológico e Triagem	Porta de madeira de abrir com uma folha	78cm	Giro

Em obstruções pontuais de menos de 40cm de extensão, como portas e vãos, a largura mínima permitida é de 80cm. As maçanetas recomendadas são as de alavanca pois não dificultam o manuseio de pessoas com mobilidade reduzida (ABNT, 2020). Logo, é perceptível que muitas das aberturas são diminutas e supressivas.

A circulação horizontal permeia os meios físicos de acesso ao serviço de saúde e podem, se não mensuradas adequadamente, tornar-se obstáculos na circulação dos pacientes. A primeira alteração que deveria ser feita é a troca do tipo de maçaneta onde ela está desapropriada. Como muitas portas estão subdimensionadas, uma alternativa plausível seria aumentar o vão livre de porta para que se adeque ao mínimo permitido; embora seria ainda mais interessante deixar essas aberturas com, pelo menos, 90cm com o propósito de acomodar melhor a todos. O reposicionamento de aberturas em outras paredes também é válido para atender ao tamanho mínimo exigido.

Em circunstâncias onde há duas folhas, deve-se haver o cuidado de descerrar as duas metades; dado que, se ambas não forem abertas, perde-se mais de 50% do vão livre de passagem. Como foi notado nas portas de folha dupla nas entradas do Posto de Puericultura, onde havia bloqueio da passagem. É pertinente ressaltar que algumas janelas em todos os postos não permitem o alcance manual do usuário de cadeira de rodas, porém a função de manipulá-las é restrita aos funcionários dos estabelecimentos.

Os corredores de todos os postos atendem as especificações de dimensões mínimas para via de 1 (um) sentido. Entretanto, em algumas conjunturas onde há presença de uma abertura com porta ou só o vão, as áreas livres de passagem não satisfazem o mínimo pedido, em que o corredor mede 99cm e é estreitado no portal exibido. Nos trechos de circulação e manobra, a largura de corredores e passagens retilíneas deve ser de, no mínimo, 90cm para uma pessoa em cadeira de rodas, de 120cm para um pedestre e uma pessoas em cadeira de rodas e de 150cm para duas pessoas em cadeiras de rodas (ABNT, 2020). Uma opção viável, já que as passagens estão apropriadas, seria alargar esses vãos presentes, o que não mexeria muito na estrutura da unidade e é uma intervenção consideravelmente simples.

O piso tátil nos ambientes internos é escasso. O de direcionamento não foi aplicado em nenhuma das 5 unidades examinadas, sequer o de alerta. Para mais, na UPBS e na UAPS haviam pisos emborrachados antiderrapantes (com deformidades) nas rampas e em dois degraus encontrados no local, o que pode ser confundido com os pisos de alerta pois possuem aparência semelhante. O correto seria aplicar a sinalização de alerta (Figura 1A) no começo e no final de escadas, rampas e desníveis, ao redor de

elementos suspensos, entrada e saída de veículos e limite do terreno nas calçadas, próximo à equipamentos de comunicação, curso alternativo ou troca de direção quando a angulação do desvio for menor que 150° . Ao mesmo tempo, o direcional (Figura 1B) deve estar em toda a área pública ou de utilização geral (ABNT, 2016).

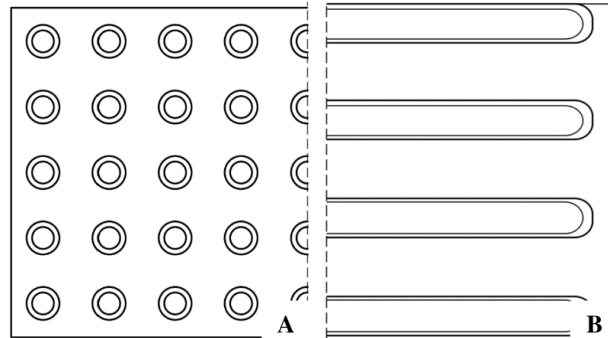


FIGURA 1 - Representação Gráfica dos Pisos Táteis.

Fonte: Autoria própria, segundo a NBR 16.537/2016.

Em suma, a falta desse dispositivo afeta negativamente a inclusão e a independência de pessoas com deficiência visual, como também de indivíduos com deficiência visual parcial (baixa visão), porque é através dele que se pode guiar e distinguir eventuais perigos e intercorrências no caminho. Diante disso, é crucial aplicar esse recurso, seguindo os mandatos proferidos na NBR 16.537/2016.

Circulação vertical

As escadas e rampas integram o grupo de Circulação Vertical. Os únicos degraus encontrados no interior das edificações (Figura 2) foram nas UPBS e UAPS, porém existe uma rota alternativa que acessa os mesmos locais por meio de rampas. A pequena escadaria é composta por apenas dois níveis, um com espelho de 16,8cm e o outro com 19,9cm e pisada de 40cm. Encontra-se instalação de piso emborrachado antiderrapante e de uma barra de apoio frágil de plástico, a 88cm acima do patamar



FIGURA 2 - Degraus do Posto de Puericultura.

Fonte: Autoria própria.

Dentre os postos analisados, nenhum deles possui rampas adequadas segundo a norma. As rampas são simples, as maiores possuem corrimãos de apoio, não há patamares intermediários para descanso e nem guia de balizamento. Todas têm rampas de acesso para a edificação na calçada, contudo o aclave, que deveria estar em uma faixa específica, já começa na via de circulação de automóveis, exceto na USF

Leandro Silva de Sousa (ULSS) que possui uma passarela até o passeio. O Quadro 4 traz as dimensões das rampas existentes.

QUADRO 4 - Análise do Item Circulação Vertical - Rampas.

Fonte: Autoria própria.

UNID.	LOCAL	LARGURA DA RAMPA	INCLINAÇÃO DAS RAMPAS DE ACESSO
UPBS e UAPS	Acesso calçada	175cm	17,94%
	Entrada do posto	182cm	22,84%
	Acesso alternativo	120cm	23,72%
UPBS e UAPS	Acesso ao sanitário	110cm	20,16%
		100cm	18,70%
UEAN	Acesso calçada	91cm	18,44%
	Entrada do posto	102cm	28,98%
	Suavização no degrau da entrada	83cm	33,57%
ULSS	Entrada do posto	214cm	13,29%
UFVP	Entrada do posto	144cm	26,29%
	Acesso consultório odontológico	-	26,53%

Toda edificação que possuir um desnível entre pisos deve possuir declive com inclinação máxima de 8,33%. As rampas devem ter, no mínimo, 120cm de largura com guia de balizamento de 5cm. Naquelas que possuírem inclinação maior que 6,25% devem ser criados patamares de pelo menos 120cm de extensão para descanso momentâneo. Nos casos de adaptação, onde não há muito espaço para implementar a inclinação recomendada, pode-se adotar até 12,5% de declividade (ABNT, 2020). Como pode-se observar no Quadro 4, as rampas ultrapassam a angulação aceitável.

Em virtude das escadas e rampas, assim como as portas, serem os meios de acesso ao serviço de saúde básico, visto que nos locais apresentados não contam com elevadores ou plataformas elevatórias, atender a demanda de toda a população é imprescindível. As pessoas que utilizam esses elementos arquitetônicos dependem delas para se locomover e chegar até o atendimento, que é direito de todo cidadão. Por isso, devem perdurar as melhores condições de uso executáveis.

Para amenizar tal problemática, pode-se realizar uma mudança na disposição das rampas, visto que existe espaço suficiente para tal intervenção. Além de reconstruí-las, seria necessário instalar pisos táteis corretamente e adicionar/restaurar corrimãos e guarda-corpos. Assim sendo, há a possibilidade de implantar rampas longitudinais nas calçadas. Essa alternativa diminuiria a largura do passeio em alguns casos, porém atenderia ao parâmetro de inclinação. Especificamente na entrada da UEAN (Figura 3), onde existe uma rampa longitudinal com inclinação elevada, é exequível a eliminação do elemento em questão e a construção de uma rampa com inclinação de 12,5% no hall de entrada da Unidade.



FIGURA 3 - Fachada da UEAN.

Fonte: Autoria própria.

No que se refere a esta proposta, seria necessário repor o portão existente, já que é preciso de mais espaço para que a rampa tenha 1,2m de largura. No restante da calçada, só necessitaria quebrar os desníveis existente e deixá-la nivelada com a topografia do local. Essa remodelação pode ser observada na Figura 4, que apresenta a planta de cadastro da calçada existente (A) junto um croqui da planta de reforma (B) com escala gráfica. Essa solução também beneficiaria o fluxo de circulação no passeio, já que não precisaria de guarda-corpos ou qualquer outra ferramenta de apoio que acaba tornando-se uma barreira física.

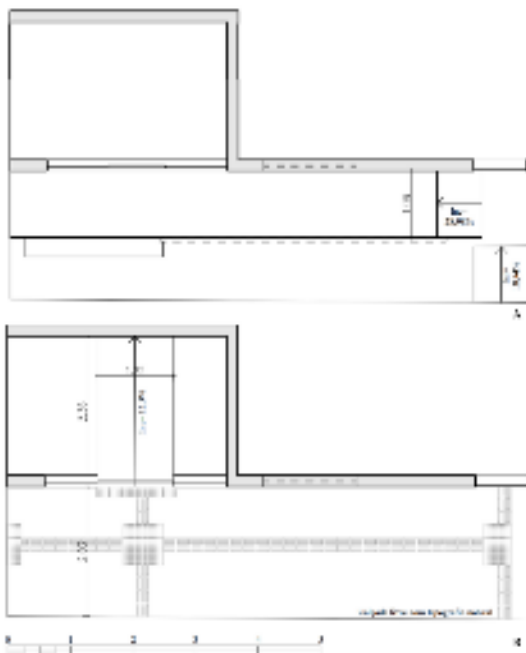


FIGURA 4 – Proposta para Reforma da Rampa de Entrada da UEAN.

Fonte: Autoria própria.

Área externa e acessos

Referente ao tópico de Área externa e acessos, cada calçada possui sua particularidade. No geral, nenhuma tem piso tátil direcional nem de alerta e não há separação de faixas. O estado de conservação é mediano, menos na ULSS, que apresenta deformidades e falta rebaixamento da guia, assim, necessitando reparos, como é percebido na Figura 5.



FIGURA 5 - Entrada da ULSS.

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 5 traz informações relevantes a respeito do que foi analisado in loco no exterior das edificações. Um mau estruturamento no projeto arquitetônico nas calçadas denota caráter excludente aos usuários. É imprescindível analisar a delimitação das faixas e suas respectivas medidas, bem como os acessórios que poderão ser implantados posteriormente, para que, juntamente com os itens das Circulações, a chegada aos postos seja equitativa.

QUADRO 5 - Análise do Item
Área Externa e acessos -
Calçadas.

Fonte: Autoria própria.

UNIDADES/ CRITÉRIOS	UPBS e UAPS	UEAN	ULSS	UFVP
Largura da calçada	199cm	201cm	185cm	92cm
Piso tátil	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Rebaixo da guia	Adequado	Adequado	Inexistente	Adequado
Obstáculos aéreos ou no piso	Placa de sinalização de trânsito	Placa com o nome do local	Inexistente	Placa com o nome do local
Separação de faixas	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Nivelamento com lotes vizinhos	Alinhado	Apresenta desnível	Alinhado	Apresenta desnível
Inclinação da rampa de acesso	Ultrapassa máximo permitido	Ultrapassa máximo permitido	Ultrapassa máximo permitido	Ultrapassa máximo permitido

As calçadas externas deveriam ter pelo menos 120cm de faixa livre com 210cm de altura livre, além de 70cm da faixa de serviço e, em calçadas com mais de 200cm de largura precisa da faixa de acesso onde colocam-se as rampas de entrada da edificação. Deveria existir sinalização por meio de piso tátil em todo seu prolongamento e nas rampas de acesso da via para a calçada nas proximidades (ABNT, 2020).



FIGURA 6 - Calçadas dos Postos de Saúde.

Fonte: Autoria própria.

Na totalidade dos locais analisados, há subdimensionamento da largura da calçada e faixas não delimitadas. A Figura 6 mostra, respectivamente, os passeios dos postos UPBS e UAPS, UEAN, ULSS e UFVP. O não cumprimento dessas determinações inviabiliza a entrada igualitária, como também, dificulta a passagem de pessoas com mobilidade reduzida no geral pelo fato de existirem obstáculos físicos nos passeios. Além do mais, por serem estreitas, essas calçadas não oferecem segurança aos usuários e impedem um fluxo adequado de circulação.

Sanitários Acessíveis

O Quadro 6 apresenta as dimensões e condições dos sanitários examinados. Somente o da ULSS não possui instalação de barras de apoio nos banheiros e eram divididos em feminino e masculino, os demais são unissex. Os WCs das ULSS e Francisco Viana Paradella (UFVP), possuem maçaneta de giro que não é indicada na legislação e as portas abrem para dentro do ambiente. Já os das UPBS, UAPS e USF Epaminondas Arcanjo Nascimento (UEAN) possuem maçaneta de alavanca e, mesmo que as portas também abram para dentro, isso não atrapalha o espaço de rotação no interior. As caixas de descarga são excludentes, pelo fato de serem de puxar requerem uma maior destreza para manejá-las e os cordões acionadores estão acima da área de pega. Ademais, na UEAN existe um consultório com banheiro e vestiário totalmente inacessível e está apresentado no quadro a seguir.

QUADRO 6 - Análise do Item
Área Externa e acessos -
Sanitários.

Fonte: Autoria própria.

UNID.	DIMENSÕES (cm)	VÃO LIVRE DA PORTA	ÁREA LIVRE DE MANOBRA	BARRAS FIXAS DE APOIO
UPBS e UAPS	187 x 198	88cm	Existente	Adequada
UEAN	180 x 196	81cm	Existente	Adequada
	330 x 122 (consultório)	58cm	Não existente	Não existente
ULSS	144 x 116 (fem.)	69cm	Não existente	Não existente
	144 x 119(masc.)	79cm	Não existente	Não existente
UFVP	99 x 180	78cm	Não existente	Inadequado

Somente os lavabos dos UPBS, UAPS e UEAN são considerados acessíveis, visto que atendem as especificações da NBR 9050; entre os quais, nos dois primeiros, o banheiro está no pátio externo à edificação, onde haviam outros dois que são mantidos trancados. As portas dos banheiros acessíveis têm que ser de correr ou abrir para fora com entrada independente e “devem ter, no lado oposto ao lado da abertura da porta, um puxador horizontal [...], instalados à altura da maçaneta. O vão entre batentes das portas deve ser maior ou igual a 0,80 m” (ABNT, 2020, p. 71). É exigido que haja um espaço livre de rotação 360°. Os acessórios dos banheiros, como toalhas e sabonetes, devem estar na faixa de alcance (entre 80cm e 120cm do chão). Dá-se preferência às torneiras de alavanca ou automáticas e estas devem estar a 80cm do piso, não ultrapassando 50cm de profundidade do lavatório (ABNT, 2020).

O posto do bairro Indaiá, mostrado na Figura 7, possui um sanitário com dimensões adequadas para se tornar acessível, todavia, este não está em funcionamento por motivos de desempenhar função de depósito de equipamento e material. Uma solução para essa unidade seria transformar os outros dois banheiros que estão em atividade e não são acessíveis em um local de armazenamento, para que possa ser liberado esse outro ambiente e feitas as devidas adaptações (como exemplo, a troca do tipo de maçaneta). Essa intervenção teria um impacto financeiro menor, posto que as adaptações necessárias não são de grande impacto.

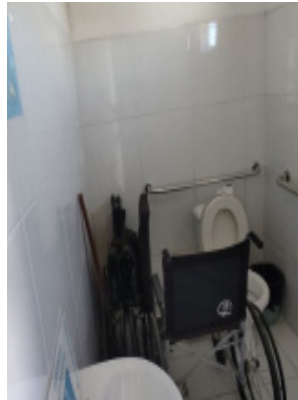


FIGURA 7 - Sanitário da ULSS.

Fonte: Autoria própria.

No posto da Lagoa Grande, existe um sanitário para funcionários que não está em uso ao lado do de acesso ao público. O espaço tem potencial para fazer uma intervenção nessa zona que consiste em quebrar a parede entre os dois lavabos, transformando-os em um só com mais espaço para manobra de giro. Dessa forma, remanejando o layout do ambiente a acessibilidade seria garantida, solucionando o subdimensionamento de mostrado na Figura 8.



FIGURA 8 - Sanitário da UFVP

Fonte: Autoria própria.

Como os banheiros assistem à população total, é imprescindível que esses ambientes possam ser usados por todos de forma livre e segura. Um ambiente bem projetado, executado e mantido garante conforto e qualidade de vida a quem o usa, ao passo que evita eventualidades. Ademais, na legislação é ordenado que

Os ambulatórios, postos de saúde, prontos-socorros, laboratórios de análises clínicas, centros de diagnósticos, entre outros, devem ter pelo menos 10 % de sanitários acessíveis [...]. Nos pavimentos onde houver sanitários deve ser garantido no mínimo um sanitário acessível. Pelo menos uma das salas, para cada tipo de serviço prestado, deve ser acessível e estar em rota acessível. (ABNT, 2020, p. 130)

Comunicações

No que tange às vagas preferenciais e o tópico de Comunicações (atendimento e acesso às informações), foi constatado que todos os postos apresentam déficits. As áreas de recepção e espera possuem em seu mobiliário balcões de atendimento e/ou

de informações e cadeiras para os pacientes aguardarem. Como mostra o Quadro 7, em todas as Unidades os balcões são muito altos, além de não obterem área de avanço e serem desprovidos de profundidade. Nas UAPS, ULSS e UFVP, a circulação em volta do guichê de acolhimento é espaçosa e livre de obstáculos; diferentemente das UPBS e UEAN que impossibilita, por exemplo, uma manobra de giro e complica o acesso de pessoas com dificuldade na locomoção.

QUADRO 7 - Análise do Item Comunicações.

Fonte: A autoria própria.

UNID.	ALTURA DO BALCÃO	TOTAL DE ASSENTOS	ASSENTOS PREFERENCIAIS	DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES
UPBS	114cm	17	-	Fala e textos impressos
UAPS	119cm	5	-	Fala e textos impressos
UEAN	110cm	12	-	Fala e textos impressos
ULSS	93cm	5	-	Fala e textos impressos
UFVP	111cm	9	-	Fala e textos impressos

Em relação às vagas para PCR, em nenhuma instalação é delimitado esse espaço. No entanto, nas UEAN, ULSS e UFVP há a alternativa de posicionar a cadeira provisoriamente no meio ou no canto da recepção. Em contrapartida, nas UPBS e UAPS, o layout dos ambientes impossibilita qualquer parada sem que bloqueie a circulação e o fluxo de passagem. É válido salientar que na UFVP havia avarias no piso (Figura 9), o que pode causar algum acidente aos grupos dos quais essa apuração é destinada.



FIGURA 9 - Recepção da UFVP.

Fonte: A autoria própria.

Os balcões de atendimento deveriam estar situados em circulações acessíveis (ABNT, 2020). Segundo a NBR 9050, as dimensões dos guichês “[...] devem possuir superfície com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m a 0,85 m do piso acabado, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m” e “Devem ser asseguradas altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m e profundidade livre mínima de 0,30 m, de modo que a P.C.R. tenha a possibilidade de avançar sob o balcão” (ABNT, 2020, p. 116). Diferente do citado anteriormente, os de informações, conforme a mesma norma, teriam dimensões mínimas de 90cm x 90cm x 105cm. Além disso, deveria haver assentos reservados para pessoas com obesidade, com profundidade mínima 47cm e máxima 51cm, largura mínima de 75cm e altura mínima 41cm e máxima 45cm; os braços de apoio podem variar entre 23cm até 27cm a partir do assento e deve aguentar 250kg. Além disso, o espaço delimitado para parada de cadeira de rodas - tendo como exemplo lugares acessíveis na sala de espera - deve ser de 80cm x 120cm com área de rotação de 120cm a frente para vagas perpendiculares e de 120cm x 80cm com área de rotação de 120cm ao redor para vagas paralelas (ABNT, 2020).

A fim de certificar a acessibilidade na comunicabilidade dos espaços, uma simples operação poderia ser realizada nos balcões (Figura 10 decomposta em A, B, C e D para as unidades UPBS, UEAN, ULSS e UFVP na devida ordem) para que esses atinham a altura máxima. Como são feitos de divisórias de *drywall* ou mobiliário em madeira, há a possibilidade de cortar esse elemento e abaixar o topo da bancada. Se referindo à UPBS, em que os balcões são de alvenaria, daria facilmente para quebrar a meia parede e descer o guichê.



FIGURA 10 - Balcões de Atendimento nas Recepções.

Fonte: Autoria própria.

Para que todos tenham alcance aos direcionamentos disponibilizados no local, é importante que o conteúdo seja oferecido em forma de textos também em braille, áudio (que pode ser dado por meio de outra pessoa o explicando) e sinalizações. Em todas as recepções observadas, as informações eram disponibilizadas somente por meio da fala e em alguns materiais impressos que, muitas vezes, possuíam tamanho de fonte inadequado. Nenhuma disponibiliza textos em braille ou sinalização com imagens. Em concordância com a norma, todos os símbolos e ferramentas no geral deveriam estar bem localizados, sempre legíveis e/ou audíveis e, quando necessário, de fácil acesso. É válido enfatizar que a faixa de alcance manual acessível, onde estarão as indicações em braille e outros recursos, fica entre 120cm até 160cm do piso e que todos os ambientes precisam da aplicação correta do piso tátil (ABNT, 2020).

Considerações Finais

A fim de analisar os recursos de acessibilidade nas Unidades Básicas de Poções, cidade da Bahia, foram realizadas tanto discussões teóricas referentes ao tema abrangente quanto visitas técnicas a esses locais. Desse modo, foi realizada a aplicação da lista de verificação e efetivados os cadastros para coleta de dados a serem discutidos.

Nas visitas pode ser observado que ainda há muito o que fazer para que os postos sejam acessíveis. É necessário que haja um cuidado pleno desde a admissão no espaço, passando pelas salas de atendimento e espera, até ambientes que não são para o serviço de saúde em si, mas são básicos de um espaço de acesso público, como os sanitários. Em consequência disso, mais do que somente atender as normas em vigor e regularizar as repartições, explorar a resolutividade das disfunções evidentes seria benéfico para a qualidade de vida de quem acessa esses locais.

Além das sugestões já expostas no decorrer da referida pesquisa, pequenas mudanças fazem muita diferença, tendo como exemplo o reposicionamento do layout. Muitas vezes, o tamanho da sala é satisfatório, todavia a disposição dos móveis e equipamentos inviabilizam a passagem acessível. Uma mesa que é realocada já abre espaço para que a circulação não tenha obstáculos. Outro meio de adaptação possível seria a mudança de função das salas. Reestruturar o funcionamento do empreendimento as vezes é necessário para adequar-se e incluir os assistidos de modo geral. Cada ambiente requer uma série de equipamentos e mobiliário específicos, que podem ser melhor distribuídos e organizados em um simples ato de transferência de cômodo. Ademais, é imprescindível a adição de vagas preferenciais na recepção. É direito assegurado por Lei Federal e, nos casos aqui apresentados, nenhuma unidade apresentou essa regulamentação de fato. Para complementar, vê-se a necessidade de aplicar piso tátil em toda a edificação e sinalizações em braille para direcionar os cidadãos.

O presente estudo traz contribuições a respeito do acesso inclusivo à saúde primária. Mesmo estruturas mais antigas podem se ajustar para melhor atender a todos. Em vista do todo, essa mesma abordagem pode ser aplicada posteriormente em outro gênero de espaços de acesso público, tais como escolas municipais e estaduais, praças e elementos comunitários, ginásio de esportes e quadras esportivas, câmaras e cartórios etc. É importante que esse estudo seja realizado nos demais espaços e equipamentos de acesso ao público e/ou coletivo objetivando melhorar o bem-estar de toda a população.

Referências

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 16537. **Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. Primeira edição, 27 de junho de 2016. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 9050. **Norma Brasileira de Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência às Edificações, Espaço Mobiliário e Equipamentos Urbanos**. Quarta edição, 03 de agosto de 2020. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 16 Mar. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. **Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007**. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. Lei n.º 10.741, de 1º de outubro de 2003. **Estatuto do Idoso**. Brasília: DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2003.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica – 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **A melhoria contínua da qualidade na atenção primária à saúde: conceitos, métodos e diretrizes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BUXTON, Pamela. **Manual do Arquiteto: planejamento, dimensionamento e projeto**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

DISCHINGER, Marta; et al. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público**. 1.ed., atual. Florianópolis: MPSC, 2014. Disponível em: https://documentos.mpsc.mp.br/portal/conteudo/cao/ccf/Manual/Manual%20Acessibilidade_2014_web.pdf. Acesso em: 08. Mar. 2022.

ESUS. Saúde Atenção Primária. **Relatório de cadastro individual**. Ministério da Saúde do Estado da Bahia, Município de Poçoões, 2022.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3 ed. totalmente rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Releitura dos dados de pessoas com deficiência no Censo Demográfico 2010 à luz das recomendações do Grupo de Washington**. Nota técnica, v. 1, 2010. Acesso em: 22. Mar. 2022.

PINHO, Ellen Christiane Corrêa; et al. Acesso e acessibilidade na atenção primária à saúde no Brasil. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 2, 2020. Acesso em: 01. Mar. 2022.

PIO, Nuno R. Coelho. **A tipificação do descumprimento do dever de acessibilidade como ato de improbidade administrativa**. R. bras. de Est. da Função públ. – RBEFP | Belo Horizonte, ano 5, n. 14, p. 173-202, maio/ago. 2016

PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA. **Revista de Saúde Pública [online]**. 2000, v. 34, n. 3, pp. 316-319. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000300018>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvo o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 02/04/2023

Aprovado em 19/06/2023

BRUNA DE PAULA ALMEIDA E CARLOS EDUARDO RIBEIRO SILVEIRA

Estratégias cartográficas para preencher vazios urbanos: um olhar sobre paisagens esvaziadas na cidade de Volta Redonda/RJ

*Cartographic strategies to fill urban voids: a look into emptied landscapes in the city
of Volta Redonda/RJ*

*Estrategias cartográficas para llenar vacíos urbanos: una mirada a los paisajes
vaciados en la ciudad de Volta Redonda/RJ*

Bruna de Paula Almeida

Arquiteta e Urbanista graduada pela Universidade Federal de Juiz de Fora (2023).

Architect and Urban Planner graduated from Universidade Federal de Juiz de Fora (2023).

Arquiteta y Urbanista egresada de la Universidade Federal de Juiz de Fora (2023).

almeidabrunap@gmail.com

Carlos Eduardo Ribeiro Silveira

Doutor em Artes Cênicas (PPGAC-UNIRIO); Mestre em Museologia e Patrimônio (PPG-PMUS-UNIRIO/MAST); Especialista em Artes, Cultura Visual e Comunicação (UFJF); Graduado em Arquitetura e Urbanismo (UFJF). Professor Adjunto do Departamento de Projeto, História e Teoria da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFJF.

PhD in Performing Arts (PPGAC-UNIRIO); Master in Museology and Heritage (PPG-PMUS-UNIRIO/MAST); Specialist in Arts, Visual Culture and Communication (UFJF); Graduated in Architecture and Urbanism (UFJF). Adjunct Professor at the Department of Design, History and Theory at the School of Architecture and Urbanism at UFJF.

Doctorado en Artes Escénicas (PPGAC-UNIRIO); Maestría en Museología y Patrimonio (PPG-PMUS-UNIRIO/MAST); Especialista en Artes, Cultura Visual y Comunicación (UFJF); Graduado en Arquitectura y Urbanismo (UFJF). Profesor adjunto del Departamento de Diseño, Historia y Teoría de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UFJF.

carloveduardo.ribeiro@ufjf.br

Resumo

Este artigo compreende uma leitura de paisagens esvaziadas na cidade de Volta Redonda (RJ). Nas últimas décadas, uma série de vazios urbanos têm sido produzidos no território da cidade, devido à privatização da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e o abandono de propriedades em sua posse, nos anos que se seguiram. A partir dessa problemática, a pesquisa busca compreender o que são os vazios urbanos e como se dá a experiência da paisagem nesses territórios. São pensadas formas de ocupar e narrar esses vazios, utilizando a produção cartográfica como instrumento principal. Através do caminhar e da errância como ferramentas de leitura e construção da paisagem, são desenvolvidas uma série de cartografias que possibilitam o compartilhamento das narrativas urbanas que se desenvolvem no vazio urbano analisado. Ao final, é apresentada uma proposta de preenchimento desse vazio, através do cruzamento das cartografias produzidas.

Palavras-chave: Vazios urbanos. Paisagem. Cartografia. Caminhar.

Abstract

This article comprehends an analysis of emptied landscapes in the city of Volta Redonda (RJ). In the last decades, a series of urban voids have been produced in the territory of the city, due to the privatization of the Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) and the abandonment of the properties in the company's ownership. From this problem, this research aims to comprehend the concept of urban voids and how the landscape is experienced in these territories. The study also searches ways to occupy and narrate these urban voids, using cartography as its main instrument. Understanding the walking and wandering as tools to read and construct landscapes, we develop a series of cartographies that allow the sharing of the urban narratives that occur in these territories. At the end, it's presented a project to fill this urban void, through the overlapping of the cartographies produced.

Keywords: Urban voids. Landscape. Cartography. Walking.

Resumen

Este artículo comprende una lectura de los paisajes vaciados en la ciudad de Volta Redonda (RJ). En las últimas décadas, se han producido una serie de vacíos urbanos en el territorio de la ciudad, debido a la privatización de la Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) y al abandono de las propiedades en su poder, en los años siguientes. A partir de esta cuestión, la investigación busca comprender qué son los vacíos urbanos y cómo se produce la experiencia del paisaje en estos territorios. Se piensan formas de ocupar y narrar estos vacíos, utilizando la producción cartográfica como principal instrumento. A través del caminar y el deambular como herramientas de lectura y construcción del paisaje, se desarrollan una serie de cartografías que permiten compartir las narrativas urbanas que se desarrollan en el vacío urbano analizado. Al final, se presenta una propuesta para llenar este vacío, a través de la intersección de la cartografía producida.

Palabras clave: Vacíos urbanos. Paisaje. Cartografía. Caminar.

Introdução

Este trabalho surge de inquietações e questionamentos provocados por transformações urbanas que se sucederam na cidade de Volta Redonda nas últimas décadas. Mais especificamente, o processo de esvaziamento de diversas propriedades da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), após sua privatização, constituindo hoje grandes vazios urbanos no território voltarredondense. A presença desses vazios e a dificuldade de sua desapropriação por parte do Poder Público Municipal representam, atualmente, um grande empecilho para as políticas de planejamento urbano do município, bem como para a manutenção de atividades sociais e culturais da população que, cada vez mais, vem perdendo seus espaços na cidade.

Partindo dessa problemática, a pesquisa se debruça sobre o conceito de vazios urbanos e como se dá a sua relação com a experiência da paisagem. O *terrain vague* de Solà-Morales (2003), as cidades paralelas de Careri (2013) e os vazios esvaziados de Borde (2006) foram definições importantes para chegar à identificação dos vazios urbanos enquanto territórios que, apesar de não abrigarem usos coletivos, constituem lugares do por vir, da imaginação e da alteridade. A partir de Besse (2014) e o conceito de paisagem enquanto produto das afetações despertadas através do contato entre homem e mundo, entendemos que a experiência no vazio pode acontecer, justamente, a partir desses afetos (positivos ou negativos), estabelecidos por aqueles que vivenciam suas margens, ou mesmo seu interior.

Em Jacques (2012) essa vivência é potencializada, pois na visão da autora, a existência desses territórios, que não seguem a lógica de fluxos e relações sociais dos espaços da coletividade, é uma oportunidade de realmente experienciar o espaço urbano e fugir da lógica pacificadora da cidade contemporânea. Seria através do habitar, do percurso e da errância por esses espaços que novas narrativas urbanas, contrárias a produção hegemônica do território, seriam possíveis. Essas narrativas são entendidas como o próprio ato de habitar/construir o espaço urbano, seja pela ação concreta de edificar, seja pelos caminhos, relações sociais e interpretações do território, que se articulam nesse processo (RICOEUR, 2021).

A partir desses entendimentos, foram propostas formas de compartilhar narrativas e experiências de um vazio urbano no bairro Barreira Cravo, em Volta Redonda, através do caminhar e da errância enquanto método de leitura e construção da paisagem, e da cartografia como instrumento de criação e transmissão de narrativas. A cartografia é aqui entendida como prática ativa de constante reinterpretação e reorganização do espaço, por sua relação intrínseca com o território e com o projeto da paisagem (BESSE, 2014). No contexto das narrativas dos vazios urbanos, a cartografia possibilita não só o seu compartilhamento, mas a sua materialização no território em que acontecem.

Assim, propõe-se a construção de um conjunto de cartografias que organizam narrativas urbanas ao mesmo tempo em que expõem uma nova leitura do território, com o objetivo final de pensar o preenchimento de um dos vazios urbanos da cidade, a partir da produção de significados. A ideia é que a sobreposição dessas narrativas possa constituir uma cartografia a ser construída e reinterpretada constantemente, possibilitando imaginar, pensar e propor novos usos para essa paisagem da cidade, e, sobretudo, incentivar o protagonismo da população diante desses espaços esvaziados.

Volta Redonda e sua paisagem esvaziada

Apesar da presença de obras de infraestrutura e de edifícios institucionais já no início do século XX, o que se encontrava na paisagem de Volta Redonda, até 1940, era uma ocupação majoritariamente rural, com pouco menos de 3.000 habitantes (LOPES, 1993). Entretanto, em 1941, a história da cidade toma um rumo inesperado e a sua paisagem é alterada profundamente com a instalação do que viria a ser a maior siderúrgica do país, a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN.

Desde então, o desenvolvimento de Volta Redonda se atrelou ao desenvolvimento da Companhia, e a partir da construção da siderúrgica, o que se observa no território da cidade nas décadas que se seguem é uma drástica mudança e expansão, impulsionada para dar espaço aos novos trabalhadores e à indústria, que passava a controlar a produção do espaço urbano voltarredondense.

Desde o princípio, no plano da primeira vila operária projetada por Atílio Corrêa Lima, a indústria se estabelece como protagonista na paisagem, e com o passar dos anos esse foco vai sendo cada vez mais evidenciado. Assim, a usina e o desenvolvimento industrial são colocados acima dos interesses coletivos daqueles que habitavam Volta Redonda (SOUZA, 1992). Em trecho do Plano Estrutural de Desenvolvimento Integrado da cidade, sem data informada, lê-se:

“[...] em Volta Redonda, quem merece viver é a Usina: à cidade cumpre acomodar-se ou retirar-se de sua proximidade. Para bem decidir, pois, é importante reconhecer este fato sociológico desde o início.” (IPPU-VR, s/d apud SOUZA, 1992)

Essa relação hostil estabelecida já de início entre a usina e os habitantes da cidade se manteve ao longo da história de Volta Redonda e se intensificou a partir da década de 90, quando a CSN foi privatizada, após uma série de crises financeiras. A privatização marca um afastamento das relações entre usina e cidade, que passa a se ver abandonada e a buscar através do Poder Público Municipal suprir suas necessidades. Enquanto isso, a CSN tentava cortar os últimos laços que ainda mantinha com a população, precarizando o trabalho e abrindo mão de uma série de serviços que beneficiavam a cidade inteira (GOMEZ, 2010).

Talvez um dos maiores problemas do processo de privatização da companhia, e que persiste ainda hoje no território voltarredondense, seja a compra de suas propriedades. Segundo Gomez (2010), na época da privatização, não só a planta industrial foi vendida, mas todos os bens fundiários e imobiliários que estavam sob a posse da companhia, o que provocou mudanças profundas nas relações sociais da cidade e no seu planejamento urbano.

Manter inúmeras terras e edifícios em posse da usina significava, para o município, perder grande parte de seu poder administrativo sobre o território. As mudanças que essa apropriação das terras representavam para a população também eram negativas. O que antes era público, propriedade estatal e símbolo de uma cidade construída para atender a seus trabalhadores, agora era privado, pertencente a uma empresa que negligencia o passado da cidade e sua conexão profunda com a história da usina (GOMEZ, 2010).

A posse dessas terras e a dificuldade de sua desapropriação tornar-se-ia um dos principais focos de conflito da cidade em anos mais recentes. Problemática justificável se considerarmos o percentual de terras em propriedade da CSN. De acordo com Gomez (2010), a companhia detém 19,6 quilômetros quadrados de terras urbanas na cidade, frente a um total de 82,3 quilômetros quadrados. Isso significa que a CSN é dona de aproximadamente 24% das terras de Volta Redonda. Nesta parcela, estão

inclusas, além da planta industrial, edificações de uso coletivo, como clubes, escolas e centros de saúde, bem como áreas verdes e terrenos inteiros não edificadas. Somado a isso, ao longo dos anos, o uso das edificações foi sendo reduzido, resultando no total abandono de grande parte das propriedades (figura 1).



Figura 1 - Vazio urbano no bairro Aero clube

Fonte: Acervo dos autores, 2022

Tendo em vista a situação atual desses edifícios e terrenos, o que se encontra na paisagem de Volta Redonda é uma série de vazios urbanos. São áreas de grande potencial e com uma história diretamente atrelada à formação da cidade, mas que devido ao descaso e desinteresse da companhia, acabaram se tornando grandes parcelas de terra abandonadas, preenchidas somente no imaginário da população, que precisa se contentar em rememorar seu passado.

Os vazios urbanos e a experiência da paisagem

O conceito de vazios urbanos enquanto categoria de análise urbana tem uma de suas primeiras aparições nos escritos do arquiteto Ignasi de Solà-Morales (2003), que cunhou o termo *terrain vague* para se referir aos vazios de cidades contemporâneas. O autor dirige sua atenção a esses territórios a partir do trabalho de fotógrafos urbanos que, na década de 1970, passam a retratar os vazios de cidades europeias recém desindustrializadas, introduzindo um olhar e uma sensibilidade distintos ao espaço urbano.

Solà-Morales escolhe a expressão *terrain vague* em francês propositalmente, uma vez que a palavra *terrain* na língua francesa se refere tanto a porções de terra urbanas limitadas, edificáveis, como também a extensões maiores do território, não tão precisas. Os *terrains* seriam “uma porção de terra em sua condição expectante, potencialmente aproveitável, mas já com algum tipo de definição em sua propriedade a qual somos alheios” (SOLÀ-MORALES, 2003, p. 186, tradução da autora).

Já a palavra *vague* é escolhida pelo arquiteto pela relação com a ausência, os vazios urbanos seriam vacantes de usos, de atividades, de significados. Mas para além disso, a vacância é também o sentimento de liberdade, a expectativa e a possibilidade de evocar novas visões de mundo. Dessa forma, os vazios urbanos são, no entendimento de Solà-Morales, tanto territórios da ausência, como do encontro, da promessa.

A concepção do *terrain vague* a partir da análise de zonas industriais abandonadas agrega também ao termo a noção de esvaziamento: o abandono qualifica um

esvaziamento de função, de significados, de memórias. Borde (2006) se refere a esse vazio, que se torna objeto de estudo a partir da década de 70, como vazio esvaziado, um território que não nasce vazio mas se torna vazio.

Borde entende que este vazio é fruto do esvaziamento do espaço socialmente produzido. É consequência da desocupação dos espaços do habitar, da coletividade, da interação, e esse processo de esvaziamento produz descontinuidades na malha urbana, “crises de identidade que não podem ser automaticamente preenchidas” (BORDE, 2012, p. 198). Mas apesar dessa crise de identidade, Borde diz ainda que esses territórios não são externos às dinâmicas urbanas, e sim um dos seus elementos, uma vez que são produzidos em consonância com o tempo e as práticas culturais que as conformam. No momento em que se encontram esvaziados eles não são espaços de circulação, de convívio e de encontro coletivo, mas eles guardam em si a possibilidade do preenchimento (BORDE, 2012).

Essa visão dos vazios urbanos enquanto territórios da expectativa, do por vir, pode ser encontrada também em Careri (2013), que entende os vazios como estruturas nômades, que se deslocam pelas cidades, e que guardam em si a possibilidade da descoberta, são territórios heterogêneos que devem ser percorridos a fim de serem de fato compreendidos.

Sendo assim, o autor entende que o vazio não é tão vazio quanto se faz parecer. É nele onde a experiência da cidade acontece para o outro, aqueles que vivem no que Careri vai chamar de “cidades difusas”, e que podemos entender como os espaços periféricos ou marginalizados, que se estendem pelas bordas e fendas das cidades e onde o aparato social e legal não chega. São espaços desassociados que não possuem seus valores e modos de vida reconhecidos, mas que os tornam possíveis nas brechas, no vazio. Assim, Careri (2013) entende que os vazios urbanos já são, de certa forma, habitados e que não estão à espera de serem preenchidos de coisas, mas sim de serem preenchidos de significados. Para ele, o vazio urbano é mais que uma não cidade, ele é em si mesmo “uma cidade paralela com dinâmicas e estruturas próprias que ainda devem ser compreendidas” (p.159).

A prática do caminhar tem nos estudos de Careri papel fundamental para a compreensão desses territórios. É através do percurso que se daria a primeira construção do espaço, da paisagem e, portanto, o preenchimento desses vazios de significados. Entender como esses vazios se conformam, como são - se são - habitados e que relações estabelecem com as demais dinâmicas urbanas são questões importantes para compreender como é possível preenchê-los.

Os estudos de Besse (2014) sobre paisagem abrangem também como essa relação entre o caminhar e a construção de significado acontece, a partir do momento em que se entende a paisagem enquanto experiência fenomenológica. Nessa perspectiva, a paisagem incorpora as faculdades do sensível e é entendida como o ato de deixar-se afetar pelo mundo. Ela teria como característica, portanto, a exterioridade, o reconhecimento da existência de um “outro”. Para Besse (2014, p.47), a experiência aqui deve ser entendida como “uma saída no real e, mais precisamente ainda, como uma exposição ao real”. Essa exposição, representada pela presença do corpo no mundo, e o processo de afetação decorrente desse contato, é o cerne do acontecimento da paisagem.

Besse vai definir essa paisagem/experiência como uma desobjetivação. Ou seja, ela vai além de um objeto a ser apreendido pelo pensamento, ela representa um modo de estar no mundo, “certa maneira, muito singular, de participar do movimento do mundo em determinado lugar” (2014, p.47). Assim, a paisagem adquire uma subjetividade, sendo primeiramente vivenciada antes de ser transmitida.

Dessa forma, o vazio urbano também é paisagem no sentido da experiência. O contato com o vazio, mesmo que em suas bordas e frestas, é também contato com o meio, e principalmente, contato com o outro, com o diferente. A estranheza dada por Solà-Morales aos *terrain vague* pode ser entendida como a afetação, que Besse vai definir como o encontro concreto entre o homem e o mundo.

Jacques (2012), em seus estudos sobre narrativas errantes e experiência urbana, diz que “a experiência não é totalmente destruída, mesmo nas condições mais inóspitas, ela resiste pelas brechas e desvios, e assim, sobrevive quando compartilhada em narrativas urbanas” (p.12). Se considerarmos os vazios urbanos como esses espaços de inospitalidade, podemos dizer que mesmo os vazios urbanos podem ser espaços de experiência e mesmo as experiências dos vazios podem ser narradas. É através do habitar, do percurso, daqueles que erram pela cidade e que constroem suas narrativas próprias, deslocadas da rotina pacificada dos espaços públicos, que essa experiência vai acontecer.

Voltando a Besse (2014), entende-se a necessidade de se estabelecer novos critérios para analisar e para propor nesses territórios. Questionar e buscar compreender de perto as formas como a experiência acontece na cidade, e porquê ela acontece, faz parte do exercício de se colocar diante dela não como espectador, mas como habitante:

Afinal de contas, se a paisagem tem um sentido e, sobretudo, se o projeto de paisagem pode ter um sentido, é porque o desafio é tornar o mundo habitável para o homem. O eixo central da reflexão está aí: a paisagem é a expressão de um esforço humano, sempre frágil e a ser recomeçado, para habitar o mundo. (BESSE, 2014, p.36-37)

Entendendo essa necessidade, bem como as possibilidades e as narrativas que podem ser traçadas nesses territórios esvaziados, buscamos algumas estratégias para compreender essas histórias, transmiti-las e, a partir delas, pensar o preenchimento de um vazio urbano na cidade de Volta Redonda.

Narrar por cartografias

O filósofo Paul Ricoeur (2021), em um artigo originalmente publicado em 1996, propõe um paralelo curioso entre narratividade e arquitetura. Segundo o autor, é possível fazer uma analogia direta entre os dois campos: a narrativa seria para o tempo, o que a arquitetura é para o espaço. Ou seja, a produção do espaço, através do ato de construir, seria equivalente à narração, que é responsável por “dispor a intriga no tempo” (RICOEUR, 2021, p.152), sendo a intriga, aqui, o estabelecimento de relações para contar uma história, a construção de uma trama de acontecimentos.

Ricoeur (2021) diz que a convivência tem seu início na troca das narrativas de vida que fazemos com aqueles à nossa volta e, na arquitetura, esse primeiro contato seria equivalente ao habitar. O paralelo aqui parte do princípio de que, antes mesmo de produzir fisicamente o território, de edificá-lo, o homem o habitou. O território construído consistiria, nessa visão, “um sistema de gestos, de ritos para as principais interações da vida” (RICOEUR, 2021, p.155).

Baseando-se na analogia descrita pelo filósofo, é plausível estabelecer que a produção do espaço é, então, em seus diferentes estágios, uma forma de narrativa. Seja pela construção física do território, seja pelo percurso e pelo reconhecimento que se estabelece com o lugar, o habitar constitui significados e simbolismos que podem ser narrados e compartilhados, e que podem revelar as transformações e as memórias daquele espaço.

Nesse sentido, o narrador e o leitor, que no espaço urbano são representados por aquele que habita-constrói-habita, são os sujeitos protagonistas da intriga das cidades, e são eles quem vão assumir o papel de pensar e repensar as configurações desses espaços. Dessa forma, segundo Saboia (2020), constitui-se uma trama a ser tecida e reinterpretada constantemente, a partir de novas experiências, de ressignificações, de conflitos, de memórias e de imaginários.

Voltando a Jacques (2012) e às narrativas urbanas dos errantes, é possível entender um pouco mais sobre como essas experiências podem ser compartilhadas. Primeiramente, é importante ressaltar que, sendo as narrativas urbanas um ato constante de construção do espaço a partir do habitar, elas são a todo momento produzidas por aqueles que vivenciam a cidade. Contudo, os errantes, como narradores, se diferenciam do habitante comum, pois eles produzem suas narrativas conscientemente. Ou seja, ao se proporem o exercício da errância, esses habitantes voluntariamente vão de encontro ao Outro, aos espaços da alteridade, enxergando a cidade como espaço de jogos e experiências. As narrativas errantes são, assim, micronarrativas, se comparadas às grandes narrativas modernas que ditam a produção do espaço urbano em larga escala (JACQUES, 2012).

Ao se colocarem perante a cidade não como espectadores, mas a experienciando de dentro, os errantes se propõem um exercício de produção itinerante, inventando uma cartografia própria. Esse posicionamento, que se distingue de uma visão aérea e se opõe a percepção do mundo enquanto um território achatado, é uma prática que visualiza a paisagem como um espaço que se formula e se reformula à medida que esses itinerários progridem (BESSE, 2014). Segundo Jacques (2012), só essa postura crítica e propositiva em relação ao espaço urbano já é suficiente para considerar as narrativas errantes relevantes, uma vez que através dessas experiências, os errantes constituem formas de resistência à produção hegemônica do espaço urbano, colocando-se como um contraponto aos métodos de análise urbanística fortemente difundidos e replicados atualmente, e que são responsáveis por disseminar a esterilização da experiência da cidade.

Da mesma forma que os errantes rompem com esse método urbanístico hegemônico, eles também rompem com as formas mais tradicionais de se transmitir a experiência da cidade, inventando outras possibilidades de narrativas e outras formas de compartilhá-las. Uma dessas formas é a cartografia.

Pensar através da cartografia pressupõe uma espacialização de ideias e percursos, sejam eles físicos ou mentais. De acordo com Besse (2014), a operação cartográfica já pode ser considerada um acionamento projetual, pois ela se estrutura por meio de um posicionamento ativo entre aquele que projeta a paisagem e o território em que atua. Todos os processos que envolvem a constituição de uma cartografia, desde sua coleta de informações e esquematização, até o seu desenho final, fazem dela uma ferramenta de construção da paisagem.

Quando falamos das narrativas urbanas, essa noção também se aplica. Sim, cartografar narrativas é espacializá-las no território em que acontecem, mas para além disso, é também reconfigurar esse território e construir essa paisagem em um processo ativo de ocupação, leitura e escuta. E no contexto dos vazios urbanos isso pode ser potencializado, considerando as possibilidades e expectativas que esses territórios resguardam.

Para isso, entende-se que o mapa não deve ser pensado como um produto, mas como um processo. De acordo com o geógrafo Seemann (2013), esse processo, que chamamos mapeamento, não está restrito a um levantamento físico topográfico, de medidas e formas precisas, mas ele pode também ser elaborado a partir do que é lembrado, imaginado ou vivenciado no espaço que se mapeia. Sendo criações humanas, os mapas

seriam também discursos, narrativas, ideologias e uma construção sociocultural. Nesse sentido, há na cartografia um potencial de comunicação, de expressão e uma forma de apreensão da realidade que nos é apresentada (SEEMANN, 2013).

Essas possibilidades da cartografia se tornam um recurso importante ao se pensar o preenchimento de vazios urbanos. O vazio, em oposição ao cheio, por si só já estabelece uma relação conflitante na estruturação do espaço urbano e na paisagem, uma vez que o esvaziamento de significados que perpassa esses territórios torna-os invisíveis em meio ao fluxo constante dos espaços da coletividade. Seria, então, papel do cartógrafo “dar língua” a esses novos universos e aos afetos que deles se desenrolam (ROLNIK, 2011, p. 23).

Como nos pensamentos de Ricoeur (2021), em que habitar o espaço seria uma forma de narrativa, aqui, dar língua a novos universos através da cartografia também seria narrá-los. Seguindo a mesma lógica, Italo Calvino (1984 *apud* CARERI, 2013, p.137) discorre sobre como a cartografia, antes de ser produto de um observador “extraterrestre”, é primeiro fruto do deslocamento, da viagem e da tentativa de se localizar no território percorrido. A cartografia teria assim, intrinsecamente, uma ideia narrativa, pois é concebida em função da criação de itinerários.

O que se estabelece a partir dessas noções sobre cartografia e o ato de cartografar é que, para além das representações convencionais e objetivas do território, as produções cartográficas podem também ser construídas a partir de subjetividades e afetos, dos percursos, das discontinuidades do espaço urbano e, principalmente, por qualquer um que se proponha o exercício de habitar-narrar-cartografar o seu território. Dessa forma, este trabalho entende o mapeamento enquanto um processo e não tem por objetivo seguir métodos e representações geométricas convencionais, mas propor uma cartografia que se constrói na medida em que o vazio é percorrido.

Preenchendo um vazio urbano em Volta Redonda



Figura 2 - O vazio urbano e os bairros do entorno

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2023

Dentre as propriedades da CSN que configuram vazios urbanos no tecido de Volta Redonda hoje, uma delas chama atenção por sua grande proporção e localização. Em região central da cidade, junto à curva do rio Paraíba do Sul, que marca e delimita a paisagem da região, está situado um terreno plano de mais de 760 mil metros quadrados, entre os bairros Barreira Cravo, Aeroclub, Niterói e Voldac (figura 2). Esse terreno abrigava o antigo Aeroporto da cidade, que hoje se encontra inativo.

No Plano Diretor Participativo de Volta Redonda (2008), a propriedade em questão é classificada como Área de Especial Interesse Urbanístico. O Plano Diretor estabelece, através dessa definição, que esse território deve ser destinado a atender principalmente usos coletivos, como serviços, comércio, lazer, cultura e moradia, fortalecendo a cidade enquanto referência regional (PMVR, 2008, p.14), classificando-o inclusive como possível nova centralidade para Volta Redonda. A inclusão dessa e outras propriedades da CSN na legislação demonstra o interesse do Poder Municipal nesses territórios e o entendimento de que eles possuem um potencial não explorado.

Apesar da extensa área atualmente sem função, dentro do terreno está localizado também o clube Ressaquinha, muito utilizado, até alguns anos, por moradores do Aeroclub e do bairro vizinho, Barreira Cravo. Entretanto, em 2017, através de uma ação judicial, a CSN conseguiu a reintegração de posse do clube, como tem feito com diversas outras propriedades. Pouco tempo depois, a empresa decretou o fechamento do Ressaquinha, dando fim a uma das poucas áreas de lazer da região (GOMEZ, 2010).

Nesse cenário de constante reapropriação de espaços pela CSN e, conseqüentemente, perda de áreas de convivência da população, foi proposto um exercício de leitura da paisagem e ocupação desse vazio, através da construção de cartografias e de novas narrativas urbanas.

O bairro escolhido para a execução da proposta foi o Barreira Cravo, devido à proximidade com os limites do vazio e sua maior caminhabilidade, quando comparado aos demais bairros do entorno. A paisagem do Barreira Cravo é marcada pelo uso predominantemente residencial, com algumas praças e poucos espaços comerciais. Nas margens do vazio, o bairro segue o mesmo padrão, com uma atmosfera pacata e com pouco movimento (figura 3). Além disso, o bairro também está localizado às margens do rio Paraíba do Sul.

As cartografias produzidas tiveram como objetivo transmitir algumas das narrativas urbanas que compõem o vazio do Barreira Cravo, bem como outros espaços do bairro, e pensar novos cenários a partir delas.



Figura 3 - Vazio urbano no bairro Barreira Cravo

Fonte: Acervo dos autores, 2022

A metodologia adotada para o trabalho de campo parte do entendimento do caminhar e da errância enquanto ações potentes na construção e experiência da paisagem. A partir de Careri (2013), compreende-se que o caminhar é um instrumento essencial ao projeto de arquitetura, pois através dele é possível reconhecer uma geografia nos territórios trabalhados, bem como pensar novas formas de intervir nos espaços públicos das cidades contemporâneas, estudando e dando visibilidade a territórios marginalizados.

Na mesma perspectiva, a errância também pode ser entendida como um instrumento de leitura do espaço urbano, uma vez que, através da apropriação anônima do território e do contato com o diferente, permite explorar novas formas de habitar e reinventar esses espaços. Nas palavras de Jacques (2012, p.22-23), “a experiência errática seria uma experiência da diferença, do Outro, dos vários outros, o que a aproxima de algumas práticas etnográficas e posturas antropológicas”.

Assim, o processo de construção das cartografias aqui expostas se iniciou através do caminhar e da errância pelos territórios do bairro Barreira Cravo, em diferentes dias e horários. As visitas a campo aconteceram majoritariamente durante o mês de novembro de 2022, e a partir delas foi definido um percurso de análise, com foco na observação e documentação de narrativas urbanas diversas, através de registros fotográficos. O percurso foi dividido em 5 trechos, que vão desde as margens do vazio até as margens do rio, indicados no mapa (figura 4), e para cada um dos trechos foi elaborada uma cartografia, seguindo quatro elementos principais: o vazio, o espaço habitado, os narradores e o grau de interação.

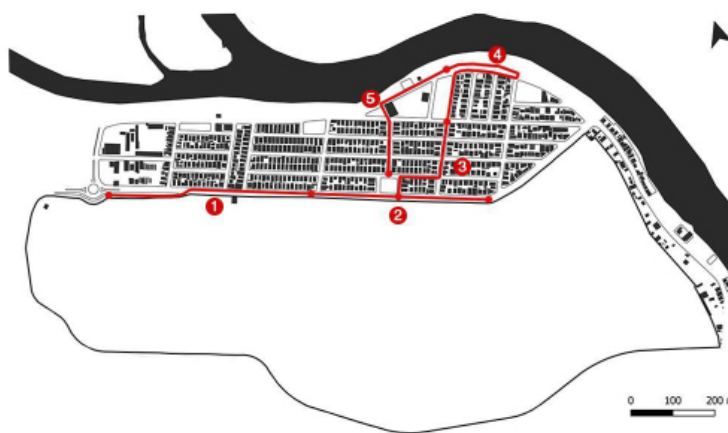


Figura 4 - Trechos percorridos pelo bairro

Fonte: Autores, 2023

Foram produzidos, assim, cinco “mapas”/narrativas, que podem ser entendidas também como uma visão serial do caminho percorrido, mas que são fragmentadas em quatro elementos, possibilitando a leitura tanto horizontalmente quanto verticalmente. As cartografias documentam o uso e a predominância do vazio no bairro, tentando analisar graficamente de que forma ele inibe, ou não, as interações sociais e ocupações da região. Por meio de recortes, constrói-se a paisagem percebida durante os momentos de errância pelo bairro (figura 5).

A divisão em quatro pontos de análise se deu, justamente, pela percepção que se teve do espaço percorrido. O vazio, pela grande extensão, domina a paisagem nos primeiros trechos do percurso, em contraposição ao espaço habitado, e a sensação que se tem ao caminhar em seus limites é de que ele, de certa forma, invade os demais espaços do bairro, que se caracteriza pelo silêncio e pela atmosfera pacata.

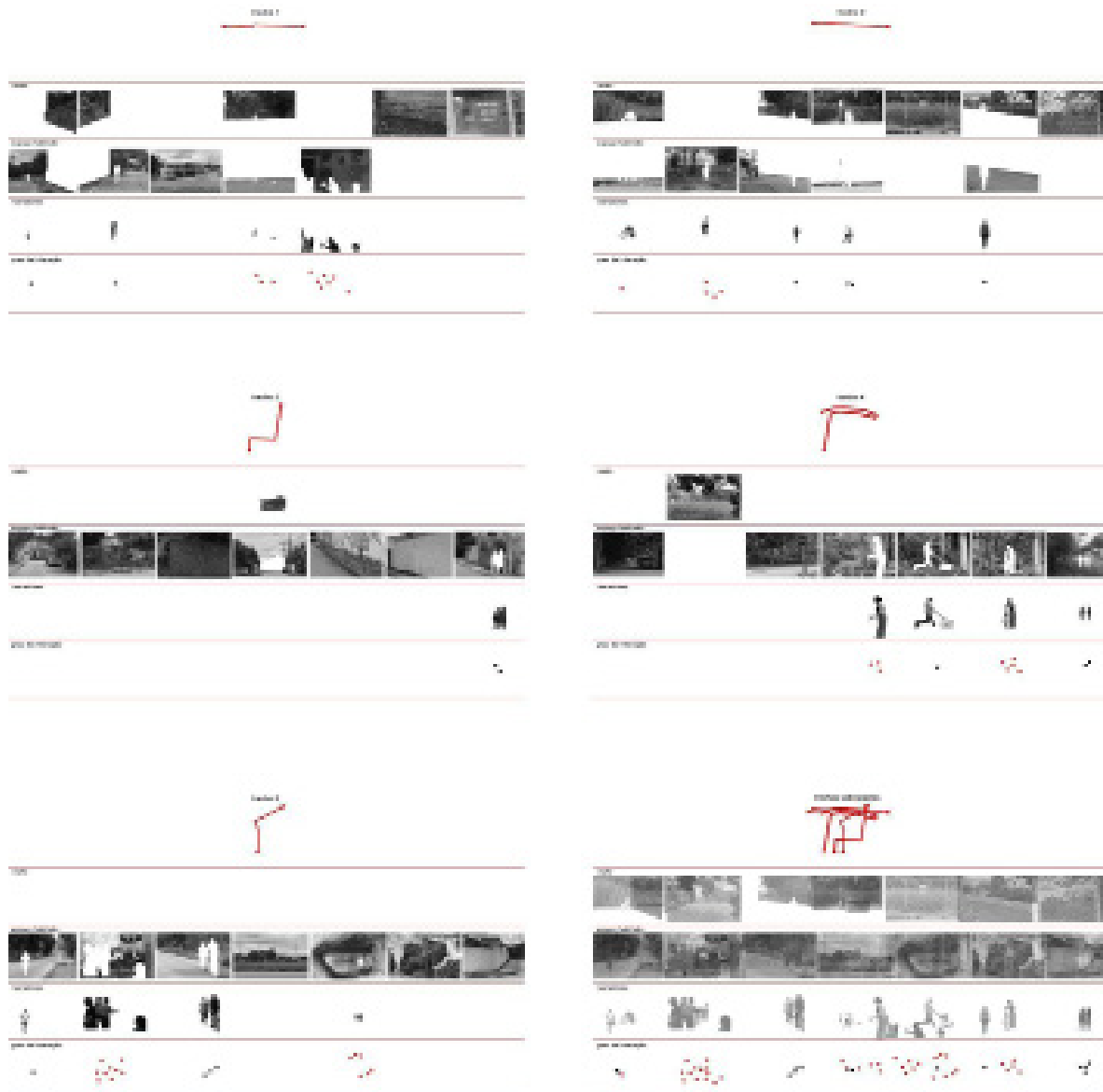
É essa normalidade quieta característica das ruas do Barreira Cravo que fazem com que as pequenas interações se destaquem. Dessa forma, estabeleceu-se o terceiro ponto, os narradores, que ao se proporem vivenciar os espaços livres do bairro e as margens do vazio, criam uma ruptura no silêncio que predomina no cotidiano dos moradores. Da mesma maneira, foi interessante perceber também que tipo de atividades esses narradores exercem nesses espaços, uma vez que algumas causam mais impacto na percepção da paisagem do que outras, pela forma e duração com que ocorrem.

Assim, para o grau de interação com o território, foi utilizada a diferenciação por cor para categorizar ações que sinalizam permanência e interação com o espaço (pontos em vermelho) e ações relacionadas à passagem e deslocamento dos moradores do bairro (pontos em preto).

Figura 5 - Conjunto de cartografias produzidas por trecho do percurso e, por último, compiladas.

Fonte: Autores, 2023

Somando os quatro pontos de análise, a construção da cartografia teve como intuito compreender o domínio do vazio no bairro e de que forma se dão as narrativas dos moradores, tanto nos limites do vazio urbano, quanto no restante do percurso, para pensar como elas poderiam ser incorporadas em um futuro preenchimento desse território.



O que essas cartografias nos traduzem sobre o território é que, apesar da predominância do vazio nos dois primeiros trechos do percurso, a área com menos interação e narradores é, na verdade, o trecho 3, referente à área mais residencial. Nos dois primeiros trechos, onde o vazio predomina, há a recorrência de algumas atividades de permanência, mas nenhuma delas marca uma interação direta com os limites do vazio urbano. Já os dois trechos finais são os de maior interação e quantidade de narrativas, sendo referentes às intervenções e apropriações da população na margem do rio, que revelam uma iniciativa dos moradores do bairro em ocupar os espaços livres, quando permitido (figura 6).

Figura 6 - Moradora do bairro utilizando a composteira comunitária construída na margem do rio, no trecho 5 do percurso

Fonte: Acervo dos autores (2022)



Analisar os usos do espaço ao longo do bairro, e não somente nos limites do vazio, nos permitiu ampliar o entendimento das dinâmicas locais e tentar incorporar essas narrativas dispersas, que foram compiladas a fim de propor uma nova interpretação para o vazio.

A etapa final do trabalho consistiu, assim, em realizar o cruzamento das diversas narrativas cartografadas anteriormente, para a partir delas produzir novas composições de possíveis ocupações e usos para o vazio urbano, sem, contudo, elaborar um projeto definitivo. A ideia foi justamente construir cenários e sobrepô-los ao território existente, como exercício imaginativo.

A proposta se baseia em uma intervenção nas grades que limitam o vazio no bairro Barreira Cravo, através da disposição de uma série de cartazes com transparência, que serviriam de suporte para os novos cenários, produzidos a partir da cartografia (figura 7). A presença dos cartazes ao longo do arame tem como objetivo trazer o foco da população que circula pelo bairro para o vazio, estimulando a interação com o espaço e possibilitando questionamentos acerca do que poderia vir a ser esse território.

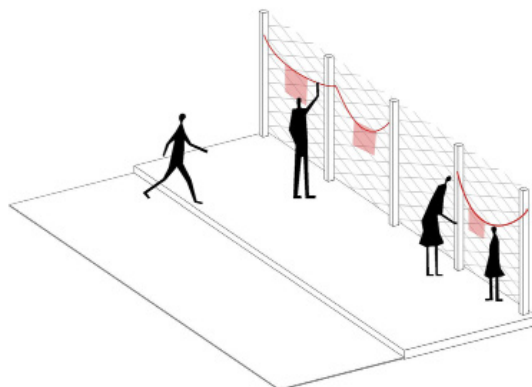


Figura 7 - Proposta de intervenção nas grades do vazio

Fonte: Autores, 2023

Com o cruzamento das narrativas, cria-se, assim, alguns pequenos cenários, que para além de propor imagens ou usos específicos, questionam as possibilidades, o presente, o futuro e o passado desse território, com o intuito de estimular a interação da população e a reverberação dessas questões. Entendendo, como expressado por Careri (2013), que o vazio urbano não está à espera de ser preenchido de coisas, mas sim de significados (figura 8).

Dessa forma, para além de uma sobreposição, o projeto busca levar aos narradores do bairro um convite à imaginação e à ocupação, bem como à participação no processo cartográfico, que não se dá por finalizado aqui, mas continua a ser produzido constantemente através das interpretações, reverberações e releituras daqueles que interagem com a intervenção.



Figura 8 - Simulação de cartazes a serem dispostos nos limites do vazio

Fonte: Autores, 2023

Considerações Finais

As cartografias produzidas na etapa final desse estudo tiveram o objetivo de aplicar os conceitos apreendidos ao longo de toda a pesquisa, propondo um exercício de leitura, interpretação, reconhecimento e ocupação do território percorrido. Através do caminhar, da errância e das afetações percebidas ao longo dos percursos, propôs-se uma leitura cruzada desse território, sobrepondo as diversas narrativas ali já existentes.

A cartografia construída neste trabalho mostrou-se uma ferramenta eficaz no estudo do vazio urbano e na leitura da paisagem, uma vez que possibilitou repensar as formas de ocupar, seus significados e entender as relações pré-existentes no território analisado. O uso de uma cartografia não convencional para tratar um espaço que também foge à normalidade, por ser inabitado, permitiu explorar nuances e subjetividades que talvez não pudessem ser contempladas em um mapeamento comum. No contexto do vazio urbano, explorar uma cartografia que se constrói a partir do caminhar possibilitou não só o compartilhamento das narrativas, mas a sua materialização no território, a partir do momento em que o mapeamento passa a ser utilizado, desde sua concepção até sua finalização, como um instrumento de ocupação e intervenção no espaço.

Por fim, ao entender o vazio urbano enquanto território de expectativas e possibilidades, este trabalho não teve a intenção de propor algo definitivo para o vazio estudado, mas sim possibilitar seu preenchimento através da interação e da associação de novos significados aos seus limites. Para além do compartilhamento das narrativas existentes, cria-se aqui também uma narrativa nova e um convite para que possamos sempre pensar novas formas de narrar-habitar-cartografar nossos territórios.

Referências

BESSE, Jean-Marc. **O gosto do mundo**: exercícios de paisagem. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2014. 234 p.

BORDE, A. P. L. Vazios urbanos contemporâneos: conceito, permanências e alteridades. In: BORDE, A. P. L. (org.). **Vazios urbanos**: percursos contemporâneos. 1. ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2012. p. 191-222.

_____. **VAZIOS urbanos**: perspectivas contemporâneas. Orientador: Roberto Segre. 2006. 226 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.prourb.fau.ufrj.br/integrantes/andrea-de-lacerda-pessoa-borde/>. Acesso em: 1 maio 2022.

CARERI, Francesco. **Walkscapes**: o caminhar como prática estética. 1. ed. São Paulo: G. Gili, 2013. 177 p.

GOMEZ, Wiliam Fernando. **Volta Redonda a cidade privatizada, conflitos e contradições urbanas**. Orientadora: Sônia Azevedo Le Cocq d'Oliveira. 2010. 184 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Juiz de Fora, Rio de Janeiro, 2010.

JACQUES, Paola Berenstein. **Elogio aos errantes**. Salvador: EDUFBA, 2012. 331 p.

LOPES, Alberto Costa. **A aventura da cidade industrial de Tony Garnier em Volta Redonda**. 1993. 235 p. Dissertação (Mestre em Ciências) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 1993.

PMVR. Prefeitura Municipal de Volta Redonda. **Plano diretor participativo de Volta Redonda**. Lei n. 4441. IPPU-VR: Volta Redonda, 2008. Disponível em: http://www2.voltaredonda.rj.gov.br/ippu/images/arquivos/plano_diretor/livro_lei_4.441.pdf. Acesso em: 12 ago. 2022.

RICOEUR, P.; BATISTA, G. S. **Arquitetura e narratividade**. Geograficidade, v. 11, n. Especial, p. 151-160, 14 jul. 2021.

SABOIA, Luciana. Narrar por paisagens. In: JACQUES, Paola Berenstein; PEREIRA, Margareth da Silva; CESAROLI, Josianne Francia (org.). **Nebulosas do pensamento urbanístico: modos de narrar**. 1. ed. Salvador: EDUFBA, 2020. v. 3, p. 390-403.

SEEMANN, Jörn. **Carto-crônicas: uma viagem pelo mundo da cartografia**. 2. ed. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2013. 138 p.

SOLÀ-MORALES, Ignasi de. Terrain vague. In: **Territorios**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2003. p. 181-193.

SOUZA, Cláudia Virginia Cabral de. **Pelo espaço da cidade: aspectos da vida e do conflito em Volta Redonda**. Orientador: Ana Clara Torres Ribeiro. 1992. Tese (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - IPPUR, UFRJ, Rio de Janeiro, 1992.

SUELY, Rolnik. Cartografia: uma definição provisória. In: **Cartografia sentimental: Transformações contemporâneas do desejo**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011. p. 23-24.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 01/04/2023

Aprovado em 06/06/2023

AMANDA SILVEIRA CORREA E ANA PAULA SOARES MÜLLER

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

Amanda Silveira Correa

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da UFRGS, Mestrado em Arquitetura Urbanismo e Paisagismo pelo Programa de Pós Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo da UFSM na linha de pesquisa Planejamento, Projeto e Fundamentos do Ambiente Construído. Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Franciscana. Interesse principalmente nos seguintes temas: Estudos da relação pessoa e ambiente; Processo de projetos centrados nos usuários; Planejamento urbano; Intervenções de qualificação urbana; Morfologia urbana e Geoprocessamento. Atualmente atua como arquiteta em escritório na cidade de Santa Maria Rio Grande do Sul.

PhD candidate in the Graduate Program in Urban and Regional Planning at UFRGS, Master in Architecture, Urbanism and Landscape Architecture at the Graduate Program in Architecture, Urbanism and Landscape Architecture at UFSM in the research line Planning, Project and Foundations of the Built Environment. Bachelor in Architecture and Urbanism at Universidade Franciscana. Main interests in the following topics: Studies of the relationship between people and environment; User-centered design process; Urban planning; Urban qualification interventions; Urban morphology and Geoprocessing. Currently works as an architect in an office in the city of Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Doctoranda en el Programa de Postgrado en Planificación Urbana y Regional de la UFRGS, Máster en Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo en el Programa de Postgrado en Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo de la UFSM en la línea de investigación Planificación, Proyecto y Fundamentos del Medio Construído. Licenciada en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Franciscana. Intereses principales en los siguientes temas: Estudios de la relación entre las personas y el medio ambiente; Proceso de diseño centrado en el usuario; Planificación urbana; Intervenciones de calificación urbana; Morfología urbana y Geoprocésamiento. Actualmente trabaja como arquitecto en una oficina en la ciudad de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

amandaslvrcorrea@gmail.com

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

Ana Paula Soares Müller

Engenheira Civil formada na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em 2017, onde foi bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) de 2013 a 2014 e do programa Ciência Sem Fronteiras na Monash University, em Melbourne, Austrália, de 2014 a 2015. Cursou o Programa Especial de Graduação de Formação de Professores para a Educação Profissional na UFSM, formando-se em 2020. Mestre em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo, também pela UFSM, formada em 2022. Integrante do Laboratório de Mobilidade e Logística (LAMOT) da UFSM. Desenvolve pesquisas na área de acessibilidade e mobilidade urbana.

Civil Engineer graduated at the Federal University of Santa Maria (UFSM) in 2017, where she held a scholarship from the Tutorial Education Program (PET) from 2013 to 2014 and from the Science Without Borders program at Monash University in Melbourne, Australia, from 2014 to 2015. She attended the Special Undergraduate Program for Teacher Training for Professional Education at UFSM, graduating in 2020. Master in Architecture, Urbanism and Landscape Architecture, also from UFSM, graduating in 2022. Member of the Laboratory of Mobility and Logistics (LAMOT) at UFSM. Develops research in the area of accessibility and urban mobility.

Ingeniera Civil graduada por la Universidad Federal de Santa María (UFSM) en 2017, donde fue becaria del Programa de Educación Tutorial (PET) de 2013 a 2014 y del programa Ciencia sin Fronteras en la Universidad de Monash en Melbourne, Australia, de 2014 a 2015. Cursó el Programa Especial de Pregrado de Formación Docente para la Educación Profesional en la UFSM, graduándose en 2020. Máster en Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo, también por la UFSM, graduándose en 2022. Miembro del Laboratorio de Movilidad y Logística (LAMOT) de la UFSM. Desarrolla investigaciones en el área de accesibilidad y movilidad urbana.

anapaulasmuller@gmail.com

Resumo

Praças são espaços frequentemente presentes no contexto urbano, proporcionando oportunidades de lazer e recreação para a população. Considerando o quanto um espaço público comporta as atividades de seus usuários, destaca-se o conceito de caminhabilidade, definido como o nível de atratividade e receptividade que um certo espaço proporciona aos pedestres. Buscando abordar variáveis pouco consideradas em estudos no âmbito da caminhabilidade e, assim, identificar o potencial de uso de praças sob o viés da caminhabilidade proveitosa em seus entornos, o presente estudo propõe uma avaliação comparativa de duas praças — a Praça Saturnino de Brito e a Praça João Pedro Menna Barreto — em Santa Maria, RS. As variáveis consideradas, que regem uma caminhada proveitosa, são: dimensão das quadras, multiplicidade de usos e existência de paradas de ônibus. Para atender a tal objetivo, realiza-se a representação gráfica do local de estudo e das respectivas variáveis consideradas através do software ArcGIS. Na sequência, utiliza-se o método AHP (Processo de Hierarquia Analítica) para comparar o potencial de uso das duas praças em questões sob o viés da caminhabilidade proveitosa em seus entornos. Com a aplicação da metodologia proposta, foi possível identificar que a Praça Saturnino de Brito alcançou um grau maior de caminhabilidade em seus entornos quando comparada à Praça João Pedro Menna Barreto, no que se refere à caminhada proveitosa. Além disso, considerando que quanto maior o número de pedestres usufruindo da região que envolve a praça, maior seria o número de possíveis frequentadores do local, pode-se concluir que a Praça Saturnino de Brito possui um potencial de uso mais alto que a Praça Pedro Menna Barreto. Por fim, entende-se que a metodologia proposta cumpriu com o objetivo a que se destinava, sendo adequada para comparação entre diferentes espaços públicos no que se refere à caminhabilidade e, em estudos futuros, podendo ser adaptada para incluir mais espaços e outras variáveis de comparação.

Palavras-chave: praça; caminhabilidade; espaço público; AHP; ArcGIS.

Abstract

Squares are frequent spaces in the urban context, providing opportunities of leisure and recreation for the population. Considering how well a public space supports the activities of its users, the concept of walkability stands out, defined as the level of attractiveness and receptivity that a certain space provides to pedestrians. Aiming to address variables little considered in studies on walkability and thus identify the potential use of squares from the point of view of fruitful walkability in their surroundings, the present study proposes a comparative evaluation of two squares - the Praça Saturnino de Brito and Praça João Pedro Menna Barreto - in Santa Maria, RS. The variables considered, which guide a fruitful walk, are: size of the blocks, multiplicity of land uses, and existence of bus stops. To meet this goal, the study area and the respective variables considered are graphically represented using ArcGIS software. Subsequently, the AHP (Analytic Hierarchy Process) method is used to compare the potential use of the two squares in question from the perspective of fruitful walkability in their surroundings. Through the application of the proposed methodology, it was possible to identify that the Saturnino de Brito Square achieved a higher degree of walkability in its surroundings when compared to João Pedro Menna Barreto Square, with regard to fruitful walking. Furthermore, considering that the higher the number of pedestrians enjoying the area surrounding the square, the higher would be the number of potential users of the place, it can

be concluded that Praça Saturnino de Brito has a higher potential of use than Praça Pedro Menna Barreto. Finally, it is assumed that the proposed methodology met its intended purpose, being suitable for comparison between different public spaces regarding walkability and, in future studies, it can be adapted to include more spaces and other comparison variables.

Keywords: square; walkability; public place; AHP; ArcGIS.

Resumen

Las plazas son espacios frecuentemente presentes en el contexto urbano, brindando oportunidades de esparcimiento y recreación para la población. Considerando en qué medida un espacio público apoya las actividades de sus usuarios, se destaca el concepto de caminhabilidad, definido como el nivel de atractivo y receptividad que un determinado espacio brinda a los peatones. Buscando abordar variables poco consideradas en los estudios en el ámbito de la caminhabilidad y, por lo tanto, identificar el uso potencial de las plazas bajo el sesgo de la caminhabilidad rentable en su entorno, el presente estudio propone una evaluación comparativa de dos plazas: Praça Saturnino de Brito y Praça Saturnino de Brito Plaza João Pedro Menna Barreto — en Santa Maria, RS. Las variables consideradas, que rigen un paseo rentable, son: tamaño de las manzanas, multiplicidad de usos y existencia de paradas de autobús. Para cumplir con este objetivo se realiza una representación gráfica del sitio de estudio y las respectivas variables consideradas a través del software ArcGIS. A continuación, se utiliza el método AHP (Analytical Hierarchy Process) para comparar el uso potencial de las dos plazas en términos de transitabilidad útil en su entorno. Con la aplicación de la metodología propuesta, fue posible identificar que la Praça Saturnino de Brito logró un mayor grado de caminhabilidad en su entorno en comparación con la Praça João Pedro Menna Barreto, en términos de caminata rentable. Además, considerando que cuanto mayor sea el número de peatones que disfrutan del entorno de la plaza, mayor será el número de visitantes potenciales del sitio, se puede concluir que la plaza Saturnino de Brito tiene un mayor potencial de uso que la plaza Pedro Menna Barreto. Finalmente, se entiende que la metodología propuesta cumplió con su propósito, siendo adecuada para comparar diferentes espacios públicos en cuanto a caminhabilidad y, en futuros estudios, poder adaptarse para incluir más espacios y otras variables de comparación.

Palabras clave: cuadrado; transitabilidad; lugar público; AHP; ArcGIS.

Introdução

As praças públicas, presentes nas mais diversas cidades brasileiras, são fundamentais para o lazer e convivência das pessoas. A importância das praças públicas urbanas é evidente não apenas como área de lazer, mas também como um elemento paisagístico, cultural e ambiental das cidades (FLACH; BERDETE, 2016). Porém, segundo Silva e Versiani (2011), muitas vezes esses espaços não são valorizados como deveriam pelos gestores e pela população, que acabam não usufruindo do potencial social e recreacional desses locais.

Neste âmbito, destaca-se o conceito de caminhabilidade que, segundo Lucena (2018), representa o quanto um espaço urbano é amigável e receptivo para com seus usuários, sendo um indicador da qualidade de vida na cidade. Para Speck (2016, p. 21), uma cidade caminhável é “uma solução simples, prática, para vários problemas complexos que enfrentamos como sociedade”, tais como problemas econômicos, ambientais e de bem-estar da população. Além disso, são diversas as características que influenciam na caminhabilidade de um local. Essas características podem ser divididas em dez passos: a menor valorização dos automóveis individuais, a mescla de usos de edificações, a adequação dos estacionamentos, a disponibilidade de transporte público, a segurança do pedestre, a presença de espaço para bicicletas, a criação de espaços confortáveis, a presença de árvores, a arquitetura agradável de edificações e a definição de prioridades no que diz respeito a tais características (SPECK, 2016).

Como, dadas as referências encontradas, boa parte das pesquisas no âmbito da caminhabilidade de espaços urbanos possuem ênfase em questões voltadas à segurança, este estudo tem como foco outras características menos abordadas no que diz respeito à caminhabilidade: as que proporcionam uma caminhada proveitosa aos pedestres. Nesse contexto, conforme definições apresentadas por Speck (2016), encontra-se, entre outros: a multiplicidade de usos de edificações, devendo haver um equilíbrio entre as atividades disponíveis dentro de um espaço caminhável; a existência de quadras menores, permitindo uma caminhada muito mais interessante e diminuindo distâncias percorridas; e a proximidade a paradas de ônibus, existindo uma grande relação de dependência do transporte público nas cidades mais caminháveis.

Assim, este trabalho se propõe a realizar uma avaliação comparativa de duas praças na região central da cidade de Santa Maria, RS, utilizando o software ArcGIS para representação visual dos dados e o método AHP para análise dos resultados. A avaliação em questão tem como base identificar o potencial de uso desses locais, considerando o quanto características que promovem a caminhabilidade proveitosa — dimensão das quadras, multiplicidade de usos e existência de paradas de ônibus — estão presentes no entorno de cada uma das praças como motivadoras e influenciadoras na escolha de pedestres em usufruir desses espaços.

Subtítulos O Contexto Urbano e a Caminhada Proveitosa

Na perspectiva de Jacobs (2011), entender o funcionamento das cidades na prática se caracteriza como a única maneira de conhecer quais princípios de planejamento e quais iniciativas de reurbanização conseguem promover a vitalidade socioeconômica nas mesmas. Para a autora, vida atrai vida e “as cidades vivas têm uma estupenda capacidade natural de compreender, comunicar, planejar e inventar o que for

necessário para enfrentar as dificuldades” (JACOBS, 2011, p. 295). Representando uma das mais importantes infraestruturas urbanas, os espaços livres compreendem uma grande parcela da vida cotidiana nas cidades, sendo um dos principais cenários urbanos de conflitos e acordos sociais (MACEDO et al, 2012). Assim, Macedo et al (2012, p. 143) destacam que estes espaços têm por função abranger a vida social, refletindo “as formas de mobilidade, acessibilidade e circulação, parcelamento e propriedade da terra urbana”.

Conceituando os espaços livres como qualquer espaço urbano que não apresenta uma estrutura arquitetônica de cobertura e as praças e parques como espaços majoritariamente verdes, voltados à socialização, à estética e ao lazer, o trabalho de Stanley et al (2012) afirma que tais espaços têm sido locais essenciais da vida cultural, política e econômica das cidades, desde as primeiras civilizações até a atualidade. Entende-se que espaços públicos qualificados e atrativos para o lazer da população, identificando-se quais fatores colaboram com a apropriação de tais espaços, são de grande importância no âmbito das cidades (FABIANE; PANDOLFO; KALIL, 2018). Conforme aponta Gehl (2015) o objetivo-chave para o futuro melhor é um maior foco sobre as necessidades das pessoas que utilizam as cidades, o que abrange a qualidade dos espaços públicos disponíveis. Por outro lado, Silva e Versiani (2011) mencionam que, apesar de sua importância, os espaços públicos urbanos encontram-se cada vez menos valorizados e mais escassos e que, mesmo o direito ao lazer estando garantido por lei no país, muitas vezes ele não é legitimado no contexto urbano, faltando possibilidades para a apropriação adequada desses locais pela população.

O conceito de caminhabilidade é apresentado no estudo de Vargas (2015, p. 24) como o “grau em que as características do ambiente construído de uma área são favoráveis à que seus residentes e usuários caminhem, a lazer, exercício ou trabalho”. A forma mais natural de locomoção dos indivíduos, a qual “era o principal meio de deslocamento nas áreas urbanas, até o surgimento das novas tecnologias de transporte, desenvolvidas nos finais dos séculos XIX e início do XX”, é como pedestres (LUCENA, 2018, p. 2). A autora também destaca que o desenvolvimento de espaços caminháveis requer o estudo dos fatores e elementos do desenho urbano que influenciam o comportamento dos pedestres, como os atrativos disponíveis na vizinhança e a acessibilidade aos transportes. No contexto urbano, Santos e Oldoni (2017) afirmam que compreender o comportamento dos pedestres na cidade exige uma análise cuidadosa da estrutura da mesma, sendo que a caminhabilidade pode ser estimulada por um bom planejamento urbano.

Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2018), a caminhabilidade depende não apenas da infraestrutura física dos locais, mas dos elementos que contribuem para valorizar os espaços e o bem-estar das pessoas:

“A caminhabilidade compreende aspectos tais como as condições e dimensões das calçadas e cruzamentos, a atratividade e densidade da vizinhança, a percepção de segurança pública, as condições de segurança viária e quaisquer outras características do ambiente urbano que tenham influência na motivação para as pessoas andarem com mais frequência e utilizarem o espaço urbano.” (ITDP, 2018, p. 10).

Grande parte das pesquisas no âmbito da caminhabilidade de cidades possuem como foco características que envolvem diretamente a segurança e a sua importância para promover o deslocamento de pedestres (URIARTE; CYBIS; STRAMBI, 2014; TIWARI, 2015; RUIZ-PADILLO; LARRANAGA; PASQUAL, 2016; DONG, 2016; RAMOS; LOPES; RAMOS, 2019). Porém, as questões que dizem respeito à promoção de uma caminhada proveitosa e produtiva não são comumente abordadas, assim como os modos em que essas questões podem influenciar o uso de espaços públicos por pedestres.

No seu livro “Cidade Caminhável”, Jeff Speck (2016) define uma Teoria Geral da Caminhabilidade com quatro características essenciais para que a caminhada seja adequada. Entre essas características está o quanto a caminhada é proveitosa, definida como quando “a maior parte dos aspectos da vida cotidiana está por perto e são organizados de tal modo que uma caminhada atenda às necessidades do morador” (SPECK, 2016, p. 21). No contexto de uma caminhada proveitosa, Speck (2016) inclui três aspectos relevantes:

- 1) A multiplicidade de usos e atividades disponíveis em uma distância que possa ser percorrida a pé, explicando que “para que as pessoas optem por caminhar, a caminhada deve ter um propósito” (SPECK, 2016, p. 73);
- 2) A fluidez e proximidade dos sistemas de transporte públicos, declarando que, no geral, as viagens de transporte público começam e terminam com uma caminhada e que “não só usuários de transporte público andam mais, como também os não usuários caminham mais em lugares organizados em torno do transporte público” (SPECK, 2016, p. 130);
- 3) O tamanho das quadras do espaço urbano, afirmando que “quanto mais quadras por quilômetro quadrado, mais escolhas o pedestre poderá fazer e mais oportunidades ele terá para alterar seu trajeto e chegar a um endereço” (SPECK, 2016, p. 150).

Jane Jacobs (2011), em “Morte e Vida de Grandes Cidades”, menciona a necessidade de existência de estabelecimentos e comércios com funções variadas em um mesmo espaço da cidade e de quadras curtas que permitam a frequente mudança de direção entre as condições para a diversidade e qualidade de vida urbana. Ainda, outros autores mencionam a proximidade a estabelecimentos de usos e funções variados (AMÂNCIO, 2005; LO, 2009; CAMBRA, 2012; ITDP, 2018), o tamanho das quadras e ruas (AMÂNCIO, 2005; CAMBRA, 2012; RODRIGUES et al, 2014; ITDP, 2018) e a proximidade e disponibilidade do transporte público (AMÂNCIO, 2005; PRADO, 2016; ITDP, 2018) como características que influenciam diretamente na caminhabilidade de um espaço urbano.

O Método AHP: Processo de Hierarquia Analítica

O método de análise aplicado nesse estudo, o AHP ou Processo de Hierarquia Analítica, do inglês “Analytic Hierarchy Process”, foi elaborado por Tomas L. Saaty na década de 70, sendo o método multicritério mais utilizado em escala mundial no que diz respeito a apoiar o processo de tomada de decisão (MARINS; SOUZA; BARROS, 2009). Ainda, segundo os autores, o processo de tomada de decisão envolve analisar e escolher entre diferentes possíveis alternativas e os métodos multicritério permitem que tal processo seja realizado com clareza.

De acordo com Costa (2002), o método AHP pode ser dividido em três princípios: a construção de hierarquias, a definição de prioridades e a consistência lógica dessas prioridades. Também, as etapas do método AHP podem ser definidas na seguinte sequência (WEISS; PIPPI, 2019): seleção de variáveis e critérios, estruturação da matriz de comparação pareada, cálculo dos pesos estatísticos, cálculo da razão de consistência e garantia de que a razão de consistência apresenta um valor menor que 0,10. O cálculo dos pesos estatísticos dá-se pela razão entre o grau de importância de cada variável pelo somatório de sua totalidade e, na sequência, pela média aritmética entre os valores encontrados, definindo-se, assim, os pesos finais. O grau de importância das variáveis é atribuído com base na escala numérica de Saaty, apresentada no Quadro 1 abaixo.

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

Quadro 1: Escala Numérica de Saaty

Fonte: Adaptado de Uriarte, Cybis e Strambi, 2014.

Grau	Definição	Explicação
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente
3	Fraca importância	Leve favorecimento de uma atividade em relação a outra
5	Importância grande	Forte favorecimento de uma atividade em relação a outra
7	Importância muito grande	Muito forte favorecimento de uma atividade em relação a outra
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação a outra com o mais alto grau de certeza
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição entre duas definições

Ainda, a razão de consistência (RC) é calculada através da razão entre o índice de consistência (IC) e o índice aleatório (IR). Os autores também definem como encontrar os demais índices em questão: o IC é encontrado através das equações 1 e 2:

$$IC = (\lambda_{max} - n) / (n-1) \quad (1)$$

$$\lambda_{max} = (1/n) * \sum [(Aw)/Wi] \quad (2)$$

Onde “n” representa o número de variáveis, “ λ_{max} ” representa o autovetor e “Aw” representa “a matriz resultante do produto da matriz de comparação pareada pelo que são os pesos calculados”. Já o IR é obtido a partir da Tabela 1 a seguir, conforme o número de variáveis do estudo.

Tabela 1: Escala Numérica de Saaty

Fonte: Adaptado de Weiss e Pippi, 2019. Cybis e Strambi, 2014.

Nº de Variáveis	3	4	5	6	7
IR	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32

Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos se caracterizam, primeiramente, pela delimitação do local de estudo: duas praças públicas na região central de Santa Maria. Na sequência, apresenta-se as etapas realizadas para a representação gráfica do local de estudo, assim como das três variáveis consideradas na pesquisa, utilizando-se do software ArcGIS. Por fim, a aplicação do método AHP é realizada, considerando as três variáveis em questão. As variáveis definidas para a análise e as referências que embasam tal escolha encontram-se especificadas no Quadro 2.

Quadro 2: Diagrama Conceitual Geral

Fonte: Autoras, 2022.

Variáveis escolhidas	Definição adotada	Referências
Dimensões das quadras	Avalia a dimensão de cada quadra no entorno da praça, que permite o acesso direto a mesma.	Amâncio (2005), Jacobs (2011), Cambra (2012), Rodrigues et al (2014), Speck (2016), ITDP (2018).
Multiplicidade de usos (densidade de uso comercial)	Avalia a densidade de comércios existentes dentro da área de abrangência da praça.	Amâncio (2005), Lo (2009), Jacobs (2011), Cambra (2012), Speck (2016), ITDP (2018).
Paradas de ônibus	Avalia o número de paradas de ônibus existentes dentro da área de abrangência da praça.	Amâncio (2005), Speck (2016), Prado (2016), ITDP (2018).

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

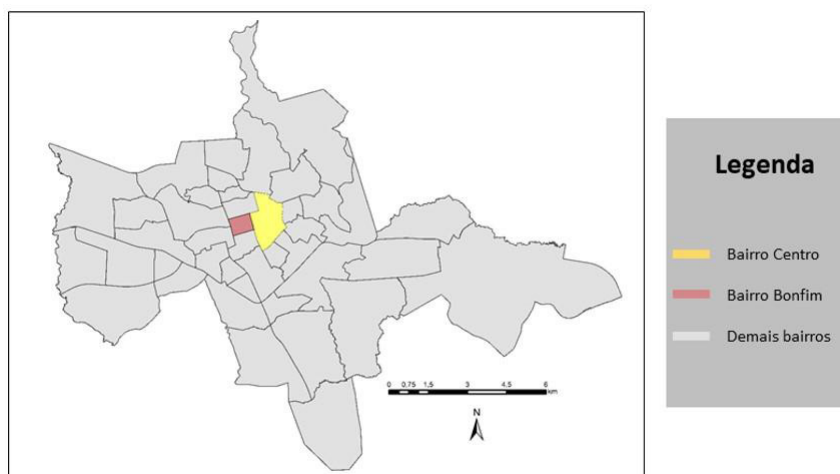
Conforme previamente mencionado, as variáveis foram escolhidas com base nas características que influenciam a caminhada de forma proveitosa, com o objetivo de entender o potencial de uso de cada uma das praças a partir do nível de caminhabilidade de seus entornos. Ainda, é relevante mencionar que a variável “multiplicidade de usos” foi traduzida para a densidade de usos comerciais neste estudo, uma vez que, além de uso residencial, os únicos usos identificados na região estudada são comerciais.

Local de estudo

Para realização da avaliação proposta, foram escolhidas duas praças, ambas inseridas no centro da cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul (Figura 1). A cidade de Santa Maria se caracteriza por sua localização central no estado, possuindo uma população de 285.159 habitantes atualmente (IBGE, 2021). A primeira, a Praça Saturnino de Brito, no bairro Centro, está localizada entre as ruas Duque de Caxias, Doutor Bozano e Coronel Niederauer. A segunda, a Praça João Pedro Menna Barreto, conhecida popularmente como Praça dos Bombeiros, localiza-se no bairro Bonfim, entre as ruas Coronel Niederauer, Barão do Triunfo e Doutor Bozano. A escolha das duas praças para comparação deu-se pelo fato de ambas estarem inseridas na região central da cidade e também possuírem dimensões semelhantes.

FIGURA 1 - Localização dos bairros Centro e Bonfim no perímetro urbano de Santa Maria.

Fonte: elaborada pelas autoras, no programa ArcGIS, 2022.



Representação Gráfica em ArcGIS

Para realização da espacialização dos dados e representação gráfica dos resultados com as variáveis escolhidas, para posterior aplicação do método AHP, foi utilizado o software ArcGIS. No software, utilizando as coordenadas SIRGAS 2000 22S, foram utilizados os seguintes shapefiles do município de Santa Maria: limite do município, limites dos bairros, edificações do município. Os arquivos, sobrepostos com bitmaps imagery, serviram como base de todas as figuras presentes no corpo do trabalho. Após a base dos mapas definida, realizou-se o desenho de polígonos (círculo) ao redor das praças, conforme a área de abrangência definida. Visando o foco no entorno próximo das praças, a área de abrangência foi definida com diâmetro de 300 metros, representando uma distância caminhável em aproximadamente cinco minutos conforme estimativa de tempo de deslocamento do software Google Earth. As figuras foram ainda finalizadas utilizando o software Photoshop e as etapas para representação gráfica de cada uma das três variáveis consideradas no estudo encontram-se detalhadas na sequência:

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

Dimensões das quadras:

No ArcGIS, foram sobrepostos os shapefiles de edificações da cidade com a bitmap imagery. Ainda no software foi utilizada a ferramenta de medição de distâncias para obter o tamanho das seis principais quadras que levam o pedestre até as praças selecionadas, compreendidas em quatro ruas diferentes: a Rua Duque de Caxias, a Rua Barão do Triunfo, a Rua Cel. Niederauer e a Rua Dr. Bozano.

Multiplicidade de usos:

Nessa etapa, também foram sobrepostos no ArcGIS os shapefiles de edificações da cidade, a bitmap imagery, juntamente com as áreas de abrangência (300m) das praças. Após gerada a base do mapa, com o auxílio do software Google Earth, foram identificadas as edificações (dentro da área de abrangência) que possuíam testada térrea para o passeio público e foram ignoradas edificações de meio de quadra.

Paradas de ônibus:

Para a realização desta etapa, no ArcGIS, foi utilizado apenas o shapefile do limite do município sobreposto com a bitmap imagery e a marcação do círculo de abrangência das praças. Foi consultado o mapa de paradas de ônibus da cidade de Santa Maria, através do aplicativo Moovit: Real Time Worldwide Public Transit App, para identificar as paradas de ônibus existentes na área de abrangência definida.

As duas praças selecionadas, a Praça Saturnino de Brito e a Praça João Pedro Menna Barreto, com a respectiva representação gráfica do diâmetro de abrangência definido para o estudo e das principais ruas de acesso às mesmas, são apresentadas na Figura 2.

Figura 2 - Localização e áreas de abrangência para análise das praças escolhidas.

Fonte: Elaborada pelas autoras, nos programas ArcGIS e Photoshop., 2022.



Aplicação do método AHP

O método AHP foi escolhido para a pesquisa por possibilitar uma análise comparativa das três variáveis selecionadas, permitindo uma avaliação quantitativa da problemática abordada. Foi estruturada a matriz de comparação para as variáveis selecionadas — Quadro 3 — a partir da escala numérica de Saaty apresentada nas referências do trabalho. A variável “paradas de ônibus” foi escolhida como a mais importante por estar diretamente relacionada ao acesso de pessoas ao local, fator essencial para a caminhabilidade dos locais estudados. A variável “multiplicidade de usos” foi escolhida como a segunda mais importante, sendo considerada levemente mais importante que “dimensões das quadras”, por influenciar diretamente no quão proveitosa e interessante pode ser a caminhada pelos espaços em questão (SPECK, 2016).

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

Quadro 3: Matriz de Comparação Pareada

Fonte: Autoras, 2022.

Variáveis	Dimensões das quadras	Multiplicidade de usos	Paradas de ônibus
Dimensões das quadras	1	0,3333	0,2000
Multiplicidade de usos	3	1	0,3333
Paradas de ônibus	5	3	1

Na sequência, foi realizado o cálculo dos pesos para as variáveis adotadas, considerando os graus de importância atribuídos a cada uma. Os pesos foram calculados conforme indicado por Weiss e Pippi (2019) e estão apresentados no Quadro 4.

Quadro 4: Pesos Estatísticos Calculados

Fonte: Autoras, 2022.

Variáveis	Dimensões das quadras	Multiplicidade e de usos	Paradas de ônibus	PESOS (Wi)
Dimensões das quadras	0,1111	0,0769	0,1304	0,1062
Multiplicidade de usos	0,3333	0,2308	0,2174	0,2605
Paradas de ônibus	0,5556	0,6923	0,6522	0,6333

Após, foi determinada a razão de consistência (RC) para conferir a efetividade dos pesos atribuídos. Para esta etapa da metodologia, foram primeiramente obtidos os índices de consistência (IC) e o índice aleatório (IR) de acordo com as referências. O Quadro 5 abaixo apresenta os cálculos e índices determinados para encontrar a razão de consistência (RC).

Quadro 5: Determinação da Razão de Consistência (RC)

Fonte: Autoras, 2022.

n = número de variáveis	n = 3
$A_w = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} * [W_i]$	$A_w = 0,3197$ $0,7901$ $1,9456$
$\lambda_{max} = (1/n) * \sum ([A_w]/W_i)$	$\lambda_{max} = 3,0387$
$IC = (\lambda_{max} - n) / (n-1)$	$IC = 0,0194$
IR para 3 variáveis	IR = 0,58
$RC = IC / IR$	$RC = 0,0334$

Verifica-se, então, que a RC encontrada - 0,0334 - está dentro da tolerância especificada para esse valor, conforme as referências apresentadas, que é de 0,10. Assim, pode-se afirmar que os pesos definidos para as variáveis escolhidas são aceitáveis para o estudo.

Resultados e discussões

A partir das três variáveis definidas — dimensões das quadras, multiplicidade de usos e presença de paradas de ônibus — foram elaborados os respectivos mapas referentes a Praça 1 (Praça Saturnino de Brito) e a Praça 2 (Praça João Pedro Menna Barreto), conforme mencionado na metodologia. As Figuras 3 e 4 a seguir apresentam a representação gráfica para a variável “dimensões das quadras” em cada uma das duas praças.



Figura 3 - Dimensões das quadras de acesso à Praça Saturnino de Brito.

Fonte: elaborada pelas autoras nos programas ArcGIS e Photoshop, 2022.

Na Figura 3, pode-se visualizar as dimensões das seis principais quadras de acesso à Praça 1, com ruas que variam de 70,48 metros até 170,68 metros de comprimento. Calculando-se a média das dimensões obtidas, foi encontrado um comprimento de 125,84 metros.



Figura 4 - Dimensões das quadras de acesso à Praça João Pedro Menna Barreto.

Fonte: elaborada pelas autoras nos programas ArcGIS e Photoshop, 2022.

Já em relação à Praça 2, as dimensões das seis principais quadras de acesso à praça apresentam-se ilustradas na Figura 4. Nesse local, a menor dimensão encontrada foi de 71,15 metros, enquanto a maior dimensão foi de 182,03 metros. O comprimento médio entre as dimensões identificadas foi de 131,55 metros, ligeiramente superior ao da Praça 1.

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

A multiplicidade de usos dentro da área de abrangência definida para cada praça encontra-se apresentada na Figura 5, identificando os usos comerciais e os usos residenciais. Na área de abrangência da Praça 1 foram identificadas 127 edificações de uso comercial e 27 de uso residencial, enquanto na Praça 2 identificou-se 68 edificações de uso comercial e 44 de uso residencial. A densidade de usos comerciais de cada lugar foi determinada através da relação entre o número de estabelecimentos comerciais identificados pelo número total de edificações, tanto comerciais quanto residenciais. Para a Praça 1, a densidade de uso comercial encontrada foi de 82,46% das edificações, enquanto a densidade de uso comercial para a Praça 2 foi de 60,71% das edificações.

Figura 5 - Multiplicidade de usos na área de abrangência do estudo para as duas praças.

Fonte: elaborada pelas autoras nos programas ArcGIS e Photoshop, 2022.



Em relação às paradas de ônibus existentes nas regiões estudadas, a Figura 6 ilustra o número de paradas identificadas e suas localizações dentro das áreas de abrangência. Ambas das áreas apresentam paradas de ônibus relativamente bem distribuídas nos entornos das praças, sendo que a Praça 1 possui 5 paradas de ônibus distribuídas dentro da área de abrangência considerada e a Praça 2 possui 4 paradas de ônibus.

Figura 6 - Paradas de ônibus na área de abrangência do estudo para as duas praças

Fonte: elaborada pelas autoras nos programas ArcGIS e Photoshop, 2022.



Na sequência, foram relacionados os resultados do método AHP com os resultados encontrados através da espacialização e representação gráfica dos locais, com auxílio do *software* ArcGIS. Essa relação foi determinada através da multiplicação dos pesos definidos para cada variável pelos valores correspondentes a cada uma delas obtidos nos mapas, calculados de forma proporcional para permitir uma padronização dos valores. Considerando a análise comparativa que se pretende realizar, essa proporcionalidade foi definida optando-se por atribuir o valor 1 para o menor resultado e calculando o segundo valor de forma proporcional ao primeiro, para cada

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

variável em questão. Por fim, os resultados das multiplicações quanto às variáveis “multiplicidade de usos” e “paradas de ônibus” foram somados, pois, conforme as referências (JACOBS, 2011; SPECK, 2016), quanto maior o valor para essas variáveis maior a caminhabilidade. Por outro lado, seguindo a mesma lógica, os resultados quanto a variável “dimensões das quadras” foram subtraídos, uma vez que, segundo as referências, quanto maior o valor para essa variável menor a caminhabilidade. Assim, tornou-se possível identificar qual praça apresenta o maior resultado final e, conseqüentemente, o maior potencial de uso no que diz respeito à caminhabilidade na região. Os Quadros 6 e 7 a seguir apresentam tais resultados.

Quadro 6: Resultados Parciais encontrados para cada praça

Fonte: Autoras, 2022.

Variáveis:		Dimensões das quadras	Multiplicidade de usos	Paradas de ônibus
PESOS - Método AHP:		10,62 %	26,05 %	63,33 %
RESULTADOS - Mapas das Praças:	PRAÇA 1	média 125,84 m	82,46% comercial	5 paradas
	PRAÇA 2	média 131,55 m	60,71% comercial	4 paradas
Resultados Proporcionais:	PRAÇA 1	1	1,3583	1,25
	PRAÇA 2	1,0454	1	1

Quadro 7: Resultados Finais encontrados para cada praça

Fonte: Autoras, 2022.

Praças	Resultado Final comparativo quanto a Caminhabilidade
PRAÇA 1	1,6083
PRAÇA 2	0,9546

Assim, considerando o resultado final encontrado quanto ao grau de caminhabilidade para as regiões analisadas, correspondentes às áreas no entorno de cada uma das duas praças, percebe-se que a Praça 1 apresentou maior densidade de usos comerciais e maior número de paradas de ônibus, atrelado à menor dimensão média das quadras. Desse modo, a Praça 1, a Praça Saturnino de Brito, atingiu um valor superior ao da Praça 2 no que se refere ao resultado final, demonstrando que oferece um grau mais alto de caminhabilidade em seu entorno, considerando os critérios que motivam uma caminhada proveitosa, quando comparada a Praça João Pedro Menna Barreto. Além disso, considerando que quanto maior o número de pedestres usufruindo da região que envolve a praça maior o número de possíveis frequentadores do local, pode-se concluir que a Praça Saturnino de Brito possui um potencial de uso mais alto que a Praça Pedro Menna Barreto no que diz respeito às variáveis abordadas nesse estudo.

Considerações Finais

Podendo ser consideradas componentes históricos das cidades, conforme destacado nas referências, é evidente a importância das praças públicas urbanas no contexto das cidades como espaços de lazer e recreação. Além disso, as referências abordadas também demonstram as vantagens que um espaço caminhável apresenta e os fatores

que podem influenciar diretamente essa característica. Considerando os contextos das praças urbanas e da caminhabilidade em Santa Maria, RS, esse trabalho propôs uma avaliação comparativa do potencial de utilização de duas praças centrais da cidade de Santa Maria imaginando que, quanto mais caminhável a região que a contém, maior a probabilidade de pedestres frequentarem o espaço das praças. Com isso, foi possível identificar o maior grau de caminhabilidade e, conseqüentemente, potencial de uso da Praça Saturnino de Brito e seus entornos em relação à Praça João Pedro Menna Barreto.

Sendo assim, é possível afirmar que a proposta de metodologia aplicada, com o uso do método AHP, mostrou-se competente ao tipo de análise desejada no trabalho. Mesmo que utilizando-se de áreas de abrangência de estudo relativamente pequenas, os procedimentos metodológicos desenvolvidos indicam a possibilidade de a análise ser replicada e reproduzida em outras praças da cidade de Santa Maria, até mesmo com áreas de abrangência maiores. Ainda, o software ArcGIS demonstrou-se um facilitador para o estudo em questão, otimizando o processo de análise dos dados e produção dos mapas. Uma vez que o foco da presente pesquisa foi nas variáveis que promovem uma caminhada proveitosa, para estudos futuros recomenda-se incluir um maior número de variáveis de análise, a fim de obter resultados mais completos sobre a caminhabilidade e acesso aos espaços públicos urbanos da cidade de Santa Maria.

Referências

AMÂNCIO, M. A. **Relacionamento entre a forma urbana e as viagens a pé**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4198/DissMAA.pdf?sequence=1> Acesso em: 10 nov. 2023.

CAMBRA P. J. M. de. **Pedestrian accessibility and attractiveness indicators for walkability assessment**. Dissertação (Mestrado em Urbanismo e Ordenamento do Território). Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/muot/dissertacao/2353642424053> Acesso em: 08 fev. 2022.

COSTA, H. G. **Introdução ao método de análise hierárquica: análise multicritério no auxílio à decisão**. Niterói: H.G.C., 2002.

DONG, H. Does walkability undermine neighbourhood safety?. **Journal of Urban Design**, v. 22, n. 1, p. 59-75, 2016. Disponível em: <https://doi-org.ez47.periodicos.capes.gov.br/10.1080/13574809.2016.1247644> Acesso em: 12 nov. 2022.

FABIANI, D., PANDOLFO, A., KALIL, R. M. L. Requalificação urbana: análise da atratividade dos elementos físicos construídos e naturais em espaços públicos de lazer na cidade de Passo Fundo/RS. **Cadernos ProArq**, n. 31, 2018. Disponível em: <https://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/Proarq31%20ART%2008.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2023

FLACH, C. W.; BERDETE, M. M. Praças, Parques e Avenidas: áreas verdes e sua importância como espaço de lazer em Pelotas. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.38 n.1, p. 195 – 205, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4675/467546196018.pdf> Acesso em: 07 nov. 2021

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População estimada**. Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2021. [S.l.]: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2021.

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminabilidad en sus alrededores

ITDP, Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Ferramenta Índice de Caminhabilidade (Versão 2.0)**, 2018. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf Acesso em: 09 abr. 2022.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. Tradução de Carlos S. Mendes Rosa. 3 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

LO, R. H. Walkability: what is it?. **Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability**, v. 2, n. 2, p. 145-166, 2009. Disponível em: <https://www.tandfonline.ez47.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/17549170903092867> Acesso em: 08 nov. 2022.

LUCENA, J. G. de. Cidades caminháveis: as influências do espaço urbano na caminhabilidade. **X Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo**, Barcelona-Córdoba, 2018. Barcelona: DUOT, 2018. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/133553> Acesso em: 09 nov. 2022.

MACEDO, S. S. M.; QUEIROGA, E. F.; GALENDER, F. C.; CAMPOS, A. C. de A.; CUSTÓDIO, V.; DEGREAS, H.; GONÇALVES, F. M. Os Sistemas de Espaços Livres na Constituição da Forma Urbana Contemporânea no Brasil: Produção e Apropriação (QUAPÁ-SEL II). **Paisagem Ambiente: ensaios**, n. 30, São Paulo, p. 137 - 172, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/78112> Acesso em: 07 nov. 2022.

MARINS, C. S.; SOUZA, D. de O.; BARROS, M. da S. O uso do método de análise hierárquica (AHP) na tomada de decisões gerenciais — Um estudo de caso. **XLI SBPO 2009 - Pesquisa Operacional na Gestão do Conhecimento**, p. 1778-1788, 2009. Disponível em: <http://www2.ic.uff.br/~emitacc/AMD/Artigo%204.pdf> Acesso: 09 nv. 2021.

PIRES, I. B.; MAGAGNIN, R. C. Elaboração de índice de caminhabilidade sob a percepção de especialistas. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 6, n. 38, 2018. Disponível em: https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/1772 Acesso em: 09 dez. 2022.

PRADO, B. B. **Instrumento para avaliar a microacessibilidade do pedestre no entorno de áreas escolares**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Bauru, 218 p., 2016. Disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/disertaciones-y-tesis/2016-1/972-bruna-de-brito-prado-instrumento-para-avaliar-a-microacessibilidade-do-pedestre-no-entorno-de-areas-escolares/file> Acesso em: 09 ago. 2021.

RAMOS, L. L. A.; LOPES, L. A.; RAMOS, S. R. Espaço público e Caminhabilidade: Avaliação na escala de avenida. **Anais do 9º Projetar**, v. 1, Curitiba, PR, 2019. Disponível em: http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/bitstream/123456789/2381/1/_9_projetar%202019%20art.%20117.pdf Acesso em: 08 fev. 2023.

RODRIGUES, A. R. P., FLÓREZ, J., FRENKEL, D. B. and PORTUGAL, L. S. Indicadores do desenho urbano e sua relação com a propensão à caminhada. **Journal of Transport Literature**, v. 8, n. 3, p. 62-88, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jtl/v8n3/v8n3a04.pdf> Acesso em: 10 fev. 2023.

RUIZ-PADILLO, A.; LARRANAGA, A.; PASQUAL, F. Aplicação de modelo multicritério difuso para a ponderação das características do ambiente construído que influenciam na caminhabilidade. **XXX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, Rio de Janeiro, RJ, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/310726959_Aplicacao_de_modelo_multicriterio_difuso_para_a_ponderacao_das_caracteristicas_do_ambiente_construido_que_influenciam_na_caminhabilidade Acesso em: 07 nov. 2022.

Aplicação do método AHP para avaliação comparativa de duas praças em Santa Maria - RS considerando a caminhabilidade em seus entornos

Application of the AHP method for comparative evaluation of two squares in Santa Maria - RS considering the walkability of their surroundings

Aplicación del método AHP para la evaluación comparativa de dos plazas en Santa Maria - RS considerando la caminhabilidad en sus alrededores

SANTOS, S. B. dos; OLDONI, S. M. **Anais do 15º Encontro Científico Cultural Interinstitucional e 1º Encontro Internacional**, 2017. ISSN 1980-7406 Disponível em: <https://www.fag.edu.br/mvc/assets/pdfs/anais-2017/SUELLEN%20BARTH%20DOS%20SANTOS-suh.barth@gmail.com-1.pdf> Acesso em: 09 nov. 2022.

SILVA, G. P.; VERSIANI, I. V. L. Brasil: Espaço público de lazer no ambiente urbano: ampliação das possibilidades de convivência, socialização e mudança de cenários violentos. **Desarrollo Humano**, n° 74, 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7372313-Brasil-espaco-publico-de-lazer-no-ambiente-urbano-ampliacao-das-possibilidades-de-convivencia-socializacao-e-mudanca-de-cenarios-violentos.html> Acesso em: 18 mar. 2022.

SPECK, J. **Cidade Caminhável**. Tradução de Anita Dimarco, Anita Natividade. 1 ed. São Paulo: Perspectiva, 2016.

STANLEY, B. W.; STARK, B. L.; JOHNSTON, K. L.; SMITH, M. E. Urban Open Spaces in Historical Perspective: A Transdisciplinary Typology and Analysis. **Urban Geography**, v. 33, n. 8, p. 1089-1117, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.2747/0272-3638.33.8.1089> Acesso em: 09 fev. 2023.

TIWARI, R. Designing a safe walkable city. **Urban Design International**, v. 20, p. 12-27, 2015. Disponível em: <https://doi-org.ez47.periodicos.capes.gov.br/10.1057/udi.2013.33> Acesso em: 07 jan. 2022.

URIARTE, A. M. L.; CYBIS, H. B. B.a; STRAMBI, O. Determinação da Importância Relativa dos Atributos do Bairro que Estimulam as Viagens A Pé. **XXVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, Curitiba, PR, 2014. disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2014-1/844-determinacao-da-importancia-relativa-dos-atributos-do-bairro-que-estimulam-as-viagens-a-pe/file> Acesso em: 07 nov. 2022.

VARGAS, J. C. B. **Forma Urbana e Rotas de Pedestres**. 2015. Tese de Doutorado - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/127812/000970208.pdf?sequence=1> Acesso em: 19 mar. 2022.

WEISS, R.; PIPPI, L. G. A. Análise multicritério na definição de vulnerabilidade ambiental. **Revista Terr@ Plural**, v. 13, n. 3, p. 296-312, 2019. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/view/13438/209209212643> Acesso em: 08 mar. 2022.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvo o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 02/03/2023

Aprovado em 17/06/2023

FERNANDO ESPÓSITO GALARCE E MARIANA COBUCCI DE OLIVEIRA

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

Fernando Espósito Galarce

Arquiteto formado pela Escola de Arquitetura e Design da Pontifícia Universidade Católica de Valparaíso, Chile. Doutor em Arquitetura pela Escola Técnica Superior de Arquitetura de Barcelona, Universidade Politécnic da Catalunya. Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura (PPGARq) do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Coordenador do grupo de pesquisa Laboratório de Observação do Espaço Habitado (LObE-Hab).

Architect graduated from the School of Architecture and Design of the PUCV, Valparaíso, Chile. PhD in Architecture from the Technical School of Architecture of Barcelona, UPC. Professor and researcher in the Graduate Program in Architecture (PPGARq) of the Department of Architecture and Urbanism, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Coordinator of the research group Laboratory of Observation of the Inhabited Space (LObE-Hab).

Arquitecto graduado de la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Doctorado en Arquitectura por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, Universidad Politécnic de Catalunya. Profesor e investigador en el Programa de Posgrado en Arquitectura (PPGARq) del Departamento de Arquitectura y Urbanismo, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Coordinador del grupo de investigación Laboratorio de Observación del Espacio Habitado (LObE-Hab).

fernando.esposito@puc-rio.br

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

Mariana Cobucci de Oliveira

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI/CNPq) de 2021 a 2023.

Graduating in Architecture and Urbanism at the Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro (PUC-Rio). Scholarship holder of the Institutional Program of Initiation Scholarships in Technological Development and Innovation (PIBITI/CNPq) from 2021 to 2023.

Graduado en Arquitectura y Urbanismo en la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro (PUC-Rio). Becaria del Programa Institucional de Becas de Iniciación en Desarrollo e Innovación Tecnológica (PIBITI/CNPq) de 2021 a 2023.

cobucci.m@outlook.com

Resumo

Produto da alongada e profunda crise sanitária de escala global decorrente da pandemia da COVID-19 e sofrida com maior intensidade nos anos 2020 e 2021, fomos enfrentados ao que podemos chamar de crise nas nossas formas de habitar. O distanciamento físico e a reclusão voluntária foram importantes mecanismos de proteção durante este período, bem como as ocasionais restrições decretadas pelo poder público em termos de circulação da população nos ambientes públicos não essenciais. Ainda que necessárias, tais ações imprimiram mudanças expressivas sobre como experienciamos a cidade, nossa relação para com ela e para com os outros.

Este trabalho discute sobre estas questões e observa situações em que se evidencia uma nova normalidade, ou a-normalidade. Fundamentada em uma reflexão sobre essa ideia de “nova a-normalidade”, o trabalho reflete sobre a crise do estar junto a outros, do encontro e do componente afetivo na apropriação do lugar. Em termos metodológicos são mobilizados os conceitos de apropriação, afeto e lugar, refletindo sobre a ideia de “nova a-normalidade” na relação entre lugar, habitante e o ato do encontro.

Apoiada nessa reflexão, é desenvolvido e executado um projeto que opera como suporte para a implantação de um lugar de caráter efêmero e materialidade leve. Uma microarquitetura que oferece um novo lugar no contexto de pós-confinamento, de reencontros e levando em consideração a urgente necessidade de contato em um tempo em que ainda havia uma demanda sanitária por distanciamento. A intervenção, nomeada Pavilhão do Reencontro, foi projetada e construída por estudantes em um processo orientado por um docente, buscando refletir, como processo, sobre o essencial da arquitetura em termos de espaço, materialidade, estrutura e o ato de habitar que o lugar concebido é capaz de acolher em termos de encontro. Se busca, através de um gestual poético, uma espacialização arquitetônica simplificada da ideia de convívio à luz do componente espaço-afetivo.

A fase empírica do trabalho aqui apresentado possibilitou uma reflexão ativa num processo integral desde a idealização e projeção, passando pela construção até habitar o construído, experimentando as potencialidades dessa reflexão arquitetônica. Vivenciar o ato projetual, construtivo, e finalmente habitar o construído, influencia positivamente as escolhas e os processos projetuais, sensibilizando as estratégias de ensino voltadas ao “aprender fazendo”. Algo que, finalmente, se concretizou também como uma outra possibilidade de reencontro no ato de construir.

Palavras-chave: Pandemia. Espaço coletivo. Habitar. Reencontro.

Abstract

Due to the prolonged and profound health crisis on a global scale resulting from the COVID-19 pandemic suffered with greater intensity in the years 2020 and 2021, we have also experienced what we can call a crisis in our ways of living. Physical detachment and voluntary imprisonment were important protective mechanisms during this period, as were the occasional restrictions imposed by public authorities on the movement of the population to non-essential public environments. Though necessary, such actions left expressive marks on how we experience the city and our interactions with it and with others.

This work discusses these issues and examines situations in which a new normality, or a-normality, is evident. Based on a reflection on this idea of "new a-normality",

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

as a consequence of the health crisis characterized by changes in habitat during the pandemic, the work reflects on the crisis of being with others, the encounter and the affective component in the appropriation of the place. In methodological terms, the concepts of appropriation, affection and place are mobilized to reflect on the idea of "new a-normality" in the relationship between place, inhabitant and the act of encounter.

Supported by this reflection, a project is developed and executed that acts as a support for the implementation of a place of ephemeral character and light materiality. A microarchitecture that offers a new place in the context of post-confinement, of reunions, and that considers the urgent need for contact at a time when there was still a sanitary demand for distance. The intervention, named Pavilion of the Encounter, was designed and built by students in a process guided by a faculty member, seeking to reflect, as a process, on the essence of architecture in terms of space, materiality, structure and the act of habitat that the place conceived is able to accommodate in terms of encounter. Through a poetic gesture, it seeks a simplified architectural spatialization of the idea of living together in the light of the spatial-affective component.

The empirical phase of the work presented here allowed for active reflection in an integral process that ranged from idealization and projecting through construction to inhabiting the built and experiencing the possibilities of this architectural reflection. Experiencing the projectual, constructive act, and finally inhabiting the building, has a positive influence on the choices and design processes, as well as sensitizing the teaching strategies aimed at "learning by doing," which eventually became the possibility of reunion in the act of building.

Keywords: Pandemic. Collective space. Inhabit. Reencounter.

Resumen

Debido a la prolongada y profunda crisis sanitaria a escala mundial, producto de la pandemia del COVID-19, que se sufrió con mayor intensidad en los años 2020 y 2021, también hemos vivido lo que podemos llamar una crisis en nuestras formas de habitar. El distanciamiento físico y la reclusión voluntaria fueron importantes mecanismos de protección durante este período, así como las restricciones ocasionales decretadas por las autoridades en cuanto al desplazamiento en cualquier espacio público no esencial. Aunque necesarias, tales acciones trajeron cambios significativos en la forma en que experimentamos la ciudad, nuestra relación con ella y con los demás.

Este artículo discute estos temas y observa situaciones en las que una nueva normalidad, o a-normalidad, es evidente. A partir de una reflexión sobre esta idea de "nueva anormalidad", como consecuencia de la crisis sanitaria caracterizada por los cambios en la vida durante la pandemia, este trabajo reflexiona sobre la crisis del estar junto al otro, el encuentro y el componente afectivo en la apropiación del lugar. En términos metodológicos, los conceptos de apropiación, afecto y lugar se movilizan para reflexionar sobre la idea de una "nueva anormalidad" en la relación entre lugar, habitante y el acto del encuentro.

Apoyado en esta reflexión, se desarrolla y ejecuta un proyecto que opera como soporte para la implementación de un lugar de carácter efímero y materialidad leve. Una microarquitectura que ofrece un nuevo lugar en el contexto post confinamiento, de reencuentro y teniendo en cuenta la urgente necesidad de contacto en un momento en el que aún existía una exigencia sanitaria de distanciamiento. La intervención, denominada Pabellón del Reencuentro, fue diseñada y construida por estudiantes

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

en un proceso guiado por un profesor, buscando reflexionar, como proceso, sobre lo esencial de la arquitectura en términos de espacio, materialidad, estructura y el acto de habitar que el lugar concebido es capaz de acoger en términos de encuentro. Busca, a través de un gesto poético, una espacialización arquitectónica simplificada de la idea de convivencia a la luz del componente espacio-afectivo.

La fase empírica del trabajo aquí presentado permitió una reflexión activa en un proceso integral desde la idealización y el diseño, pasando por la construcción hasta habitar lo construido, experimentando el potencial de esta reflexión arquitectónica. Experimentar el acto proyectual, constructivo y finalmente habitar lo construido influye positivamente en las decisiones y procesos proyectuales y sensibiliza las estrategias didácticas orientadas al “aprender haciendo”, lo que finalmente se materializa como otra posibilidad de reencuentro en el acto de construir.

Palabras clave: Pandemia. Espacio colectivo. Habitar. Reencuentro.

Introdução

O debate acerca das formas de viver, de habitar, tanto no âmbito doméstico como urbano, tem ganhado novos contornos devido ao recente momento caracterizado por uma alongada e profunda crise sanitária de escala global decorrente da pandemia de COVID-19. O distanciamento físico e a reclusão voluntária foram importantes mecanismos de proteção durante este período, bem como ocasionais restrições decretadas pelo poder público em termos de circulação da população nos ambientes públicos não essenciais, além do uso obrigatório de máscaras, das limitações de capacidade de alguns espaços públicos e comerciais, entre outras medidas sanitárias. Ainda que necessárias, tais ações imprimiram mudanças expressivas sobre como experienciamos a cidade, nossa relação para com ela e para com os outros que também a habitam. O encontro entre as pessoas, as suas diferentes formas de relação no espaço, seja este doméstico, público, coletivo, íntimo, entre outros, o convívio enquanto atributo da experiência do espaço urbano, foi transformado, tanto em uma perspectiva do presente, que ainda estamos vivenciando, quanto em possíveis reverberações para o futuro.

Este trabalho reflete sobre estas questões e observa algumas situações que evidenciam uma nova normalidade, ou (a)normalidade. Como parte desta reflexão, durante a pesquisa foi desenvolvida uma proposta arquitetônica de pequena escala nomeada Pavilhão do Reencontro, com o objetivo de ser um suporte para o estabelecimento de um lugar de encontro dentro do campus da PUC-Rio, para ser utilizado uma vez iniciado o retorno gradual aos espaços da universidade em Março de 2022. Apresentando um caráter efêmero e uma materialidade leve, se manifesta, por um lado, como uma provocação da ideia de lugar na pós-pandemia e, por outro, como um convite a vivenciar novas relações em lugares coletivos, gerando uma reaproximação em um lugar preexistente. Para tal, era fundamental que este pavilhão tivesse um significado e uma identidade, sendo não apenas um espaço para nos reencontrar após dois anos de distanciamento, mas também um lugar para nos reconhecer. Para além de um objeto construído, buscamos o estabelecimento de um pequeno lugar por meio de uma microarquitetura em um espaço preexistente no térreo do edifício IMA, local que abriga salas destinadas às aulas e ateliês do curso de arquitetura da PUC-Rio. Este minipavilhão é concebido como uma obra que, projetada e construída por estudantes em um processo orientado pelo docente, busca também refletir, como processo, sobre o essencial da arquitetura: emoldurar, estruturar e dar sentido ao nosso ser-no-mundo (PALLASMAA, 2017 [1999], p. 66). Ecoando os desdobramentos da crise em concretude háptica, como conceituado por Pallasmaa (1996), e por meio de um gestual poético, este pavilhão é uma espacialização arquitetônica que nos lembra do que perdemos, do que nos recuperamos e do que realmente devemos cuidar e fortalecer: o convívio e o afeto socioespacial. Por fim, um lugar de encontro.

Metodologia

O trabalho avança paralelamente em duas linhas de ação, uma teórica e outra prática, operando conjuntamente com desenvolvimento empírico/experimental e discussão bibliográfica, organizado em 3 etapas.

Em um primeiro momento, de justificativa e contextualização, a pesquisa procura estabelecer um panorama da crise sanitária de COVID-19 a partir da compreensão dos efeitos da pandemia no espaço e seus impactos na possibilidade de encontro, nos lugares e nas pessoas e suas repercussões no estar na cidade. Como segundo momento,

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

uma reflexão sobre a ideia de reencontro, a volta à a-normalidade, discutindo os conceitos de lugar, de habitar e de estar com outros, mobilizando autores como Pallasmaa, Holzer e Norberg-Schulz. E, finalmente, um terceiro momento, projetual e construtivo: o pavilhão, que opera como reflexão teórico-prática, refletindo uma metodologia de “pensar fazendo”.

Justificativa e Contextualização

Os desastres começam de repente e nunca terminam de fato. O futuro, de formas cruciais, não se assemelhará ao passado, mesmo ao passado muito recente, de um ou dois meses atrás. Nossa economia, nossas prioridades, nossas percepções não serão o que eram no começo do ano. (SOLNIT, 2020)

Quando, em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) caracterizou o novo coronavírus como uma pandemia, a vida se adentrou em um outro ritmo. O crescente número de casos e a velocidade da disseminação do vírus impuseram uma enorme pressão no sistema de saúde, assim como uma constante preocupação acerca da sobrecarga hospitalar e a indisponibilidade de leitos. Conforme apontado por Ling (2020) e corroborado por diversos especialistas, tal escalada de casos pôde ser explicada pela relação entre a facilidade de contágio somada à falta de sintomas, ou até mesmo a desatenção a sintomas mais brandos durante a fase inicial da doença, o que iniciou uma “reação em cadeia exponencial de transmissão” pois quando se identificou o primeiro caso de contágio, provavelmente outras pessoas já tinham contraído o vírus (LING, 2020). Buscando mitigar uma proliferação massiva de casos o poder público instaurou medidas de distanciamento social, restrições ocasionais de circulação da população nos ambientes públicos não essenciais, suspensão momentânea de atividades que favoreçam aglomerações, uso obrigatório de máscaras, assepsia das mãos e higienização de superfícies e objetos, limitações na capacidade de ocupação de alguns espaços públicos e comerciais, entre outras medidas sanitárias.

É certo que, comparados a outras nações, no Brasil, a obrigatoriedade de certas medidas e a preocupação com a possibilidade de um cenário catastrófico demorou a ser reconhecida por determinados agentes do Estado (PINHEIRO, 2020). Podemos apontar ainda uma certa resistência quanto à implementação de medidas mais rigorosas de distanciamento. Contrariando diretrizes federais, somente alguns decretos estaduais estabeleceram em seus respectivos estados alguma medida mais rigorosa de isolamento social, porém nada tão severo quanto aos processos de lockdown realizados na Europa e Ásia (SOUZA, 2020). Ainda assim, houve uma mudança brusca. O cotidiano como conhecíamos se transformou. Solnit (2020) condensa muito bem tamanha mudança, ressaltando sua “natureza espacial”:

Para muitos de nós no mundo desenvolvido, a mudança mais imediata foi de natureza espacial. Ficamos em casa, aqueles de nós que têm casas, longe do contato com outros. Nos retiramos de escolas, locais de trabalho, conferências, férias, academias de ginástica, saídas ocasionais, festas, bares, clubes, igrejas, mesquitas e sinagogas, de toda a agitação da vida cotidiana. (SOLNIT, 2020)

Sim, ficar em casa não era uma opção disponível para todos, infelizmente. A pandemia de COVID-19 modificou nossa percepção do espaço habitado, nossa percepção na forma de estar junto a outros. As atividades antes realizadas “do lado de fora” passaram a acontecer no interior, no espaço doméstico, que se tornou o “epicentro da vida cotidiana e laboral” (ESPÓSITO; LINARES; MEIRA, 2021). O esvaziamento das ruas em favor das medidas de isolamento social transferiu para o núcleo residencial toda

essa “agitação da vida cotidiana” (SOLNIT, 2020), que no interior se modifica. Seguimos tentando fazer as mesmas coisas, mas de maneira diferente. O trabalho passa a ser remoto. As opções de lazer, limitadas ao lado de dentro. Os encontros acontecem por videoconferência. O mundo acessível circunscreve o interior doméstico, tudo se desenrola dentro. Para nos proteger e proteger aos nossos próximos, nos recolhemos, transformando a relação que estabelecíamos com o meio urbano. T tamanha transformação desloca a compreensão deste espaço de lugar “de encontro e da festa”, substituindo-a, conforme Simoni (2021, p. 58 - 59), por “uma geografia do medo” - que a mesma autora caracteriza como um “elemento geográfico” por “produzir (ou induzir a produção de) espacialidade”. A atmosfera produzida pela pandemia, muito em razão das imposições de distanciamento, se dá como reflexo do “medo do contágio e da sensação de incerteza” que “transformam o espaço urbano num espaço inimigo” (SIMONI, 2021, p. 59), o que a autora classifica como uma “paisagem do medo” (TUAN, 2005. *apud*: SIMONI, 2021, p. 59). E, como a “contenção territorial” não é uma “possibilidade ao alcance de todos”, o medo se potencializa mais e mais como marca da desigualdade. Caso as ruas estivessem despovoadas, o risco de contágio seria inferior, uma vez que não há aglomerações ou contato próximo. Há outros riscos, claro, mas não tanto o da doença em si. Porém, como ainda há “a obrigação” para a população vulnerável “de mover-se sob o risco constante de contágio”, uma marca que Simoni (2021, p. 59) chama de “a frágil mobilidade” e que, infelizmente, “segue como norma em um cotidiano marcado pela precariedade e vulnerabilidade”, a atmosfera do medo se duplica. Não somente por “lá fora” ser considerado inseguro, aquém da nossa capacidade de controle, mas porque há a certeza de um contato com esses indivíduos que vivem “sob o risco constante de contágio” (SIMONI, 2021, p. 59). A autora observa esse panorama diante uma chave de “fuga para o campo”, como ela mesma chama. Neste trabalho procuramos observar tais circunstâncias como indutores de um receio sobre a rua e seus encontros.

Assim, o distanciamento social, com seus longos períodos de confinamento domiciliar, cortou drasticamente a relação do corpo com a rua, com o “lá fora”. *As imagens do confinamento* começaram a se espalhar pelos meios de comunicação. Um exemplo é a reportagem *The Great Empty* (O Grande Vazio, tradução nossa), logo ao final de Março de 2020, do *The New York Times*, na qual contemplamos espaços antes conhecidos por um dinamismo de fluxos, pontos de grandes aglomerações urbanas, transformados em grandes espaços desérticos, ressaltados em sua amplitude pela ausência de pessoas (fig. 1 e 2). Kimmelman (2020), que escreve a introdução, reflete: *emptiness proliferates like the virus* (“o vazio se prolifera tal qual o vírus”, tradução nossa). Essas dramáticas fotos de conhecidas praças e avenidas desoladamente vazias surgiram em nossas telas e se alojaram desconcertantes em nosso imaginário. Speranza (2020) discorre sobre essas imagens desabitadas em uma reflexão sobre isolamento social ao tratar da “nova imagem da cidade” que se encontrava naquele momento “retida, pausada, sem os fluxos urbanos habituais”. O autor cria um paralelo com a “obra desabitada de Juan Manuel Ballester” e o que enxergamos ao olhar através de nossas janelas, ao olhar a rua, “o espaço público por excelência”, e a ausência de pessoas. Em suas palavras: “assim vemos de nossas janelas a obra de Ballester, vemos de nossas janelas um espaço desabitado” (SPERANZA, 2020, p. 9). Para além do estranhamento, decorrente de ver lugares tão familiares sob uma perspectiva tão destoante, tais imagens começaram a atuar como suporte para uma sensação de insegurança amplificada pelo receio para com o externo, uma vez que sair implicaria entrar em uma zona de “alto risco”, como desenvolvem Espósito, Linares e Meira (2021), delimitada por qualquer espaço para além da porta de casa. Uma percepção marcada pelas propriedades do “estranhamente familiar” (*unheimlich*, no original, ou, na tradução inglesa, *uncanny*), definido por Freud (1919) como “a redescoberta de algo familiar que foi anteriormente reprimido, o inquietante reconhecimento da presença

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

de uma ausência” (NESBITT, 2006). Aqui, representado, como aponta Wedekin (2021), por um “paradoxo” no qual os “cenários familiares” são reconhecidos “em uma condição de estranheza pelo despojamento do elemento humano”. Uma perturbação do familiar (BENNET; ROYLE, 2004, p. 34. apud: WEDEKIN, 2021). De maneira que o desconforto de tal redescoberta ou reconhecimento serve de alerta sobre algo que não deveríamos estar vivenciando. Por isso o incômodo. O vazio ressoando o perigo de sair, de ir lá fora, a espaços comuns. Um duplo do cotidiano da rua, do encontro, da festa com a *nova normalidade*, do distanciamento e do esvaziamento da mesma rua. O vírus, uma ameaça externa, está no outro, está no lado de fora, externo a mim. Transmutando o que um dia foi um lugar familiar, em um espaço incerto.



FIGURA 1 – Imagem fotografada em horário de rush em uma rua antes movimentada em Londres.

Fonte: The New York Times, 2020.

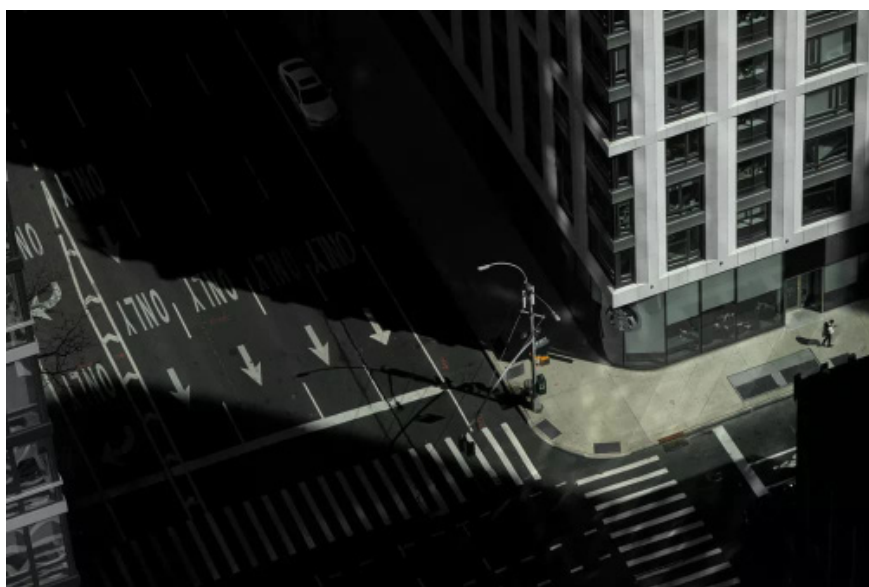


FIGURA 2 – Rua em Nova York durante a pandemia de coronavírus.

Fonte: G1, 2020.

O que nos confronta com a pergunta: como retornar a propiciar encontros quando o medo do contato se torna tão presente? Como voltar a ocupar o espaço habitado e nos apropriar destes como *lugares*? Como ultrapassar o estranhamento e favorecer

encontros? À vista disto, tamanho medo, expandido como efeito da reclusão prolongada, reforçado pelas cenas desabitadas, se apresenta como um fator considerável ao se pensar o espaço de reencontro em um cenário pós-pandêmico. Saímos da privação do contato, de uma ordem de distanciamento, e, com o abrandar da pandemia e o relaxamento das medidas de distanciamento, entramos em uma *nova normalidade*. Contudo, isto não ocorre sem que existam reverberações. Como todo esse tempo de afastamento é rebatido durante a transição? Há impactos, decerto, algo é trazido da reclusão a este novo encontro. Em alguma parte, mesmo que reduzido, permanece um estranhamento. Ainda há receio em um contato mais excessivo, espontâneo. Tendo em conta que a cidade é “um assentamento humano em que estranhos têm a chance de se encontrar” (SENNETT, 1978. apud: SIQUEIRA, 2016), “um lugar que garante a boa convivência entre estranhos” (SIQUEIRA, 2016), um espaço que carrega em sua mais pura essência o ato de encontro, a falta de anseio pelo contato, como legado do isolamento, o estranhamento para com a rua, fragmentam a dinâmica urbana. Somado ainda a uma estigmatização socioespacial que ganha uma justificativa sanitária, extremamente perigosa sob o ponto de vista da exclusão social, dado que o *outro*, estranho à minha vivência no espaço, deixa de ser apenas estigmatizado por ser um estranho, para se tornar também um possível vetor da doença. Uma estigmatização que fortalece ainda mais os processos de distanciamento social já existentes na cidade, a tornando mais fragmentada, criando “espaços em branco”, categorizados como ambientes que devem ser evitados e, logo, não mapeados por nossa experiência pessoal (ESPÓSITO; LINARES; MEIRA, 2021).

Um encadeamento que se desenrola ainda envolto em uma densa ansiedade por “voltar ao normal”. O que acaba resultando exponencialmente em uma *(a)normalidade*. Uma situação contraditória na qual queremos existir como existíamos antes, um desejo compreensível de regularização, mas, ao mesmo tempo, a normalidade, o contato, a troca, o encontro, o estar em um mesmo espaço com diversas pessoas, a aglomeração, causam um certo temor. E, porque ainda existe, mesmo que em menor grau, a circulação de um vírus, precisamos manter algumas barreiras sanitárias de proteção. Em outras palavras, queremos voltar ao estilo de vida que levamos, no entanto, por não ser ainda completamente possível e por certos aspectos do antigo cotidiano nos causarem agora certa relutância, caminhamos em direção a um momento distinto, uma não normalidade que se esforça em rememorar o cotidiano suspenso. Uma *nova (a)normalidade*.

A ideia de reencontro, volta a (a)normalidade

À medida que a pandemia abranda, nos encontramos nesse momento entre percepções. Um anseio pela normalidade antes da crise que convive com a preocupação que a crise em si traz, bem como com a preocupação de novas manifestações intensas da mesma. Logo, o que aqui denominamos *(a)normalidade*, esse momento entre, seria a entrada nesse “mundo imprevisto” (SOLNIT, 2020) que não é a volta ao que existia antes e ainda assim não é completamente novo. Para mais, a crença em uma normalidade passada, onde “tudo ia bem antes do desastre acontecer” e na qual “tudo o que precisamos é voltar ao que existia antes” se mostra irreal e perigosa. Como expõe Solnit (2020), “a vida comum antes da pandemia já era uma catástrofe de desespero e exclusão para um número muito grande de seres humanos, uma catástrofe climática e ambiental, algo obscuro em termos de desigualdade”.

Diante da peculiaridade desta experiência anômala, nos concentramos em refletir sobre as repercussões de tal conjuntura no espaço e seus desdobramentos arquitetônicos. A partir do referencial teórico e conceitual de autores como Pallasmaa

(2017), Holzer (2013) e Norberg-Schulz (1976), entre outros, trazemos os conceitos de *espaço*, *lugar* e *habitar* para refletir sobre o ato do reencontro em uma condição de nova (a)normalidade.

Primeiramente, devemos conceituar espaço, “um termo genérico e abstrato”, como informa Holzer (2013, p. 19), “ligado à geometria euclidiana e à física newtoniana”. Nomeado geométrico, por Dardel (1950. apud: HOLZER, 2013), “opera sobre o espaço abstrato, vazio de todo conteúdo”. Isento de qualquer “concretude existencialista”, se contrapõe ao nomeado geográfico. Aqui, nos importando mais sua “dimensão existencial”, do que sua “noção matemática” (NORBERG-SCHULZ, 2006 [1976], p. 449), observamos o espaço como algo que podemos “adjetivar” como geográfico, onde cabe “qualquer coisa dotada de materialidade, ou simplesmente desvelada como fenômeno, para a qual nos voltamos intencionalmente e com a qual temos um relacionamento intersubjetivo, enquanto seres-no-mundo” (HOLZER, 2013). Ou seja, o espaço existencial, o espaço vivido, que aparece para nós “em relação”, o qual se estrutura à medida que o indivíduo reflete valores e significados através de memória e conteúdos empíricos, o que organiza tridimensionalmente os elementos que conformam o espaço conceituado como geográfico (PALLASMAA, 2017 [1999], p. 61). Ainda, é importante compreender que, em um encadeamento, os espaços recebem sua essência dos lugares e não do “espaço” em si (HEIDEGGER, 1951. apud: NORBERG-SCHULZ, 2006 [1976], p. 450), pois são os lugares que conferem ao espaço “uma instância e uma circunstância”. São o que os “constituem e delimitam” (HOLZER, 2013, p. 21). Para Norberg-Schulz, um termo concreto para falar de ambiente é lugar, termo que usamos na linguagem comum para dizer que os acontecimentos têm um lugar. Segundo o autor, não faz sentido imaginar um acontecimento sem uma localização concreta, pois o lugar faz parte da existência.

Então, o que se quer dizer com a palavra “lugar”? É claro que nos referimos a algo mais do que uma localização abstrata. Pensamos numa totalidade constituída de coisas concretas que possuem substância material, forma, textura e cor. Juntas, essas coisas determinam uma “qualidade ambiental” que é a essência do lugar. Em geral, um lugar é dado como esse caráter peculiar ou “atmosfera”. Portanto, um lugar é um fenômeno qualitativo “total”, que não se pode reduzir a nenhuma de suas propriedades, como as relações espaciais, sem que se perca de vista sua natureza concreta. (NORBERG-SCHULZ, 2006 [1976], p. 444 - 445)

Em outras palavras, a materialidade experimentada no e pelo corpo, a qual não é percebida pela soma de seus “dados”, mas sim de “modo global”, “com todo o meu ser” (PALLASMAA, 2017 [1996], p. 50). Um “centro de ação e intenção”, “um foco onde nós experimentamos os eventos significativos de nossa existência” (RELPH, 1976. apud: HOLZER, 2013). Conforme Holzer (2013, p. 23), os lugares “só existem a partir do compartilhamento de experiências entre seres humanos”, algo que o autor detalha como a partilha da “experiência intersubjetiva” de “coisas e fenômenos para os quais nos voltamos em comum”. O que se traduz bem quando Relph aponta lugares como “contextos”, “panos de fundo”. Para além do vínculo de compartilhamento de significados, a relação entre indivíduo e lugar determina o ato de habitar. De acordo com a definição de Heidegger: o modo como você é, eu sou, o modo como os homens são na terra, é habitar (1957. apud: NORBERG-SCHULZ, 2006 [1976], p. 448). O que faz do ato de habitar uma *interiorização* do mundo, segundo Norberg-Schulz.

O ato de habitar revela as origens ontológicas da arquitetura, lida com as dimensões primordiais de habitar o espaço e o tempo, ao mesmo tempo em que transforma um espaço sem significado em um espaço especial, um lugar e, eventualmente, o domicílio de uma pessoa. O ato de habitar é o modo básico de alguém se relacionar com o mundo. É fundamentalmente um intercâmbio e uma extensão; por um lado, o

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

habitante se acomoda no espaço e o espaço se acomoda na consciência do habitante, por outro, esse lugar se converte em uma exteriorização e uma extensão de seu ser, tanto de um ponto de vista físico quanto mental. (PALLASMAA, 2017, p. 7 - 8)

Dessa maneira, *habitar* seria, como conceituou Norberg-Schulz, o propósito existencial de construir, aqui usado no sentido de fazer arquitetura, que ao revelar o espaço como lugar, traz à luz seus “significados presentes” e o realiza de “modo latente no ambiente dado” (2006 [1976], p. 454). Ao conferir significados experienciais e existenciais aos espaços sem sentido, os “domesticando”, os convertemos em espaços específicos que coreografam e ressoam juntamente com nossas ações e reações mentais, e, assim, habitamos e compreendemos os espaços do mundo (PALLASMAA, 2017 [2015], p. 113). A partir de sua “vocaçãõ” de lugar, os transformamos em lugares protegidos, onde podemos *estar* em paz, concretizando o mundo em “construções e coisas”, como Norberg-Schulz conclui. Pallasmaa (1999) constrói semelhante reflexão ao estabelecer como objetivo da arquitetura “emoldurar, estruturar e dar sentido ao nosso ser-no-mundo”. Determinando a ela o papel de mediadora entre “o mundo e nós mesmos” bem como sendo “horizonte de entendimento” da condição existencial humana. O que, por isso, faz da arquitetura não apenas “abrigo para o corpo”, mas também “contorno da consciência e externalização da mente” (PALLASMAA, 2017 [1999], p. 66).

Então, em razão do novo momento que vivenciamos, como seria esse novo emolduramento de nosso ser-no-mundo, apontado por Pallasmaa? Partindo do conceito de lugar, da vivência compartilhada de um espaço e do desvelamento de seu significado, e fundamentado na sua importância dentro da prática de *habitar*, questionamos quais seriam as novas demandas em termos espaciais. Quando o momento exige distanciamento, uma supressão de contato, como proporcionar o compartilhamento de experiências que fundamentam a concepção de um lugar? Quando lugares só existem a partir do compartilhamento de experiências (HOLZER, 2013, p. 23), como partilhar sem se transpor o limite do próximo, do outro?

Portanto, apesar de um distanciamento provisório que seria uma imposição descontinuada no futuro, a reflexão avança sobre um gesto espacial que responde de certo modo a tal distância imposta. Uma maneira de garantir não somente uma construção física, mas um espaço com caráter de lugaridade, contrastando distanciamento e aproximação. Uma arquitetura simples em termos espaciais, estruturais e construtivos, mas que se apresentasse como convite e suporte para a retomada dos encontros em ambientes coletivos. E que, mesmo em situação de retomada da presencialidade, de reaproximação física, ainda fosse capaz de conformar gestos e características ao espaço que refletissem a existência desse tempo e as marcas que por ele foram deixadas.

O pavilhão, uma reflexão teórico-prática

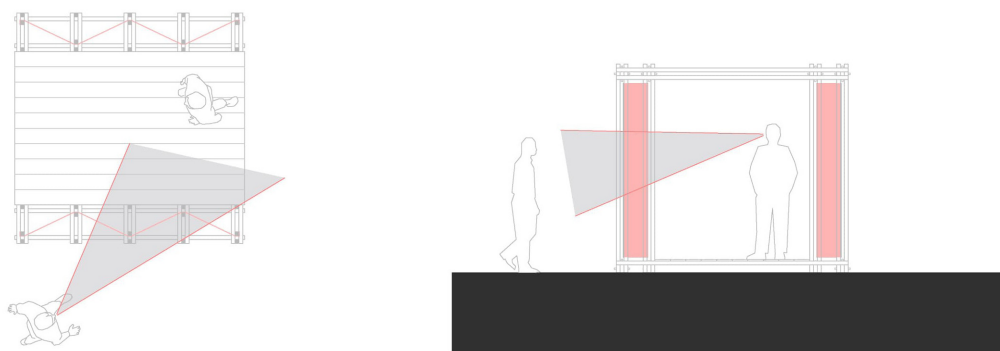
Compreendemos que existe um medo gerado pela pandemia e que este se expressa como distanciamento físico. Por meio da proposta de uma microarquitetura como exercício projetual que articula e espacializa estas reflexões arquitetonicamente, o ato do reencontro, neste adentrar da nova *(a)normalidade*, é interpretado como um contato mais velado, menos direto, que reconhece três circunstâncias distintas: o contato ao qual queremos retornar, a relutância a um encontro em proximidade acentuada e a celebração de uma nova aproximação. Sistematizando as ideias de isolamento, relação e troca, potencializamos um partido para o projeto sintetizado por uma troca sem contato mediante a dissolução dos limites do objeto arquitetônico. A proposta é um abrigo, que pelo cerne de sua fundamentação se caracteriza por um espaço

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

mais fechado, piso, quatro paredes e cobertura, encerrado em si mesmo. Ainda assim, sua razão de ser está em operar como suporte para o encontro. Tal ação acontece mediante uma troca e contato gradual. Seus ocupantes habitam aquele espaço que se configura como lugar de permanência ao compartilhar experiências, a partir de uma articulação qualitativa entre proteção e contato, entre vedação e exposição, diluindo parte das linhas de fronteira, e estabelecendo um véu de distanciamento, criando assim contato visual ao mesmo tempo que opera como barreira a um contato tátil mais expressivo, como representado nos desenhos abaixo [figuras 3 e 4]. Uma troca sem contato. Há ainda, como esforço da determinação dos limites, uma demarcação entre interior e exterior através de uma pequena elevação do piso. A construção de um assoalho, diferenciando o chão do piso, reforça ao ocupante a afirmação de um dentro. Bem como a conformação da estrutura por uma sequência de pórticos, delimitando a interferência tridimensional do objeto para com o espaço. Todos esses gestos buscam indicar ao habitante um espaço de acolhimento, desejando emoldurar ali a experiência do reencontro. Formalizando o local como operação potencializadora de lugar, um dispositivo de suporte para o estabelecimento de relações de troca através do ato de habitar.



FIGURAS 3 e 4 – Representações esquemáticas mostrando a estrutura em planta e em corte, nas quais podemos observar as interações visuais entre o indivíduo que ocupa a estruturas e aqueles que a perpassam.

Fonte: própria, 2022.



FIGURA 5 – Pavilhão do Reencontro implantado no térreo do Edifício IMA.

Fonte: grupo de pesquisa LOBEHab, 2022.

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

Finalmente, a localização, como demonstra a foto acima [figura 5]. Um lugar conhecido e reconhecido pelos potenciais habitantes deste pavilhão. O térreo do Edifício IMA, que acolhe as disciplinas de projeto do departamento de Arquitetura da PUC-Rio. Um térreo que antes da pandemia já oferecia, porém, sem maior suporte, um lugar para se encontrar, de forma passageira e esporádica. Agora, o objetivo é oferecer uma permanência, um espaço intermediário de encontros, ou melhor dito, reencontros. Como expresso no texto da placa que acompanha a intervenção:

re-encontro

re-cordar

lugar de memórias, lembranças, amizade e gratidão

memorial nosso

da palavra, da escuta, do silêncio

do temporário que perdura nas vivências

do distanciamento próximo e translúcido

dos novos encontros

Segundo Barbieri (2007) a arquitetura precisa ser uma manifestação da “coexistência”, que nada mais é senão o “espaço do encontro”, o processo de “comunhão entre dois ou mais corpos” que partilham um instante, explorando a “experiência de reter nele a existência que lhe cabe”. Ou seja, a inclinação dos sentidos em direção “àquilo que permite ser desvelado”. Que, como abordado por Holzer (2013), seria o compartilhamento de experiências, um ato que institui **lugares**.

Assim, o Pavilhão do Reencontro responde como um gestual estrutural (fig. 6) que reflete a sintetização dos 3 atos que percebemos como anseios da nova **(a)normalidade**: o contato, a relutância e a celebração. Nele, pudemos explorar a ideia, como conceituada por Netto na relação entre comunicação e espaço, da “possibilidade do espaço arquitetônico e urbano não apenas como uma contingência, mas encapsular em si uma condição essencial da associação dos nossos atos e da produção da matriz da prática social” (2011, p. 145). Diferenciando o que é solo dado, daquilo que concebemos como piso, um assoalho elevado que caracteriza o interior, o dentro. Conforme a determinação de tal delimitação espacial, um interior vs. um exterior, os pilares estão distribuídos criando pórticos. Há uma dupla disposição destes pilares como maneira de expandir essa “parede” lateral sugerida, demarcando assim mais expressivamente as fronteiras do espaço. Gesto que por sua vez é **poeticamente borrado** visto que a “parede”, geralmente percebida como substância densa, sólida e opaca, aqui é construída por tecidos leves e visualmente permeáveis, “mascarando” o lugar de encontro. Podemos observar o desdobramento conceitual deste gesto nos diagramas a seguir [figura 7]. Um véu de separação que se realiza pela movimentação e tensionamento do tecido no percorrer dos pilares. A marcação de um interior que busca acolher quem ali se encontra, se completa pela sugestão de um teto em razão das vigas duplas e diagonais de contraventamento superior. Todas estas disposições buscam, em contraste, propiciar uma troca, mas ainda manter um distanciamento. Sintetizando as contradições da **(a)normalidade** em uma “troca sem contato”, por meio de uma **dissolução** de limites. Proporcionar ao ocupante um suporte ao encontro sem o devassar.

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

FIGURA 6 – Etapas 1 e 2 demonstram a montagem do assoalho. Etapa 3, a distribuição dos pilares. Etapas 4, 5 e 6, à disposição das vigas duplas e das diagonais de contraventamentos. Etapa 7, o posicionamento do tecido.

Fonte: própria, 2022.

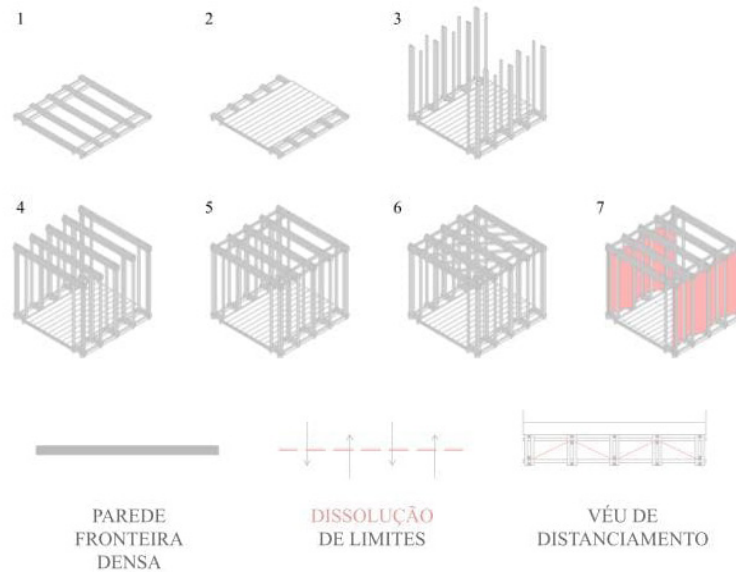


FIGURA 7 – Diagrama demonstrando a transição conceitual da compreensão de fechamento na estrutura arquitetônica. Onde iniciamos de maneira densa, uma barreira imposta sem nenhum tipo de transição, a qual articulamos entendendo a necessidade de propiciar algum contato entre interior e exterior. A partir deste ponto desenvolvemos um véu de distanciamento, de maneira que a parede se transmute em tecido leve e visualmente permeável.

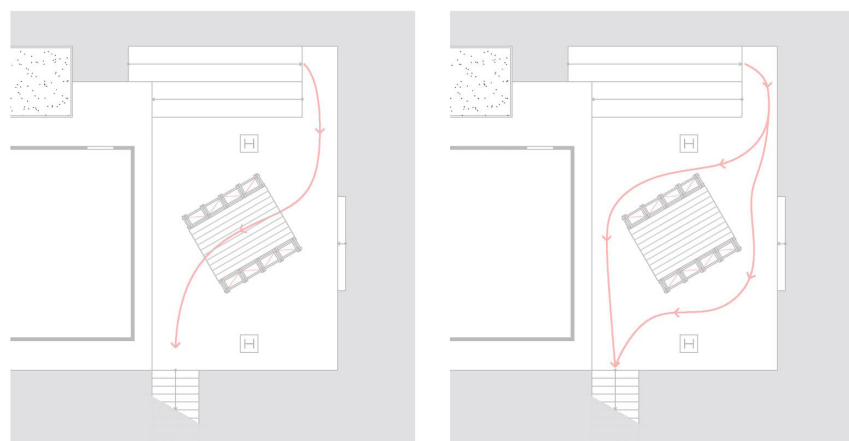
Fonte: própria, 2022.

Resultados

A primeira reverberação da obra começa com sua implantação. O minipavilhão não se encontra ortogonal à edificação preexistente, mas sim deslocado para com ela, posicionado diagonalmente em relação ao espaço em que está inserido. Logo, a passagem entre a rampa de chegada e a escada que leva às salas nos andares superiores é “interrompida” pela intervenção, como demonstram os diagramas abaixo [figura 8]. É preciso adentrar seu interior ou rodear o objeto arquitetônico para seguir com o fluxo preestabelecido naquele térreo, forçando o passante a interagir com a obra de uma maneira ou de outra. Ambas as formas de interação desencadeiam uma “troca sem contato”. Ao adentrar a intervenção, quem passa percebe a presença de outros, mas se distancia dos passantes internos, estando o véu entre eles, como uma “parede” porosa. Ao rodear a estrutura, se trocam olhares com o interior, mas o contato é rarefeito. A segunda reverberação acontece dentro, na interação corpo a corpo com o espaço interior, no encontro. Desde que instalado, o pavilhão foi apropriado e ocupado pelos passantes. Estudantes e funcionários se reencontram e passam o tempo conversando. Alunos descansam entre uma aula e outra enquanto se descomprimem da concentração da sala de aula. O encontro, mais franco no interior, pode se desenrolar com abertura e leveza porque o habitante se sente acolhido.

FIGURA 8 – O diagrama da direita indica o fluxo onde o passante escolhe adentrar a estrutura para chegar a escada, enquanto o da esquerda, apresenta as possibilidades quando este opta por circundar o minipavilhão.

Fonte: própria, 2022.



Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

Todas estas ações, o *afastar-se*, o *adentrar-se*, o *encontrar-se*, denotam um certo impacto espaço-afetivo da arquitetura. Agenciam uma significância a este espaço, auxiliam na elevação de sua condição de espaço geométrico para um *lugar* com significado por meio da ocupação como ato de apropriação e encontro, apenas potencializando atos que ocorriam ainda antes neste espaço, porém em menor grau. A importância desses atos pode ser compreendida a partir da conceituação de Pallasmaa (1994), uma vez que são essas as lembranças que se consolidam em nossas memórias vinculadas a determinada localidade, as ações que desempenhamos ali e o impacto emocional que as mesmas incutiram em nossas mentes. Assim, o Pavilhão do Reencontro, em sua leveza espacial e material, cobra significados a partir da interação com outros corpos e é ativado quando indivíduos escolhem celebrar seus encontros naquele espaço (fig. 9 e 10). Demonstrando, como afirmado por Pallasmaa (1994), que o “impacto arquitetônico emocional está relacionado a um ato e não a um objeto ou a um elemento visual ou figurativo”, de maneira que “a fenomenologia da arquitetura se fundamenta em verbos e não em substantivos”.

O ato de se aproximar de uma casa, não sua mera fachada; o ato de olhar pela janela, não a janela em si; ou o ato de se reunir junto à mesa ou à lareira, mais do que tais objetos puramente - todas essas expressões verbais parecem despertar nossas emoções. (PALLASMAA, 2017 [1994], p. 23)



FIGURA 9 – Pavilhão do Reencontro implantado e finalizado.

Fonte: grupo de pesquisa LObeHab, 2022.



FIGURA 10 – Apropriação do minipavilhão por alunos e professores durante a recepção realizada na primeira aula do ateliê de Introdução ao Projeto.

Fonte: grupo de pesquisa LObeHab, 2022.

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

É neste âmbito da arquitetura onde se verifica o componente espaço-afetivo. Como afirmado por Tuan (2012), existe um “elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente construído”, o que é resultado das experiências íntimas e aconchegantes que acontecem neste lugar. O mesmo autor sustenta que o espaço se transforma em lugar como consequência do componente afetivo, uma dimensão essencial do ato de habitar.

Por outro lado, e segundo Espósito (2012), o conceito do afeto opera em duas camadas da arquitetura. Primeiro, como ato projetual a partir das impressões do arquiteto diante de um determinado contexto (afeição) e, em segundo plano, como expressão desse sentimento (afeto) por meio de um projeto circunstanciado a essas impressões iniciais. E, por outro lado, temos o ato de habitar, onde se manifestam as relações afetivas do habitante em relação ao lugar. “Um arquiteto, portanto, não só projeta um objeto, mas também está projetando uma série de reações do habitante ao que projeta, a partir de suas próprias vivências, que são suas próprias impressões sensitivas e expressões emotivas” (ESPÓSITO, 2012, p. 9).

Atentando ao componente espaço-afetivo, os resultados do trabalho se revelam nas ações daqueles que habitam, demonstrados no encontro entre as reações imaginadas por nós, que projetamos, e a experiência particular daqueles que se apropriaram do pavilhão.

Considerações Finais

Para além dos impactos mais tangíveis provocados pela pandemia de COVID-19, a crise sanitária ocasionou repercussões no modo como vivenciamos os lugares. Mesmo após a suspensão das muitas restrições e medidas de proteção, não conseguimos voltar ao que éramos, mas adentramos um momento de nova *(a)normalidade*. Mesmo em um contexto de isolamento, com uma sociabilidade física interrompida momentaneamente, com o distanciamento físico como imposição de uma sociedade abalada por uma crise sanitária e apesar de todas as implicações e do receio, ainda se esperava pelo reencontro, pela volta a uma vida de conexões e interações.

Ao observar o encontro, é possível uma maior compreensão das complexificações impostas pelo cenário no qual nos encontrávamos, a realidade em meio a uma pandemia. Para pensar em reencontros, é preciso inverter o caráter inimigo que o espaço urbano assume, recuperar a atmosfera social e coletiva da rua através de espaços de reencontro. Para tal, é relevante uma espacialização nos moldes do que Pallasmaa (2017 [2002], p. 94 - 95) qualifica como “metáfora arquitetônica”, sendo: tanto uma abstração quanto uma condensação do mundo, uma interpretação e concretização da ordem deste mundo. Um espaço que propiciada um acolhimento e, outra vez, a oportunidade de compartilhar experiências, de ter contato uns com os outros. Um espaço no qual seja possível vislumbrar o encontro de corpos promovidos pelo ato arquitetural. Conforme o conceito desenvolvido por Tschumi (1996. apud: BARBIERI, 2007): ora o espaço viola o corpo, ora o corpo viola o espaço. Logo, o vazio do espaço é um, que se modifica e rearranja enquanto corpos o perpassam, e assim o ambiente envolve o indivíduo. É este perpassar de corpos que eleva o espaço geométrico a um *lugar* com significado.

Por outro lado, neste trabalho se verifica algo que, embora não tenha sido o centro da ação desenvolvida, em termos de ensino e formação em arquitetura, resultaram aspectos importantes de serem observados e destacados. A ação de projetar um espaço arquitetônico e a sua construção, não acontecem aqui com um objetivo de desfecho. Elas se configuram como parte de um processo de investigação que tem, tanto como

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

ação quanto reflexão sobre tal ação, um caráter metodológico cíclico de “pensar fazendo”. A prática construtiva permitiu experimentar hapticamente as realidades imaginadas, mas, especialmente, vislumbrar o encontro de corpos promovidos pelo ato arquitetural e vivenciar de maneira concreta a espacialidade arquitetônica proposta. São essas dimensões do habitar as que se fortalecem e se espacializam no reencontro, neste caso como ação arquitetônica e como ato de habitar.

Agradecimentos

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

Referências

BARBIERI, Maria Júlia. Arquitetura inatual como arquitetura da diferença [uma comunicação de afetos e durações]. **Vitruvius**, São Paulo, n. 088.09, set. 2007. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.088/212>. Acesso em 12 jul. 2022.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

BEZERRA, Mariana; CUNHA JÚNIOR, Moisés. Cidades, espaços públicos e comportamento: discussões sobre o cenário urbano no contexto de pandemia global. **Observatório das Metrópoles** [online], Paraíba, 11 jun. 2020. Artigos Semanais. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/cidades-espacos-publicos-e-comportamento-discussoes-sobre-o-cenario-urbano-no-contexto-de-pandemia-global/>. Acesso em 12 jul 2020.

CONSÓRCIO DE VEÍCULOS DE IMPRENSA. Veículos de comunicação formam parceria para dar transparência a dados de Covid-19. **G1** [online], Rio de Janeiro, 08 jun. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2020/06/08/veiculos-de-comunicacao-formam-parceria-para-dar-transparencia-a-dados-de-covid-19.ghtml>. Acesso em 12 jul. 2020.

ESPÓSITO G., Fernando; MEIRA, Julia. Nueva a-normalidad: la otra pandemia. Reflexiones desde Río y Barcelona. **Revista Planeo**, Santiago de Chile, n. 44, jul. 2020. Disponível em: <https://revistaplano.cl/2020/07/07/nueva-a-normalidad-la-otra-pandemia-reflexiones-desde-rio-y-barcelona/>. Acesso em 12 jul. 2022.

ESPÓSITO G., Fernando; LINARES, Federica. Cartografias [des]veladas: situações de residualidade urbana. O caso do Morro do Castelo. In: **RUA** [online], Campinas, v. 26, n. 1, jun. 2020. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rua/article/view/8660216>. Acesso em 12 jul. 2022.

ESPÓSITO G., Fernando; LINARES, Federica; MEIRA, Julia. Relações urbanas na nova a-normalidade. Residualidade e estigmatização socioespacial em tempos de pandemia. In: **VI ENANPARQ 2021**, Brasília, v. 1, p. 482 - 503, out. 2021.

ESPÓSITO G., Fernando. El “afecto” en la arquitectura: la relación entre arquitecto, lugar y habitante en la experiencia contextual del proyecto. In: **Arquitetura Revista** [S. I.], v. 8, n. 1, p. 8 - 16, 2012. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/arquitetura/article/view/arq.2012.81.02>. Acesso em 18 jan. 2023.

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

FAJARDO, Washington. Urbanismo e pandemias. **Caos Planejado** [online], Rio de Janeiro, 23 mar. 2020. Gestão Urbana. Disponível em: <https://caosplanejado.com/urbanismo-e-pandemias/>. Acesso em 12 jul. 2020.

HAESBAERT, Rogério. Reflexões geográficas em tempos de pandemia. **Espaço e Economia** [online], Rio de Janeiro, n. 18, 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/espacoeconomia/11826>. Acesso em 12 jul. 2020.

HOLZER, Werther. Sobre territórios e lugaridades. **Cidades**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 17, p. 18 - 29, ago. 2013. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/cidades/article/view/12015>. Acesso em 12 jul. 2022.

KIMMELMAN, Michael. The Great Empty. **The New York Times** [online], New York, 23 mar. 2020. World. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/03/23/world/coronavirus-great-empty.html>. Acesso em 12 jul. 2022.

LING, Anthony. Epidemias: o fracasso das cidades? **ArchDaily Brasil** [online], São Paulo, 20 mar. 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/935986/epidemias-o-fracas-so-das-cidades>. Acesso em 12 jul. 2022.

NETTO, Vinicius M. Comunicação e espaço: o papel da arquitetura e da cidade na associação dos atos. In: **Cadernos PROARQ** [online], Rio de Janeiro, v. 17, p. 140 - 157, dez. 2011. Disponível em: <https://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/cadernosproarq17.pdf>. Acesso em 27 fev. 2023.

NORBERG-SCHULZ, Christian. **O fenômeno do lugar**. In: NESBITT, Kate (org.). Uma nova agenda para a arquitetura. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

PALLASMAA, Juhani. **A geometria do sentimento: um olhar sobre a fenomenologia da arquitetura**. In: NESBITT, Kate (org.). Uma nova agenda para a arquitetura. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

PALLASMAA, Juhani. **Habitar**. Tradução: Alexandre Salvaterra. 1. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

PINHEIRO, Chloé. Especialistas dão notas sobre a resposta do Brasil ao coronavírus. **Veja Saúde** [online], São Paulo, 6 jun. 2020. Medicina. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/especialistas-dao-notas-sobre-a-resposta-do-brasil-ao-coronavirus/>. Acesso em 12 jul. 2022.

PIRES, Carol. A maior tragédia do coronavírus pode ser nas favelas brasileiras. **The New York Times** [online], São Paulo, 31 mar. 2020. Opinião. Disponível em: <https://www.nytimes.com/pt/2020/03/31/espanol/opinion/a-maior-tragedia-do-coronavirus-pode-ser-nas-favelas-brasileiras.html>. Acesso em 12 jul. 2022.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Coronavírus: tudo que é sólido se desmancha no ar. In: **Blog da Boitempo**, São Paulo, 2 mar. 2020. Disponível em: <https://blogdaboitempo.com.br/2020/04/02/coronavirus-tudo-o-que-e-solido-desmancha-no-ar/>. Acesso em 12 jul. 2020.

SIMONI, Joana. Relações urbano-rurais e espacialidades pandêmicas: reflexões preliminares a partir do caso fluminense. **Revista Ensaios de Geografia**, Niterói, vol. 7, n. 13, p. 57 - 68, abr. 2021. Disponível em: https://periodicos.uff.br/ensaios_posgeo/article/view/48203. Acesso em 12 jul. 2022.

SOLNIT, Rebecca. Esperança em meio ao desastre. Tradução: Jorio Dauster. **Revista Serrote** [online], 2020. Disponível em: <https://www.revistaserrote.com.br/2020/04/esperanca-em-meio-ao-desastre-por-rebecca-solnit/#>. Acesso em 12 jul. 2020.

SOUZA, Marina. Coronavírus: 11 estados brasileiros registraram lockdown em pelo menos uma cidade. **Brasil de Fato** [online], São Paulo, 20 mai. 2020. Saúde. Disponível

Repensando os lugares da nova normalidade: projeto e construção de um espaço de reencontro.

Rethinking the places of the new normality: design and construction of a space for reunion.

Repensando los lugares de la nueva normalidad: diseño y construcción de un espacio de encuentro.

em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/05/20/coronavirus-11-estados-brasileiros-registram-lockdown-em-pelo-menos-uma-cidade>. Acesso em 12 jul. 2022.

SPERANZA, Fernando. A cidade ex-habitada: espaço-tempo em tempos de pandemia. In: **Cadernos PROARQ** [online], Rio de Janeiro, v. 35, p. 1 - 11, dez. 2020. Disponível em: <https://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/Proarq35.pdf>. Acesso em 27 fev. 2023.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. Londrina: Eduel, 2012.

VIDLER, Anthony. **Uma teoria sobre o estranhamente familiar**. In: NESBITT, Kate (org.). Uma nova agenda para a arquitetura. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

WEDEKIN, Luana. A pandemia e as inquietantes cidades metafísicas. In: TEIXEIRA, Clarissa; DEPINÉ, Ágatha (org.). **As cidades e a COVID-19: necessidades, expectativas e tendências trazidas pela pandemia**. São Paulo: Perse, 2021. Disponível em: <https://via.ufsc.br/cidades-covid-19-ensaios/>. Acesso em 12 jul. 2022.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvo o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 05/03/2023

Aprovado em 10/06/2023

CADERNOS
PROARQ 40

LUIS CANDIDO GOMES DE CAMPOS

O Fenômeno Arquitetura

The Architecture Phenomenon

El fenómeno de la Arquitectura

Luis Candido Gomes de Campos

Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela UFF (PPGAU-UFF). Mestre em Urbanismo pela UFRJ (PROURB-UFRJ). Especialista em Restauração pela UFBA (CECRE-UFBA). Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela UFF. Desde 2004 é professor de expressão gráfica, projeto, conservação e restauro de patrimônio da Pontifícia Universidade Católica (PUC-RIO). Tem experiência profissional na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Restauração de Patrimônio Histórico e Artístico, tendo no acervo diversos projetos e obras executados, como projeto e obra de restauração da Igreja de Nossa Senhora da Saúde – Gamboa, Rio de Janeiro. Autor do livro: Fenomenologia do Patrimônio Ambiental: fundamentos para uma arquitetura do lugar - UFF-PPGAU-CAPES-EDUFF 2021. 235p.

PhD in Architecture and Urbanism from UFF (PPGAU-UFF). Master in Urbanism from UFRJ (PROURB-UFRJ). Specialist in Restoration by UFBA (CECRE-UFBA). Graduated in Architecture and Urbanism from UFF. Since 2004 he is a professor of graphic expression, design, conservation and restoration of heritage at the Pontifical Catholic University (PUC-RIO). He has professional experience in the area of Architecture and Urbanism, with an emphasis on Restoration of Historic and Artistic Heritage, having in his collection several projects and works carried out, such as the project and restoration work of the Church of Nossa Senhora da Saúde – Gamboa, Rio de Janeiro. Author of the book: Phenomenology of Environmental Heritage: fundamentals for an architecture of the place - UFF-PPGAU-CAPES-EDUFF 2021. 235p.

Doctorado en Arquitectura y Urbanismo por la UFF (PPGAU-UFF). Máster en Urbanismo por la UFRJ (PROURB-UFRJ). Especialista en Restauración por la UFBA (CECRE-UFBA). Graduado en Arquitectura y Urbanismo por la UFF. Desde 2004 es profesor de expresión gráfica, diseño, conservación y restauración del patrimonio en la Pontificia Universidad Católica (PUC-RIO). Tiene experiencia profesional en el área de Arquitectura y Urbanismo, con énfasis en Restauración del Patrimonio Histórico y Artístico, teniendo en su acervo varios proyectos y obras realizadas, como el proyecto y obra de restauración de la Iglesia de Nossa Senhora da Saúde – Gamboa, Río de Janeiro. Autor del libro: Fenomenología del Patrimonio Ambiental: fundamentos para una arquitectura del lugar - UFF-PPGAU-CAPES-EDUFF 2021. 235p.

candidogcampos@gmail.com

Resumo

O que é afinal 'o Lugar'? A palavra 'Lugar', usual no comércio da vida em geral e no campo da arquitetura em particular, é, ao que parece, monossêmica. Entretanto, apesar da aparente clareza da ideia, o 'Lugar' está entre aqueles conceitos que precisam ser revisitados justamente devido ao uso superabundante, quando então o palavrório pode soterrar o significado originário sob a própria dinâmica da linguagem, que muda com o tempo e, muitas vezes, termina por velar ao invés de revelar. Assim, parece-nos que, ao menos no contexto da Arquitetura seria útil, ou necessário, buscar um sentido claro para o 'Conceito de Lugar', se não absolutamente preciso, ao menos rigoroso enquanto fenômeno concreto, posto que o Lugar será sempre, de alguma maneira, afetado pela ação do arquiteto já que, em certo sentido, impera sobre fenômenos correlatos, tais como o espaço, forma e matéria, entre outros. Assim o Lugar, esse ente que nos é tão caro, precisa ser desvelado. Negligenciar a prevalência do Lugar pode tornar arbitrária, inócua, ou mesmo perniciosa a ação do arquiteto sobre o espaço da vida. Entretanto essa busca esbarra no dilema de estarmos, quase sempre, perdidos entre a 'objetividade' ou, por outro lado, no solipsismo do 'mundo das ideias'. Portanto, uma busca essencial para encontrar o Lugar como o núcleo originário do 'Fenômeno Arquitetura' dá-se, a princípio, em remover as intercorrências das abordagens, ora objetivas, ora subjetivas, que caracterizam o campo multidisciplinar da Arquitetura e Urbanismo. Propomos, neste artigo, tentar traçar um caminho ontológico que parte de uma compreensão da temporalidade passando pelo espaço, forma, matéria, entre outros conceitos fundantes que envolvem o Lugar. Ao final pretendemos voltar à origem, ao núcleo estanciado do Lugar. Propõe-se que o sentido dessa busca esteja na busca do sentido.

Palavras-chave: Arquitetura. Espacialidade. lugar.

Abstract

What is 'the Place' anyway? The word 'Place', usual in the trade of life in general and in the field of architecture in particular, is, it seems, monosemous. However, despite the apparent clarity of the idea, the 'Place' is among those concepts that need to be revisited precisely due to the superabundant use, when then the wording can bury the original meaning under the very dynamics of language, which changes with time and often ends up veiling rather than revealing. Thus, it seems to us that, at least in the context of Architecture, it would be useful, or necessary, to seek a clear meaning for the 'Concept of Place', if not absolutely precise, at least rigorous as a concrete phenomenon, since the Place will always be, somehow, affected by the architect's action since, in a certain sense, it prevails over related phenomena, such as space, form and matter, among others. So the Place, that entity that is so dear to us, needs to be unveiled. Neglecting the prevalence of the Place can make the architect's action on the space of life arbitrary, innocuous, or even harmful. However, this search comes up against the dilemma of being, almost always, lost between 'objectivity' or, on the other hand, in the solipsism of the 'world of ideas'. Therefore, an essential quest to find the Place as the original nucleus of the 'Architecture Phenomenon' takes place, in principle, in removing the interferences of the approaches, sometimes objective, sometimes subjective, that characterize the multidisciplinary field of Architecture and Urbanism. We propose, in this article, to try to trace an ontological path that starts from an understanding of temporality passing through space, form, matter, among other fundamental concepts that involve the Place. In the end, we intend to return to the origin, to the estancia core of the Place. It is proposed that the meaning of this search lies in the search for meaning.

Keywords: Architecture. Spatiality. Place.

Resumen

¿Qué es 'el lugar' de todos modos? La palabra 'Lugar', habitual en el oficio de la vida en general y en el campo de la arquitectura en particular, es, al parecer, monosémica. Sin embargo, a pesar de la aparente claridad de la idea, el 'Lugar' está entre esos conceptos que necesitan ser revisitados precisamente por el uso sobreabundante, cuando entonces el enunciado puede sepultar el significado original bajo la propia dinámica del lenguaje, que cambia con tiempo y muchas veces termina velando en lugar de revelar. Así, nos parece que, al menos en el contexto de la Arquitectura, sería útil, o necesario, buscar un significado claro para el 'Concepto de Lugar', si no absolutamente preciso, al menos riguroso como fenómeno concreto, ya que el Lugar siempre será, de alguna manera, afectado por la acción del arquitecto ya que, en cierto sentido, prevalece sobre fenómenos afines, como el espacio, la forma y la materia, entre otros. Entonces el Lugar, esa entidad que nos es tan querida, necesita ser desvelada. Descuidar la prevalencia del Lugar puede hacer que la acción del arquitecto sobre el espacio de vida sea arbitraria, inocua o incluso dañina. Sin embargo, esta búsqueda tropieza con el dilema de perderse, casi siempre, entre la 'objetividad' o, por el contrario, en el solipsismo del 'mundo de las ideas'. Por tanto, una búsqueda esencial para encontrar el Lugar como núcleo originario del 'Fenómeno de la Arquitectura' pasa, en principio, por remover las interurrencias de los enfoques, a veces objetivos, a veces subjetivos, que caracterizan el campo multidisciplinar de la Arquitectura y el Urbanismo. Proponemos, en este artículo, tratar de trazar un camino ontológico que parte de una comprensión de la temporalidad pasando por el espacio, la forma, la materia, entre otros conceptos fundamentales que involucran el Lugar. Al final, pretendemos volver al origen, al núcleo estancial del Lugar. Se propone que el sentido de esta búsqueda radica en la búsqueda de sentido.

Palabras clave: Arquitectura. espacialidad. lugar.

Introdução

Heidegger nos ensina que em nossa compreensão das coisas e das ideias giramos, quase sempre, em torno do 'objetivo versus subjetivo'. Entretanto esse modo de lidar com os entes distorce a verdade. Ainda se discute, por exemplo, sobre a arquitetura ser 'técnica ou arte', e dizer que é as duas coisas pode mesmo ser correto. Contudo o correto não é ainda o verdadeiro, porque a verdade não está no discurso da lógica predicativa, que mais vela que mostra. A verdade, diz o filósofo, está na busca do sentido de ser.

O presente artigo volta-se ao sentido da arquitetura percorrendo o caminho que inicia na noção de tempo proposta por Heidegger em 'Ser e Tempo' (2001), passando pelos conceitos fundantes de espaço, forma, matéria; chegando, em seguida, por meio de uma interpretação fenomenológica, a alguns aspectos da espacialidade, para terminar na origem, no núcleo estanciado do lugar, onde o círculo hermenêutico se fecha e tudo recomeça.

Conceitos iniciais

O tempo e o ser

A concepção de tempo já está bastante discutida pelas ciências e pela filosofia, quase à exaustão, embora não haja sequer um consenso sobre se de fato ele existe.

No atual estado da arte considera-se três concepções fundamentais de tempo: a primeira como 'ordem mensurável do movimento', a segunda como 'movimento intuído', ambas centradas no presente. A terceira e última, que aqui nos interessa, foi proposta por Heidegger em 'Ser e Tempo' (2001). Esta, chamada '**temporalidade ecstática**', subverte o horizonte modal da tradição das duas primeiras e substitui a ordem causal do 'presente que flui' por uma 'estrutura de possibilidades', voltada para o futuro. Para Heidegger (2001) quando o tempo é autêntico, originário e próprio da existência, ele é...

(...) o porvir do ente para si mesmo na manutenção da possibilidade característica como tal. Porvir não significa um agora, que, ainda não tendo se tornado atual, algum dia o será, mas sim a futuração em que o ser-aí (Dasein) chega a si mesmo com base no seu poder ser mais próprio. (ABBAGNANO, p. 1117, 2007).

Assim (pela primeira vez na história da filosofia) nossa condição existencial é compreendida como 'projeto nas possibilidades'. Esse constante projetar-se, faz convergir também o passado como origem do possível já vivido e que volta, novamente, a ser revivido como possibilidade. Aqui, o passado é lançado para o porvir, não mais o 'presente do passado', como na brilhante visão de Santo agostinho. O presente é a 'abertura', e o futuro 'o aberto' onde se projeta o ser-no-mundo 'que sou sempre eu'. Assim, a temporalidade ecstática se presentifica como "futuração". Nesse contexto, a Arquitetura, o Espaço e o lugar têm, como tudo mais, a temporalidade 'constituída' no interior do mundo, como história vivida, não apenas como testemunho material do relato historiográfico ou da história dos gostos e dos estilos, ou seja, para além da tradição já desgastada do 'histórico e artístico'.

A forma, objetiva ou subjetiva

Pode parecer fundamental, para a compreensão da forma, que se inicie nosso discurso 'cartesianamente', pela análise objetiva dos mecanismos corporais, os 'órgãos dos

sentidos', o olho, as organelas do tato na epiderme, o nariz e os ouvidos. Esta é, geralmente, a porta de entrada para o conhecimento da percepção e a arapuca da objetividade.

Não partiremos também da subjetividade, do 'pseudo-elementar', da pretensa 'forma simples com seu contorno e densidade interna, em contraste com a difusão do fundo etc.' simplesmente porque consideramos que, primeiramente, não há nenhuma forma simples. O triângulo, o quadrado ou o círculo, se comparados, podem ser mais vermelhos, maiores ou menores, mais lisos ou mais rugosos; cada qual tem sua própria complexidade, aliás variável conforme a circunstância; contudo, em essência, pertencem a universos diferentes, em termos absolutos são sempre incomparáveis um ao outro. Portanto está fora do nosso interesse essa forma da experiência 'in vitro'.

O fenômeno da forma

Buscando outra entrada, pela via do fenômeno, não parece difícil examinar nossa própria experiência visual do mundo, que funde a visão dos dois olhos em uma única, conformando um campo elipsoide, talvez levemente horizontal, mais intuído que propriamente definível, com as bordas imprecisas, difusas, desaguando gradativamente para um perímetro semi-visual e, em seguida, para o não visível, porém ainda, indiretamente perceptível. Esse campo recebe feixes de luz e sombra, mas também, simultaneamente, projeta para fora aquilo que Husserl chamaria de intencionalidade. Aqui não há somente um 'campo visual', mas sim um campo perceptivo mais complexo, que vibra entre aquilo que foi e o que poderá ser.

Mas antes ainda, talvez um tanto por dentro e no primeiríssimo plano está a 'útil e necessária' proteção do sombrolho, para reduzir o ofuscamento e emoldurar o foco; nas laterais, as 'antenas parabólicas' auditivas das orelhas (obviamente não vistas, mas fortemente sentidas) expandem uma espacialidade que se estende ao redor (mas principalmente para os lados e para trás) e que se retrai num tipo de invasão espacial para o interior da cabeça, (ao mesmo tempo por trás e por dentro). Ali, por dentro desse 'sistema integrado', os ouvidos, com seus 'cordões de marionetes', puxam o olhar para confirmar ou negar, mas principalmente duvidar do que se vê. Também, simultaneamente, o nariz, desloca para baixo, os fluxos da intenção perceptiva na ancestralidade do faro. Nosso "aparelho farejador" foi, no passado remoto dos nossos ancestrais, um órgão fundamental para a sobrevivência, mas com o tempo, aos poucos, foi perdendo sua função vital e, ainda que preserve vestígios de sua função defensiva e prospectiva, como tudo que fica obsoleto, voltou-se principalmente para os prazeres e, também, como eficiente sistema de teletransporte da memória.

Todo esse complexo unificado projeta-nos na teia de coisas e pessoas, no mundo, onde a forma desfila sua multiplicidade de caleidoscópio.

A corporeidade

Nota-se que numa simples auto-observação, verificamos claramente que, no todo, ou seja, na associação do aparato olhos-ouvido-nariz (sem adentrar em outros desdobramentos, talvez inúmeros e variáveis) estamos falando de algo único, fundamentalmente inclusivo e interdependente, como numa contrapartida organofenômica da Gestalt. O domínio da visão se dá apenas até que nos lembremos do que significa uma noite na mata fechada sem luar. Além disso, provavelmente em nossa condição silvícola original, a importância do ouvido-nariz seria, certamente, bem maior.

Mas ainda não termina aqui. Essa necessária complexidade, que, na verdade, se

transforma em simplicidade porque se funde pela inclusão (e não analiticamente numa cadeia lógica), vai ainda mais longe, inclui o movimento, as rotações, translações e toda a complexa biomecânica do mover-nos em sincronia com todos os aspectos descritíveis ou não da presença, de estar no mundo. O caminhar sobre, ao longo de, entre, através, dentro ou fora e em torno, sempre na expectativa do porvir e na retenção do que se apresenta (isso ainda sem contar os túneis secretos da memória e do esquecimento onde, às vezes, em meio ao caminho, somos lançados). No mover-nos ou no demorar, mergulhamos constantemente despejados no porvir.

A manualidade

Entretanto, surge ainda em nossa busca pela gênese da Forma, aquilo que por ser o mais obvio esconde os maiores mistérios, pois, lidar com as coisas na manualidade já é em si transcender.

A descoberta das coisas por meio do manuseio abre mundos e interliga esses mundos intersubjetivamente através dos referencias. Assim, em nosso mover-ver-ouvir-farejar (antes de cheirar) como um único e inseparável evento, ao mesmo tempo irrelevante e, por isso mesmo, profundamente insondável, as mãos, essas partes-todo, guardam a marca da nossa personalidade e mais que participam, coordenam, esse feixe absolutamente unitário e integrado, determinando o sentido de proximidade pela possibilidade do tátil, pelo domínio do pegar, o que, por conseguinte, baliza o sentido primordial de distância.

A materialidade

Ruskin (1992), nas Pedras de Veneza, refere-se à igreja de São Marcos como 'arquitetura incrustada'. Interessante notar como as boas ideias são, com justeza, chamadas 'seminais'. Uma única palavra, uma semente, guarda o todo em sua singularidade, esperando uma oportunidade... tomemos então esta oportunidade proporcionada por Ruskin para falar da materialidade.

O incrustado é a materialidade por excelência, apenas outro conceito, de certa maneira oposto, pode se comparar como revelação da qualidade material que é o desgaste. Contudo, no reino da materialidade a incrustação impera: é como se dá, por exemplo, a formação dos planetas e, em seguida, a própria lava que emerge e se acumula em camadas formando as rochas vulcânicas; também no acúmulo deposicional das rochas sedimentares, nos arenitos ou os calcários, decantados gota a gota. Tudo são variações da incrustação. O crescimento por acumulação superficial é a regra geral no reino mineral e, ao mesmo tempo uma contradição, uma teimosia da matéria que insiste em contrariar a lógica do desgaste contra o qual se debate.

Com relação à materialidade descrita por Ruskin podemos referir à nossa própria experiência. Visitar pela primeira vez a igreja de São Marcos de Veneza é, com certeza, uma experiência estranha para quem pode ser verdadeiramente tocado por um acontecimento arquitetônico singular como esse. Sua imagem de coisas agregadas, miríades de pedras variadas, colunas de diferentes tamanhos formas e cores, os cavalos da fachada (também lá incrustados), suas formas e irregularidades está muito além de qualquer questão de gosto. É uma espantosa aparição que transcende inclusive a temporalidade histórica. Este estranho 'cluster' monumental nos lança em uma temporalidade muito além do tempo da historiografia. A acumulação de coisas levada às filigranas dos mosaicos internos, no piso ondulante...

Tudo isso nos transporta sabe-se lá para que dimensões temporais que se desdobram em profundidades abissais. Parece que o acúmulo de coisas sobre coisas se deu ao

longo, não dos séculos, mas das eras. Essa experiência áspera, brilhante e obscura, ondulante e 'multi-encrustada' leva-nos a intuir uma condição de temporalidade expandida, quase indescritível, como se um grande esqueleto primordial, anterior a tudo, tivesse encalhado na laguna e depois, por gerações incontáveis, recebido o acúmulo de coisas sobre coisas.

Ontologia da espacialidade

Como será espaçado o espaço senão no passo?

Ontogênese do caminhar (uma proposta)

Iniciemos nosso raciocínio pensando em nós mesmos quando bebês. É fácil notar aquilo que qualificaríamos como 'ambidestria plena residual', ou seja, uma clara equivalência funcional muito pouco diferenciada entre pés e mãos, com uma gradativa primazia das mãos que, em termos da especialização evolutiva apresentam o polegar oposto, o qual, na evolução motora do bebê levará a uma rápida vantagem para as mãos que logo poderão, com maior autonomia, levá-lo a embarcar em seu projeto de lidar com o mundo manualmente. Note-se (e isso é bastante sintomático, como se verá a seguir) que a manualidade nos bebês se efetivará bem antes que os pés (e toda estrutura das pernas, etc.) possam iniciar a cumprir sua função de caminhar no que se poderia chamar do prosseguimento de uma 'embriologia externa'.

Pois bem, sem querer entrar mais a fundo em questões de anatomia comparada (o que seria irresistível se não fosse extemporâneo) chegamos aqui pelo caminho do livre pensar, se assim nos permitirmos, a encontrar, de maneira incontestável, um atavismo evolutivo do tempo em que éramos arborícolas. Naquele tempo era menor a diferenciação e tanto mãos como pés serviam para segurar em conjunto. Os pés, mais longe da cabeça, serviam a manualidades, digamos, subsidiárias, que ainda se verificam nos primatas arborícolas e em nossos bebês quando tentam usar os pés como mãos auxiliares.

O Engano da tese da "liberação das mãos"

Até aqui nenhuma novidade. Contudo, talvez possamos pensar os caminhos da evolução dentro da historiologia das possibilidades e fora da ilusória perspectiva antropocêntrica que sempre vela a verdade sobre as coisas da natureza e da vida. Em geral pensamos nas mãos como tendo sido 'libertadas' para os fazeres manuais, o que nos caracteriza como humanos, etc. (como em algum texto do Engels), mas se pensarmos ao contrário? Se imaginarmos que na verdade os pés é que se tenham libertado da manualidade para o seu 'manuseio'... Ou diríamos (com as desculpas que a licenciosidade dum neologismo tão esdrúxulo demanda), o 'podoseio' do chão. Pensando ao contrário, chegamos à interessante conclusão de que antes, pés e mãos eram na verdade apenas mãos, pouco diferenciadas. Com o tempo os pés, gradativamente, foram alinhando o polegar e ganhando robustez, para suportar carga e impacto, quando deixamos as árvores e nos vimos às voltas com a nova demanda da savana.

Contudo nós, devido ao vício antropocentrismo, sempre preferimos contar a história das coisas elevadas, nunca das rasteiras. Todavia às vezes o inferior é superior e o pé, em sua nova especialização de 'apenas' andar, não mais manusear, apresenta a condição de pisar como um advento, a conquista de novos tempos e novos espaços.

“Podoseio e chãosidade”

Refunda-se a partir daí o nosso ser-no-mundo, subvertendo nossa relação com o fundamento tão básico quanto a gravidade, tirando-nos da árvore para nos ligar ao chão. Se realmente ocorreu assim, quando descemos para o campo aberto da savana estabeleceu-se uma nova condição onde a primitiva manualidade ‘ambidestra plena’ do arborícola tornou-se aos poucos apenas residual em nossos rebentos.

A partir daí, libertos das árvores, concedeu-se aos pés, robustecidos e empoderados, essa novidade, esse avanço evolutivo. Pudemos desde então ‘manusear com os pés’ ou, como já dito acima, ‘podosear’ nosso novo domínio, o chão. Consequentemente, fundamos uma nova espacialidade, diferente da arboricidade original, a partir do (até então inédito¹) ‘chão pisado’. Fundou-se uma ‘chãosidade’ oposta à antiga arboricidade.

“Direção e distância”

Note-se, e isso é importante, que apesar dessa ‘revolução do chão’, a espacialidade em termos de direção e distanciamento que Heidegger (2018), com muita perspicácia, identifica permaneceu incólume, como uma herança ancestral profundamente enraizada em nosso ser, um atavismo dos tempos arborícolas quando precisávamos medir ‘direções e distâncias na circunvisão’ para saltar de galho em galho. Penso assim, talvez um tanto pretensiosamente, ter descoberto na trama das possibilidades evolutivas, a clareira onde se esconderia uma origem perdida da nossa espacialidade original.

Alternância modal da espacialidade

Seria, interessante notar que esta pretensa ‘espacialidade originária do pisar’, a ‘chãosidade’ aqui proposta, possivelmente não elimina ou sequer modifica, de maneira nenhuma, a espacialidade dada por meio da ‘direção e distanciamento’ a qual permanece em plena vigência, conforme indica o filósofo, enquanto espacialidade essencial e, acrescentaria eu, ‘ancestral’, como a mim me parece.

Contudo, penso que a partir do surgimento da ‘chãosidade’ como novo advento na nossa *lida-engajada-com-o-mundo* apresenta-se uma hipótese bastante plausível de que ambas as espacialidades passam a conviver alternando-se em nossa apropriação do mundo. Assim, a espacialidade a partir do ‘chão’, chão aqui considerado por definição como o ‘*solo-pisado*’, cujo ser é o próprio pisar, revela o chão enquanto o ‘*utensílio dos pés*’, pois ‘o solo se chama chão apenas quando se pisa’ e este ente, o *chão*, é um homólogo do *utensílio*.

Convém lembrar, para corroborar esta tese, que a caminhabilidade do piso é uma condição artificial, não é um dado da natureza, é antes uma exceção, tendo uma clara característica utensiliar, ou seja, é produzida artificialmente enquanto artefato, pois na natureza natural o piso é acidentado e, via de regra, obstaculizado, o que, enfim, pouco importava em nossa condição arborícola para quem o pisar era uma estranha e perigosa eventualidade no solo onde habitavam inimigos mais aptos. Contudo a chãosidade levou à constituição do engajamento com o pisável. Significaria dizer, a título de exemplo, que um caminho humano essencial em sua condição mais originária, como uma trilha na mata, é constituído artificialmente a partir do caminhar e apresenta-se como um artefato produzido pelo próprio pisar que, no ‘podoseio’, escava um sulco identificável visualmente e utilizável pelos sucessivos

1 Antes disso não havia o chão, que se instaura como fenômeno a partir do pisar essencial.

caminhantes que por sua vez reafirmam e consolidam a trilha pelo próprio *caminhar-com* em meio aos obstáculos naturais². Também a grande rede de estradas romanas seria um imenso utensílio e, finalmente, todos os desdobramentos da pavimentação.

Assim, os dois modos mais originários de lidar com a espacialidade, por um lado aquele partir da ‘direção e distanciamento’ e, por outro, o do ‘pisar-o-chão’ seriam excludentes, mas, ao mesmo tempo, associados, alternativos na lida-engajada-do-mundo. Ambos originários por antecederem à percepção visual simplesmente dada, pois a pura percepção visual se apaga, ou ao menos se atenua, perante a direção e distância e ante o próprio pisar-na-chãosidade.

A não ser que as coisas deem errado de algum modo, o utensílio permanece ‘discreto’. quando estou completamente absorto na lida e faço uso de algum utensílio em sua atividade, não me acho dirigido para o utensílio enquanto tal, a ferramenta por exemplo. E tampouco estou dirigido para a obra mesma. (Gorner, 2017, p. 53)

‘Circunvisão e chãosidade’

Enfim, propomos acrescentar à espacialidade que é dada a partir do utensílio na manualidade e na espacialidade da circunvisão, cuja ôntica é tátil e visual, uma outra espacialidade proposta a partir do ‘utensílio chão’, também na circunvisão, em sua condição igualmente originária, na ocupação do ‘pisar-engajado’, esta corpórea e tátil e, secundariamente, visual em sua ôntica, constituindo-se, assim, em não apenas um, mas em dois modos originários que se alternam na espacialidade do ser-no-mundo.

Portanto, nós, os bípedes implumes, em nossa ‘podosidade do chão’, ou seja, em nossa ‘chãosidade’, temos como um dos modos mais originários de lidar com o espaço ‘o pisar’. No movimento do caminhar no tempo dá-se o que podemos chamar então de ‘modo temporal’. Mas também, ao mesmo tempo, associado a esta chãosidade-móvel-temporal aqui proposta, temos também o modo, tanto ou mais originário por ser mais ancestral que é o da ‘distância e do direcionamento na circunvisão’, ou seja, o ‘modo espacial’. Isto posto, parece que podemos inferir que, provavelmente, o engajamento em cada um desses modos implica em uma atenuação momentânea do outro.

Propomos, portanto, a hipótese de que em nossa espacialidade se apresente uma alternância binária, ora temporal (do caminhar), ora espacial (distancio-direcional) possibilitando um modo da percepção do espaço uno, porém constituído a partir da alternância desses dois modos originários que se sucedem no tempo quase imperceptivelmente, sem solução de continuidade. É possível que esta alternância ocorra, entre outros motivos, devido à conhecida dificuldade, senão impossibilidade, que o cérebro tem de processar simultaneamente, na consciência, diferentes insights.

Contudo, afastando a questão fisiológico-psicológica, podemos seguir tentando descrever ‘como é possível’ que ocorra essa pretensa alternância que propomos no que tange ao fenômeno vivido. Husserl, falando sobre aquilo que se dá quando ouvimos uma música, descreve os mecanismos de ‘retenção’ (que podemos definir como uma espécie de memória residual imediata) e ‘protensão’ (ou aquilo que se projeta para frente por meio da intencionalidade), para Husserl, enquanto flui a melodia presentificada, o que se ouve agora projeta-se para ‘trás’, no modo de retenção, algo comparável à cauda de um cometa que rompe o véu do presente e se dissolve no passado imediato; ao mesmo tempo, sem solução de continuidade, o mesmo fluir, sempre presentificado, segue projetando para ‘frente’ a protensão intencional. Assim constituímos o fenômeno da música em sua unidade. A alternância dos modos

² O que também ocorre com animais de grande porte como os elefantes.

espacial/temporal aqui considerada deve se dar de modo semelhante, em 'fluxos modais' que deslizam ao longo de si.

O modo temporal – “o caminhar-na-chãosidade”

Se examinarmos nossa própria memória visual parece coerente o fato de que quando lidamos com um espaço percebido, no dito modo temporal, ou melhor, andando ao longo de um percurso, apresenta-se mais ou menos o seguinte: se temos em foco um objetivo em frente no caminho, este se aproxima e, aos poucos, aumenta suas dimensões e nitidez com a proximidade; enquanto isso, lateralmente, no campo visual periférico, deslizam para trás, móveis e fluidos, os diversos planos superpostos em profundidade; quanto mais fundo mais lentamente se move e, ao muito longe, a lua, por exemplo, parece parada; do longe para o perto, gradativamente cada plano mais próximo 'desliza para trás' mais rapidamente com relação aos do fundo. Assim, enquanto meu corpo desloca-se para frente faz o espaço todo, em contrapartida, 'andar' para trás em múltiplos 'deslisares' conforme as diversas profundidades, lembremos por exemplo da experiência que se dá, ao rodar por uma estrada e que pode ser enfatizada no movimento mais rápido do carro ou do trem, mas lembremos também do que se dá ao percorrermos o interior de uma grande catedral gótica onde as sombras e os relevos se superpõem em fluxos espaciais escalonados.

No desdobramento do andar para frente (este velho costume ancestral e por isso mesmo negligenciado) penetramos a massa de ar sobre a terra que envolve a paisagem, os lugares e os espaços da cidade onde as coisas todas (sempre mutantes em sua apropriação pelo 'modo caminhar') habitam em torno dos lugares que podem ser conhecidos, apenas familiares ou simplesmente desconhecidos e, portanto, experimentados entre a surpresa, a intimidade e a indiferença.

A organização do espaço arquitetônico na urbe, seja geometrizado e alinhado ou então serpenteante, são sempre originados pelos próprios caminhos que constituem, configuram e reafirmam os contextos arquitetônicos. Na apreensão visual do caminhar a arquitetura da cidade apresenta-se em padrões de totalidades e unidades, ou mesmo na relativa descontinuidade fragmentária que caracteriza, em grande parte, as megalópolis contemporâneas. Gordon Cullen e Kevin Lynch já demonstraram como o andar configura sempre características visuais que podem permitir leituras sequenciais da identidade. A aparente obviedade de falar do andar para frente esconde também a condição de, enquanto ser-no-mundo estarmos sempre projetados, como numa queda para frente, projetados para o futuro.

Mas essa condição fundamental é velada pela cotidianidade e apenas se faz notar quando se rompe o andar-engajado e nos vemos para atravessar os rubicões da vida ou, mais corriqueiramente, no contraste da condição contrária de andar para trás, na estranheza que nos causa, em nossa secreta perspicácia da infância, estarmos eventualmente voltados para trás desde a traseira de um veículo, vendo o espaço deslizar ao contrário.

Mas tudo isso que se refere à imagética do movimento, constitui a ótica da pura visualidade. O caleidoscópio do mover-se revela a espacialidade própria desse caminhar de modo deficiente, ou seja, vela nossa 'chãosidade'. A verdadeira essência do caminhar não enxerga nada, apenas tateia no pisar.

Estamos entre os animais superiores que mais caminham. Quantos caminhares dos nossos antepassados nos puseram em todos os cantos do planeta? Os pés conhecem de cor e esquadrinham na intimidade do pisar o espaço do lar, mas também a rua a praça e o bairro na lida engajada do cotidiano. Em sua condição mais originária esconde-se, no estreito contato entre o pé e o chão, na vereda secreta do nosso destino,

entre os abismos da atração gravitacional, o nosso comprimir-nos contra a epiderme do piso. No sulco da trilha, no gramado do primeiro caminhar do bebê que inicia sua jornada, nos pés descalços da infância que tateiam e experimentam as pedrinhas pontudas do chão que vão prenunciar os obstáculos maiores que virão.

Caminhamos sobre o piso de chão batido da tapera e da vila, que cedem, compactados por gerações. No pisar do areão da aldeia se esconde a arqueologia dos passos dos antepassados; está a força da natureza da última enxurrada. No chão da estrada está a marca invisível dos que se foram e a possibilidade dos que virão.

Medimos no caminhar a própria vida que vai a cada passo em direção ao espaço final onde cessa todo caminhar. O caminho nos marca e nós marcamos o caminho. Caminhar é aquilo que somos, somos-no-caminho, seja em busca da terra prometida, no vagar a esmo da derrota mais atroz ou no seguir sozinho na perda da pessoa amada que se foi.

Caminhar é nossa sina desde sempre, para vir, para ir e para voltar ou não, no caminhar de fé dos peregrinos ou no pé-ante-pé para o patíbulo. Tudo o que é humano está no caminhar.

O modo espacial – direção e distanciamento

Por outro lado, quando estamos parados, liberados da dinâmica e da fluidez do movimentar-nos, podemos ‘medir’ o espaço, em suas relações de tridimensionalidade em melhores condições, pois a estrutura espacial pode ser esquadrihada a partir de referências fixas, menos fluidas e mutáveis, mais claramente inter-relacionadas.

Ao contrário do observador em movimento, o tempo mais longo do observador parado possibilita a impregnação de visadas escolhidas que podem ser repetidas seletivamente e impressas na memória a partir da busca de padrões formais mais claros e definidos para melhor fixação na memória.

Tal constatação não é incoerente com a nossa condição biológica, pois conforme tenhamos evoluído para a caçada em grupo essa diferença modal seria, ao que parece, bastante útil. Imaginemos uma situação do caçador furtivo na floresta: enquanto ele se desloca e sua visão se expande, digamos, mais conectada em totalidades numa sintonia entre visão, audição e os demais sentidos, paradoxalmente despejados no mundo e, ao mesmo tempo, ocultos sob a epiderme.

Em seu deslocamento na selva o caçador vira uma espécie de antena de varredura áudio-visual. Nesse modo a percepção do todo prevalece, os sentidos se unem para fazer uma varredura sem foco específico como faz um scanner laser. Quando o radar ‘visual-auditivo’ capta algo diferente do padrão total, a princípio indefinido, pode ser um remexer nas folhas ou algum padrão visual cromático levemente destoante do conjunto, desliga-se o modo temporal e liga-se, automaticamente, o modo espacial, mais adequado para estabelecer um padrão figura-fundo numa totalidade estática, quando então o caçador cessa o caminhar para fazer medições relacionadas a direções e distanciamentos.

No contexto espacial da distância-direção deixa-se, então, temporariamente, de lado a varredura da totalidade do campo visual móvel, para lançar mão do recurso que a visão binocular possibilita por meio da paralaxe visual, onde, ao invés da varredura, dá-se a triangulação. Ora, falar triangulação é dizer justamente direção e distância, que podem ser captadas em pleno fenômeno, por exemplo, quando, após andar entre as arcadas da mata fechada, no modo temporal, nosso autêntico indígena silvícola estaca de repente na floresta, entrando no modo espacial e acerta, com olho de lince, a flechada certa em um macaco no topo do arvoredado, a trinta metros de distância.

É tentador interpretar a percepção mais típica dos fatos cotidianos como a ‘transposição espontânea do temporal para o espacial’ (...) Pode-se afirmar que a transposição da modalidade temporal para a espacial ocorre, de fato, sobretudo quando interpretada como uma sucessão substituída pela simultaneidade. Isto não acontece apenas por questão de conveniência, mas por necessidade, quando a mente passa de uma atitude participante a uma atitude contemplativa. (ARNHEIM, 1989)

Arquitetura e lugar

A cabana original

Se nos é dado divagar num breve devaneio etimológico podemos inferir que a palavra arquitetura, derivada diretamente do grego, guarda uma diferença fundamental do termo, em certo sentido correlato – construção – que por sua vez vem do latim. Arquitetura refere-se ao agente+coisa; construção, por sua vez, diz apenas da coisa constituída pelo conjunto das suas partes. Ou seja, a partícula ‘arq’ é uma referência, ou quase uma reverência, pelo caráter superlativo, àquele que ‘tectoniza’ o arquiteto. Por outro lado, o ‘cons’, da construção, remete não ao agente, mas antes à coisa em si, na sua característica de estar constituída por partes agregadas. A partir da palavra original, ‘construção’, o construtor, o agente, é simplesmente derivado diretamente e inteiramente da coisa, não se apresenta no nome original. Ora, se há alguma utilidade nessa constatação, ou seja, se ao menos ela é razoável como uma abertura, poderá então, legitimamente, servir como um ponto de partida, para indicar o quanto o termo ‘arquitetura’ é mais originário que ‘construção’ por trazer, não apenas a coisa, mas o seu fazer, revelando o **como** da arquitetura em seu modo de ser e fazendo ver já de início, oculto na palavra, o arquiteto em ação na sua lida engajada e no seu autorreconhecimento daquele que, enquanto técnico, está acima, que vê de cima, que domina acima dos demais a tectônica, a técnica. O arquiteto, ou o carpinteiro chefe. Sendo ‘arqui’, estando acima, ilumina e orienta o fazer, como o cérebro está em cima das mãos no fazer as coisas. O tecton, da tectônica, também remete além, àquilo que diz mais que construção, em especial diz também teto, a cobertura, a parte superior da construção, onde sempre se apresenta o desafio maior da tecnologia, o ‘logos da técnica’, o desafio e a superação do limite dos materiais para vencer vãos, para cobrir, envolver os espaços e constituir o fundamento mais fundamental da proteção sobre. A cobertura paira sobre, na confiança e no prestígio do arquiteto, para vencer, com o milagre da técnica, a força essencial da gravidade, para constituir o pequeno universo humano que se impõe e ao mesmo tempo está submisso sob o universo dos deuses, entre o céu e a terra nesta interface que habitamos. Em oposição ao milagre da cobertura, o suporte parietal é mais primitivo, remonta ao trabalho duro de suportar o peso. A arquitetura é uma arte a construção um ofício, ofício afeito àquilo que se ergue do chão como uma extensão da própria terra. Assim, seguindo em nossa busca do originário da arquitetura, caímos novamente na velha cabana original, lugar comum dos antigos tratados de arquitetura.

Para um estudo fenomenológico dos valores da intimidade do espaço interior, a casa é, evidentemente, um ser privilegiado, sob a condição, bem entendido, de tomarmos, ao mesmo tempo, a sua unidade e a sua complexidade, tentando integrar todos os seus valores particulares num valor fundamental. A casa nos fornecerá simultaneamente imagens dispersas e um corpo de imagens. Num e noutro caso, provaremos que a imaginação aumenta os valores da realidade. Uma espécie de atração concentra as imagens em torno da casa. Através das lembranças de todas as casas em que encontramos abrigo, além de todas as casas em que já desejamos morar, podemos

isolar uma essência íntima e concreta que seja uma justificativa para o valor singular que atribuímos a todas as nossas imagens de intimidade protegida? Eis o problema central. (Bachelard, 1993, p. 199)

O lugar

É chegada a hora de tentar enfrentar o desafio do lugar. Dizemos desafio porque suscita muitas questões no caminho do pensar, com todas as dificuldades que a filosofia apresenta para nós, arquitetos, que de maneira geral, não estamos muito habituados a pensar, mas antes fazer.

Assim, perguntamos a pergunta que, em geral, é respondida com algum sentimentalismo vago e reticências: O que é este ente, o lugar? Onde ele se esconde e se mostra? Qual é o ser que lhe corresponde? E, por conseguinte, qual a sua verdade? Como podemos encontrar um acesso até ele? E, finalmente, talvez a pergunta mais importante, ao menos para nós arquitetos, o que fazer com ele caso ele se mostre?

Pode-se começar limpando o terreno e buscando, como ponto de partida, àquilo que o lugar não é. O lugar não é uma coisa, não se configura como espacialidade no sentido material e, portanto, não pertence à esfera da objetividade. Assim, descartamos de saída os métodos da ciência empírica em nossa busca. Jamais encontraremos o lugar através da empiria, seja em termos qualitativos ou quantitativos, e ainda que se faça um daqueles obstinados e criteriosos levantamentos dos diversos lugares reconhecidos, listados em tabelas e analisados em gráficos para que, em seguida, se aplique os algoritmos mais complexos analisados em grandes computadores veremos que o lugar estará além, fora do alcance. Christopher Alexander avançou por essa seara com seus 'patterns' buscando o sentido de lugar a partir de espaços típicos.

Tentemos, pois, tomar a questão por outro lado, a partir do lugar ele mesmo. Voltando, portanto, ao lugar em si, ainda que ele não seja uma coisa, apresenta-se, a lugaridade, por meio das coisas, através delas, insinua-se e emana do estar entre as coisas. Constatação que também afasta a pura subjetividade do lugar, como uma ideia ou o 'lugar ideal', posto que o seu emanar das coisas coloca-o previamente no mundo enquanto revelação a qual poderá eventualmente desdobrar-se como subjetividade a partir de alguma qualidade atribuída a um determinado contexto de coisas, ou seja, a partir de um reconhecimento, um 'valor imaterial' tal como é tratada a questão na esfera do patrimônio cultural.

Assim, embora o lugar não seja nem objetivo enquanto coisa, nem subjetivo enquanto ideia, se é que ele existe de fato, resta-nos entre a coisa e a ideia apenas duas possibilidades: primeiramente, ou o lugar não é coisa nem ideia e aí ele não existe, é uma quimera, um diletantismo, não é mesmo nada; ou então é a fusão da coisa com a ideia; em outras palavras, o fenômeno. Assim, em nossa busca (nada casual, deve-se admitir) chegamos à fenomenologia.

Então, aquilo que nos escapa acerca do conceito de *lugar* em nossa busca por entre o objeto e o sujeito, apresenta-se como possibilidade no fenômeno e se dá no sentido de *ser-no-mundo*, ou seja, enquanto modo de ser essencial. A abordagem para essa investigação do ser do *lugar* ocorre por meio do logos, a fala. Assim, para fazer ver aquilo que estancia, ou seja, o '*lugar*', apresenta-se não algum dado espacial ou alguma idealização da lógica, mas a palavra. Portanto, ao que parece, já avançamos um pouco mais em nossa busca. Encontramos o que o *lugar* não é (coisa ou ideia) o que ele é (fenômeno) e agora onde ele habita (o logos) e, também, por conseguinte, o modo de acesso (as palavras). façamos uma tentativa de acessar o *lugar* do *lugar* para então saber o que fazer com ele quando encontrado.

O logos, a Instância da estância

O logos se dá originariamente na fala, antes até que na escrita. A palavra falada é onde habitamos. Heidegger (1973) lembra-nos que pensamos dominar as palavras, mas, na verdade, elas é que nos dominam. Propomos seguir os passos do filósofo ao reino do logos. Iniciemos pela fonte, vamos aos gregos como ele talvez fizesse. Vamos a Esopo (620 – 570 A.C), um escravo contador de histórias que antecedeu até aos pré-socráticos. Assim, cremos poder buscar o conceito de lugar na fonte mais originária, amparados no ninho onde nasceu a filosofia e a ciência. As histórias atribuídas a Esopo prescindem à escrita, pertencem à oralidade. Oferecemos como porta de entrada para a clareira do lugar a conhecidíssima fábula da 'Galinha dos Ovos de Ouro'³.

Não será necessário, obviamente, contar a história por mais saborosa que ela sempre seja, pois ela nos habita e nós nela. Vamos, portanto direto ao que aqui interessa que é nossa busca pelo ser do lugar. Temos então um primeiro problema que está na tarefa de decidir se, em nosso discurso, o lugar é o ovo ou a galinha? É, pois, ambos em sua unidade.

O lugar é, primeiramente, e inusitadamente, as tripas da galinha, frágeis e perecíveis, a fonte misteriosa, desdobrada em profundidades insondáveis na simplicidade absoluta do ser até os limites do que não é. Nas tripas das aves os gregos antigos liam os desígnios do destino, a advertência dos antepassados, a sorte na batalha, os amores, a vida e a morte. O oráculo, onde a sacerdotisa interpreta as tripas, é o lugar por excelência, engendra o templo que se constrói em seu redor e funda os espaços e o próprio mundo irradiado desde si.

Por outro lado, na fábula, a simplicidade da galinha morta mostra o mistério do insondável através do qual nossa curiosidade infantil mergulha na incredulidade do milagre emergente do ovo de ouro, a promessa maior daquilo que, mais que símbolo, é a própria promessa materializada na forma alongada do ovo, cuja imagem elipsoide assimétrica é, em nosso imaginar, ao mesmo tempo, estática, inquieta e elementar, como uma escultura de Brancusi. Essa promessa encarnada essencialmente no ovo está associada à plenitude total do ouro que, mais que irradia, resplandece e que, paradoxalmente, nasce da simplicidade mais radical das tripas, esse abismo para onde nossa imaginação insiste em retornar e retornar... repetidas vezes, e onde nunca encontra nada.

Ao emergir da sombra absoluta daquilo que não é, a luz revelada inunda os espaços, irradia ao redor, ilumina as pessoas e projeta-se para o céu se anunciando aos deuses, que acenam para a luz, e aos mortais que afluem em peregrinação para sua fonte.

Propomos então que o Lugar em seu ser absoluto, em sua essência, seja, nada mais nada menos, que a 'Galinha dos Ovos de Ouro', o fundamento, o fogo, a relíquia e o pertencimento compartilhados em seu brilho e simplicidade. A essência daquilo que somos com o mundo e com os outros, entre 'o céu, a terra, os deuses e os mortais'. Aquilo que demanda disposição, compreensão e um especial cuidado na lida engajada do arquiteto.

Cumpre ainda notar de passagem que atiramos no lugar e acertamos na vitalidade. Ou seja, a verdade do logos nos diz também que o conceito de 'vitalidade', em sua condição verdadeira, passa longe do uso indiscriminado que geralmente nós arquitetos fazemos da palavra, pois é antes de tudo e justamente o brilho do lugar em sua manifestação mais originária⁴.

³ Pouco importa se a atribuição é confirmável ou não.

⁴ Aquilo outro que, em geral, se chama mais ou menos sem definir claramente de 'vitalidade' são derivações secundárias, idiossincrasias ou recurso retórico, vazio ou propagandístico.

Sobre o que fazer ao encontrar o lugar, a resposta é óbvia: basta fazer o que o protagonista da fábula não fez ou, no mínimo, não fazer o que ele fez; ou ainda melhor, talvez refrear o “bicho carpinteiro” que habita o arquiteto, dar um passo atrás, rodar nos calcanhares e nada fazer, deixando o lugar seguir em sua vigência.

Conclusão

Em tempos das eficiências da técnica, quando quase nenhum aluno de arquitetura lê nada além da legenda do ‘insta’; no florescimento da inteligência artificial e na consumada perfeição dos programas BIM; ou ainda, enfim, quando habitamos as nuvens de pontos do levantamento a ‘lazer’ e sequer visitamos o local do projeto, pode alguém levantar a seguinte questão: ‘por que cargas d’água vou eu discutir o lugar!?’

É que talvez estejamos nos perdendo! Perdemos-nos, por um lado, na ‘subjetividade’, ou seja, na pretensão de dominar aquilo que na verdade nos domina: a técnica; e, por outro, na objetividade, ou melhor, na objetificação da profissão do arquiteto, voltado à forma, meramente funcional (sem conteúdo), e ao espaço sem lugar.

A seguirmos pensando o projeto de Arquitetura e Urbanismo dessa maneira seremos presa fácil da inteligência artificial, a qual, em termos objetivos, será rapidamente imbatível, pois acumulará quantidades incalculáveis de informação para manobrar múltiplas ‘probabilidades’ de espaço, forma, tipos, programas, uso e combinação de materiais. No entanto, em termos subjetivos, a IA ainda vai demorar a superar as ‘possibilidades’ humanas e, por fim, no mundo da intersubjetividade, talvez, jamais consiga entrar.

O brilho das torres retorcidas das vedetes da arquitetura remete a um tipo de autenticidade inautêntica que ofusca a autenticidade autêntica que está na beleza de projetar na experiência intersubjetiva, na descoberta, no ‘mergulho no mundo’ que é projetar-com. Assim, sem deixar de reconhecer as maravilhas da técnica, pode-se tentar fazer o caminho ao contrário da correnteza, e compreender que o ser-no-mundo, que sou sempre eu, só se completa, em sua plenitude, quando inserido de corpo e alma no ‘ambi-ente’, ‘com-os-outros’ e no modo do cuidado.

Referências

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. Tradução de Alfredo Bosi. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ARNHEIM, Rudolf. **Intuição e Intelecto na Arte**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1989.
- BACHELARD, Gaston. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- CULLEN, Gordon. **Paisagem urbana**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- GORNER, Paul. **Ser e Tempo: Uma chave de leitura**. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 2017.
- HEIDEGGER, Martin. **Conferências e Escritos Filosóficos**. Tradução de Ernildo Stein. São Paulo: Abril, 1973.
- HEIDEGGER, Martin. **Ensaio e Conferências**. Tradução de Emmanuel C. Leão, Gilvan Fogel, Márcia Sá Cavalcante. Petrópolis: Vozes, 2018.
- HEIDEGGER, Martin. **Ser e Tempo**. Tradução de Marcia Cavalcante. Petrópolis: Vozes, 2001.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Saraiva, 2011.

RUSKIN, J. **As Pedras de Veneza**. Tradução de Luiz Eduardo L. Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvo o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: “O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação”.

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 08/10/2022

Aprovado em 07/06/2023