

CIDADE E REPRESENTAÇÕES

COLEÇÃO ARQUITETURA E CIDADE

VOL. 2

Ana Paula Rabello Lyra
Cláudio Lima Ferreira
Érica Coelho Pagel
Evandro Zigiatti Monteiro
Melissa Ramos da Silva Oliveira
Rachel Zuanon Dias
(organizadores)



UNIVERSIDADE
VILA VELHA
ESTRADA CARLOS

LETRACAPITAL

Copyright © Ana Paula Rabello Lyra, Cláudio Lima Ferreira, Érica Coelho Pagel,
Evandro Ziggiatti Monteiro, Melissa Ramos da Silva Oliveira e Rachel Zuanon Dias
(Organizadores) 2020

*Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei nº 9.610, de 19/02/1998.
Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida ou transmitida, sejam quais forem os meios
empregados, sem a autorização prévia e expressa do autor.*

EDITOR João Baptista Pinto

CAPA Luiz Guimarães
*Praça do Papa, Vitória/ES -
Aquarela sobre papel 14,5 x 23 cm,
autoria de Clóvis Aquino, 2017.*

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO Luiz Guimarães

REVISÃO Rita Luppi

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

C51

Cidades e representações / organização Ana Paula Rabello Lyra ... [et al.]. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2020.

338 p. : il. ; 15,5x23 cm. (Arquitetura e cidade ; 2)

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87594-40-8

1. Sociologia urbana. 2. Urbanismo. 3. Planejamento urbano. I. Lyra, Ana Paula Rabello.
II. Série.

20-67982

CDD: 307.76

CDU: 316.334.56

Meri Gleice Rodrigues de Souza - Bibliotecária - CRB-7/6439

LETRA CAPITAL EDITORA
Telefax: (21) 3553-2236/2215-3781
letracapital@letracapital.com.br

*O conteúdo deste livro
passou pela supervisão e avaliação de um
Comitê Gestor e Editorial
formado pelos seguintes pesquisadores:*

Comitê Gestor

Ana Lúcia Rodrigues
Luciana Corrêa do Lago
Luciana Teixeira de Andrade
Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro
Maria do Livramento M. Clementino
Olga Firkowski
Orlando Alves dos Santos Júnior
Rosetta Mammarella
Sergio de Azevedo
Suzana Pasternak

Comitê Editorial

Adauto Lúcio Cardoso
André Ricardo Salata
Érica Tavares
Juciano Martins Rodrigues
Marcelo Gomes Ribeiro
Mariane Campelo Koslinski
Marley Deschamps
Nelson Rojas de Carvalho
Ricardo Antunes Dantas de Oliveira
Rosa Maria Ribeiro da Silva
Rosa Moura

Sumário

Apresentação.....	13
Parte I: Neurociência e as dimensões do ambiente projetado	15
Artigo 1 Neuroeducadores: visão transdisciplinar no ensino-aprendizado de projeto	17
<i>Júlio César Alves Ferreira</i> <i>Patricia Ceroni Scarabelli</i> <i>Claudio Lima Ferreira</i>	
Artigo 2 Neuroeducação, emoção e sentimento no processo de ensino-aprendizagem de projeto em Arquitetura e Design de Interiores	40
<i>Tonny Flávio Silva Barbosa</i> <i>Rosana Silva Vieira Sbruzzi</i> <i>Claudio Lima Ferreira</i>	
Artigo 3 Projeto de Iluminação-Ambiência Hospitalar- Neurociência: o papel da luz natural e artificial no equilíbrio homeostático de pacientes hospitalizados.....	61
<i>Rachel Zuanon</i> <i>Carina da Rocha Naufel</i> <i>Gúlti Ricardo Fagundes do Nascimento</i>	
Artigo 4 Projeto Paisagístico-Neurociência: contributos das áreas verdes ao equilíbrio homeostático de pacientes da oncologia pediátrica	78
<i>Rachel Zuanon</i> <i>Evandro Ziggiatti Monteiro</i> <i>Barbara Alves Cardoso De Faria</i> <i>Larissa Vaz Lima</i>	
Artigo 5 Configurações arquiteturas evocativas: neurociência, espaço, memória e emoções.....	101
<i>Melissa Ramos da Silva Oliveira</i> <i>Maria Augusta Deprá Bittencourt</i> <i>Victória Christina Simões Pinheiro</i>	

Parte II: Projeto de arquitetura e da cidade: ensaios e reflexões.....	125
Artigo 6 Flexibilidade na Habitação Social: uma discussão sobre os principais critérios para projeto	127
<i>Jordana Bernabé Coelho</i>	
<i>Érica Coelho Pagel</i>	
Artigo 7 Villa Mairea como lar: o guarda-roupa, a lareira e a mesa	150
<i>Vinicius Alberto Moraes</i>	
<i>Nayhara Martins dos Santos</i>	
<i>Simone Neiva</i>	
Artigo 8 Uma abordagem organicista acerca da concepção projetal do Museu Guggenheim de Bilbao	167
<i>Matheus Stange</i>	
<i>Simone Neiva</i>	
<i>Melissa Ramos da Silva Oliveira</i>	
Artigo 9 Representações da Cidade Moderna: as transformações do espaço e das sociabilidades em Vitória no limiar do século XX	188
<i>Gilton Luis Ferreira</i>	
<i>Giovanilton André Carretta Ferreira</i>	
<i>Nathalia Nogarolli Bonadiman</i>	
Artigo 10 O Porto na Cidade: Porto de Vitória e conexões urbano-territoriais com Paul.....	207
<i>Flavia Nico Vasconcelo</i>	
<i>Julia Da Ros Carvalho</i>	
Parte III: Desafios dos espaços públicos: práticas e investigações	225
Artigo 11 A caminhabilidade no bairro Enseada do Suá: análise e proposições.....	227
<i>Ana Carolina Gomes Sampaio Pereira</i>	
<i>Cynthia Marconsini</i>	
<i>Liziane de Oliveira Jorge</i>	
<i>Rodrigo Novais Meireles</i>	

Artigo 12	A reconciliação entre espaços públicos e pedestres através da Permeabilidade Urbana.....	248
	<i>Izabela Uliana Pellegrini</i>	
	<i>Ana Paula Rabello Lyra</i>	
Artigo 13	Microclima urbano e espaços livres: influência da praça no conforto térmico urbano de áreas adensadas	266
	<i>Hyria Fraga de Oliveira</i>	
	<i>Larissa Letícia Andara Ramos</i>	
	<i>Evandro Coelho Vieira</i>	
	<i>Luciana Aparecida Netto de Jesus</i>	
Artigo 14	Encontros coreografados: os espaços públicos e sua ressignificação durante a pandemia de Covid-19	286
	<i>Evandro Ziggiatti Monteiro</i>	
	<i>Melissa Ramos da Silva Oliveira</i>	
	<i>Caroline Ferreira Leite de Mello</i>	
	<i>Mirela Soares França</i>	
Artigo 15	Proposição de Índice de Acessibilidade e Mobilidade Cicloviária para Vila Velha-ES	297
	<i>Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos</i>	
	<i>Victor Ennio Villela Peixoto da Costa</i>	
Sobre os autores.....		316
Índice remissivo		324

Lista de figuras, quadros e tabelas por artigo

Artigo 2

Figura 1: Diagrama de relações da neuroeducação embasado nos conceitos de Mora (2013)	47
Figura 2: Diagrama do conjunto de ingredientes neurais da Neuroeducação.....	48

Artigo 4

Figura 1: [a] e [b] Vistas internas dos quartos de hospital: desenhos realizados por pacientes de 7 e 8 anos, respectivamente.....	89
Figura 2: Pacientes durante interação com espécies de plantas durante a aula.....	91
Figura 3: “Diário de bancada” <i>in situ</i> e imagem do relato de uma paciente nesse diário	94
Figura 4: Desenhos realizados pelos pacientes pediátricos, a partir da vivência no “Jardim das Fadas”	95

Artigo 5

Figura 1: Amígdala e hipocampo	106
Figura 2: Córtex pré-frontal	107
Figura 3: Memoriais do Holocausto	118

Artigo 6

Quadro 1: Simulações antropométricas para o espaço da Sala para os níveis mínimo e ideal.....	133
Quadro 2: Comparação das especificações dimensionais dos ambientes voltados a habitação, solicitadas pelo Ministério das Cidades no PMCMV e pela NBR 15575/13	135
Quadro 3: Compilação dos critérios de flexibilidade a serem analisados.....	141
Quadro 4: Comparativo das principais características construtivas dos <i>kits</i> analisados.....	143
Quadro 5: Comparação dos critérios de flexibilidade nas propostas projetuais pesquisadas	144

Artigo 7

Figura 1: Villa Mairea (1938). Alvar Aalto	152
Figura 2: Quarto. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto	155
Figura 3: Sala de Jantar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto	155
Figura 4: Cozinha. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto	156
Figura 5: Escritório. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto.....	156
Figura 6: Estúdio. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto	157
Figura 7: Localização das quatro lareiras. Planta baixa dos pavimentos térreo e superior. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto...	159
Figura 8. Lareira sala de estar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto.....	159
Figura 9: Lareira sala de estar com detalhe do recesso lateral. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto	160
Figura 10: Mesa de jantar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto.....	160
Figura 11: Lareira da sala de jantar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto	161
Figura 12: Lareira da área externa. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto.	161
Figura 13: Lareira da área interna. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto..	162
Figura 14. Sala de Jantar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto	163

Artigo 8

Figura 1: Localização do Museu Guggenheim de Bilbao	172
Figura 2: Museu Guggenheim de Bilbao visto a partir da Puente de La Salve	173
Figura 3: Integração entre o rio Nervión e o museu	174
Figura 4: Sistema estrutural da edificação do museu.....	174
Figura 5: Integração entre o museu e o rio Nérvion	176
Figura 6: Incorporação da Puente de La Salve ao museu.....	177
Figura 7: A forma orgânica externa refletida na concepção dos espaços internos	177
Figura 8: Plasticidade arquitetônica no exterior do Museu Guggenheim de Bilbao	178
Figura 9: a) Cobertura do átrio principal em formato de flor; b) croqui de Frank Gehry que esboça a concepção inicial do projeto.....	178
Figura 10: Local de implantação do Museu Guggenheim de Bilbao: antes e depois	179
Figura 12: Materiais empregados no museu	180

Figura 13: Planta baixa do Museu Guggenheim de Bilbao.....	181
Figura 14: Espaços internos.....	182
Figura 15: Relação de contraste entre o Museu Guggenheim de Bilbao e a cidade antiga.....	182
Figura 16: Exterior e interior	184
Tabela 1: Considerações projetuais do Museu Guggenheim de Bilbao vinculadas aos princípios de arquitetura orgânica traçados por Florio (2008).....	184

Artigo 9

Figura 1: Quiosques da Rua do Comércio, junto ao Porto dos Padres, e bonde à tração animal	196
Figura 2: Café Globo	198

Artigo 10

Figura 1: Território urbano-portuário de Vila Velha	209
Tabela 1: Critérios de análise de observação	215
Figura 3: Fachadas de residências.....	216
Figura 4: Território urbano-portuário de Vila Velha	217
Figura 5: Território urbano-portuário de Vila Velha	217
Figura 6: Território urbano-portuário de Vila Velha	218
Figura 7: Território urbano-portuário de Vila Velha	219
Figura 8: Território urbano-portuário de Vila Velha	220
Figura 9: Território urbano-portuário de Vila Velha	220
Figura 10: Território urbano-portuário de Vila Velha	221
Figura 11: Território urbano-portuário de Vila Velha	222

Artigo 11

Figura 1: (A) Vista aérea do bairro Enseada do Suá, Vitória (ES). (B) Limites do aterro da Enseada do Suá, Vitória (ES) e futura conexão com a Terceira Ponte	233
Figura 2: Projeto de Urbanização da Enseada do Suá, Vitória (ES). Concepção original e alterações da Comdusa.....	233
Figura 3: Padrões de ocupação no bairro. Parte do bairro apresenta construções verticalizadas (A) e, próximo à orla, gabaritos de no máximo três pavimentos (B)	236
Figura 4: Mapa Figura-Fundo. Edificações (A) e Quadras (B)	237

Figura 5: Espacialização dos usos estabelecidos no bairro	237
Figura 6: Mapeamento dos resultados da Categoria Atração	239
Figura 7: Mapeamento dos resultados da Categoria Segurança Viária	240
Figura 8. Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados no bairro Enseada do Suá sendo compartilhadas por veículos, pessoas, bicicletas e patinetes	240
Figura 9: Mapeamento dos resultados da categoria Segurança Pública.....	241
Figura 10: Resultado da aplicação do Índice de Caminhabilidade no bairro Enseada do Suá	241
Figura 11: Diagrama representativo das estratégias recomendadas para o bairro Enseada do Suá	242
Tabela 1: Diagrama representativo das estratégias recomendadas para as ruas Humberto Martins de Paula e José Alexandre Buaiz.....	243
Tabela 2: Diagrama representativo das estratégias recomendadas para as ruas em quadras extensas.....	244
Tabela 3: Diagrama representativo das estratégias recomendadas para as ruas Tenente Mário Francisco de Brito, Av. Américo Buaiz, Rua José Alexandre Buaiz	245

Artigo 12

Tabela 1: Obras que tratam de desenho urbano	251
Figura 1: Esquema ilustrativo de permeabilidade visual e física.....	254
Figura 2: Esquema ilustrativo das propriedades relacionadas à permeabilidade.....	255
Quadro 1: Permeabilidade como solução dos problemas urbanos.....	262
Quadro 2: Vantagens da permeabilidade	263

Artigo 13

Figura 1: Localização da Praça Bom Pastor.....	274
Figura 2: Imagens ilustrativas da Praça Bom Pastor	275
Quadro 1: Pontos e materiais	275
Quadro 2: Ilustrações da simulação-piloto	276
Figura 3: Gráficos de temperatura de superfície dos pontos de medição comparados com a simulação-piloto	277
Quadro 3: Temperatura de superfície no solstício de verão	279
Quadro 4: Temperatura potencial do ar solstício de verão	280

Artigo 14

Figura 1: Estudos para extensão da calçada.....	294
---	-----

Artigo 15

Figura 1: Limites municipais e distritais de Vila Velha (ES)	299
Tabela 1: Gradações atribuídas aos valores do índice IMBCV	304
Tabela 2: Os indicadores e pesos relativos atribuídos	304
Tabela 3: Indicador Extensão e Conectividade de ciclovias	305
Tabela 4: Velocidade Média de Tráfego (Vmt).....	305
Tabela 5: Indicador de integração ao transporte público.....	306
Tabela 6: Largura efetiva da via.....	306
Tabela 7: Velocidade máxima permitida (segura), Vmax	307
Tabela 8: Aclives	308
Tabela 9: Tipos de infraestrutura	309
Tabela 10: Tempo de viagem (Tv).....	309
Tabela 11: Número de cruzamentos	309
Tabela 13: Pesos para a Taxa de motorização normalizada (Tmn)	310
Figura 2: Número total de bicicletas por ponto de pesquisa - Pico Manhã (de 06h45min. às 07h45min.)	311
Figura 3: Número total de bicicletas por ponto de pesquisa - Pico Tarde (das 17 às 18 horas)	312
Figura 4 - Trecho selecionado de via para aplicação do índice proposto.....	312
Tabela 14: Quadro resumo dos valores dos indicadores e do índice IMBCV	313

Apresentação

A presente coletânea, intitulada “Cidades e representações”, promove a continuidade de um projeto editorial voltado à divulgação de pesquisas acadêmicas – a coleção Arquitetura e Cidade. Fruto de uma construção coletiva, realizado por pesquisadores com formações diversas, a obra visa tecer conexões e reflexões interdisciplinares e simbióticas entre arquitetura, cidade e suas múltiplas interpretações. A leitura integrada dos artigos destaca a linha condutora deste trabalho – a análise dos ambientes físicos e sua pluralidade, que trazem consigo histórias, experiências, práticas e representações singulares. O ponto de partida foi o debate acerca dos vários significados atribuídos à dimensão arquitetônica e urbanística. Os artigos selecionados para esta coletânea estão organizados em três partes: I. Neurociência e as dimensões do ambiente projetado; II. Projeto de arquitetura e da cidade: ensaios e reflexões; III: Desafios dos espaços públicos: práticas e investigações.

A primeira seção – “Neurociência e as dimensões do ambiente projetado” – discute essa temática e suas aplicações transdisciplinares na arquitetura e na educação, com sua complexa relação entre o meio físico e meio psíquico. Três artigos analisam como o ambiente pode interferir na qualidade de vida das pessoas, no bem-estar, nas emoções e nas atitudes. Dois artigos relacionam Neurociência e educação enfatizando sua importância no processo de ensino/aprendizagem.

A segunda seção – “Projeto de arquitetura e da cidade: ensaios e reflexões” – traz dois artigos que trabalham a discussão da habitação: o primeiro reflete sobre a qualidade espacial das habitações populares e o conceito de flexibilidade aplicado a sistemas industrializados em aço; e o segundo promove uma reflexão sobre o conceito de lar na Villa Mairea, do arquiteto Alvar Aalto. A interpretação de obras importantes da história da Arquitetura continua no terceiro artigo ao questionar os princípios orgânicos aplicados ao Museu Guggenheim de Bilbao. Por fim, os dois últimos artigos desta seção trazem indaga-

ções sobre a cidade e o porto, suas formas de apropriação e resignificação da cidade moderna a partir de suas constantes transformações.

A terceira e última parte – “Desafios dos espaços públicos: práticas e investigações” – traz três artigos que analisam esses ambientes e sua relação com seu uso, discutindo a questão da forma urbana e caminhabilidade, permeabilidade urbana e microclima local. Os dois artigos seguintes desta seção trazem, de forma atual, ao calor das discussões da pandemia de coronavírus, considerações sobre a revalorização dos espaços públicos diante das novas práticas socioespaciais.

Os pesquisadores e autores do segundo volume desta coleção pertencem aos programas de pós-graduação de duas renomadas instituições de ensino: o Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade (PPGAC) da Universidade Vila Velha, o Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (PPG-ATC) da Faculdade de Engenharia Civil e o Programa de Pós-graduação em Artes Visuais (PPG-AV) do Instituto de Artes, ambos da Universidade Estadual de Campinas.

Por fim, os autores agradecem à Universidade Vila Velha pelo financiamento desta publicação.

Ana Paula Rabello Lyra

Cláudio Lima Ferreira

Érica Coelho Pagel

Evandro Ziggiatti Monteiro

Melissa Ramos da Silva Oliveira

Rachel Zuanon Dias

Organizadores

PARTE I
**Neurociência e as dimensões
do ambiente projetado**

Neuroeducadores: visão transdisciplinar no ensino-aprendizado de projeto

Júlio César Alves Ferreira
Patricia Ceroni Scarabelli
Claudio Lima Ferreira

Introdução

Ao iniciar uma discussão sobre o ensino contemporâneo nas disciplinas de projeto arquitetônico, logo vem à tona a questão da complexidade (MORIN, 2005), inerente ao ato de se aventurar sobre o desafio colocado pela folha em branco e pela dinâmica trabalhada pelo educador, seja qual for o projeto em questão ou escala: na concepção de uma edificação, objeto ou parque o resultado não é definido num ato, mas se constrói por meio do processo de projeto em diálogos transdisciplinares.

Esses diálogos são discutidos por Edgar Morin (2002) de uma maneira em que se pense sobre o conhecimento do conhecimento, desenvolvendo um pensar em conjunto, articulado a outras competências, em um círculo completo e dinâmico, o anel do conhecimento do conhecimento. E com isso, refletindo sobre o pensar, seja de forma simplificadora ou de forma complexa, que em conjunto respondem, de forma mais efetiva, às necessidades da atualidade. A dificuldade do pensar em conjunto encontra-se em fazer com que instâncias separadas se comuniquem. Não se deve crer que essa comunicação acarretará a perda de sua competência, mas sim que o desenvolvimento desse pensar em conjunto, articulado a outras competências, formaria um círculo completo, reflexivo e dinâmico.

Sabemos da dificuldade de reestruturar novos direcionamentos e objetivos para o ensino e aprendizagem na contemporaneidade. A origem dessa dificuldade está no fato de que, desde a infância, o homem aprende que os pensamentos e as ideias deveriam ser conduzidos exclusivamente pela razão, organização e por meio das análises da simplificação e não da complexidade. Essa forma de organizar e

direcionar o pensamento tem razões históricas e remonta à Revolução Iluminista do século XVIII, reconhecido como o século do racionalismo.

Para Morin (2003), o princípio que direcionou, e ainda direciona, o conhecimento científico de muitos estudiosos, e que se mostra ainda muito fecundo, vem apresentando graves consequências no processo de aquisição do conhecimento. O princípio gerador de tão graves problemas é a simplificação, na qual a hiperespecialização é um dos carros-chefes.

A separação resultante desse processo fragmentador da simplificação e da hiperespecialização produziu a distribuição do ensino em disciplinas estanques. Uma disciplina consiste em um ramo do saber voltado a si mesmo. Moraes (2010) destaca que não estamos acostumados a pensar de maneira sistêmico-ecológica, a partir de vários enfoques, dentre eles, o modular, estrutural, dialético, interdisciplinar e transdisciplinar, onde a dinâmica do todo é afetado pelas partes e os processos não são homogêneos e tendem à diferenciação em suas relações com os demais elementos da rede. Assim é preciso refletir e repensar a docência de forma mais integrada e articulada, visando atingir a transdisciplinaridade necessária para a compreensão da complexidade do todo.

A transdisciplinaridade não significa apenas disciplinas que colaboram entre si em determinado projeto, com um conhecimento em comum. Significa, também, que há um modo de pensar organizador, que pode atravessar as disciplinas, e assim, proporcionar uma unidade. Diferente da interdisciplinaridade, que são disciplinas separadas discutindo sobre seus territórios, a transdisciplinaridade visa a profunda integração entre essas disciplinas pertencentes a diferentes áreas de domínio. Nesse sentido, observa-se que a transdisciplinaridade é a construção de um “meta” ponto de vista que não analisa apenas um assunto sobre a visão de ramo específico de um saber, mas, sim, de forma mais global, um ponto de vista abrangente sobre a vida, o conhecimento, as culturas adolescentes, as artes, a educação, entre outras (FERREIRA, 2016). Entretanto, para que haja a transdisciplinaridade é necessário um pensamento organizador, que Morin chama de Pensamento Complexo. Se não há um Pensamento Complexo, não pode haver transdisciplinaridade.

O Pensamento Complexo tem como base a palavra “complexo”, proveniente do latim *complexus*, tendo como significado aquilo que é

tecido em conjunto. Nos estudos realizados por Morin, observa-se que o conhecimento do Pensamento Complexo não se limita à análise da ciência, mas inclui também a profundidade do conhecimento que existe nas artes, na literatura, na poesia, entre outras formas de expressão humana. Segundo Morin, os indivíduos humanos produzem a sociedade mediante as suas interações, mas a sociedade, enquanto um todo emergente, produz a humanidade desses indivíduos trazendo-lhes a linguagem e a cultura. Moraes (2010) afirma que a complexidade nos ajuda a compreender e explicar melhor a realidade educacional, que não é composta apenas de racionalidade e fragmentação, que não é previsível, ordenada e determinada, não sendo possível aprisioná-la por um determinado modelo de ciência e nem por algum tipo de pensamento reducionista, único e, possivelmente, verdadeiro. É a complexidade que reforça que a realidade educacional é repleta de processos intuitivos, emocionais, imaginativos e sensíveis e que estes estão intimamente ligados à relação transdisciplinar do ensino e do aprendizado.

Nesse sentido, em um primeiro momento, a arquitetura, o ensino e a neurociência, foco da nossa pesquisa, podem parecer campos distintos, mas há séculos, mesmo que intuitivamente, arquitetos projetam com base nos, atualmente conhecidos, princípios da neurociência. Por tentativa e erro, adquirindo conhecimento específico e verificando como o corpo humano reage a determinados estímulos arquitetônicos, o arquiteto está atento à relação do homem com o espaço, principalmente com relação a sua percepção ambiental e o seu comportamento. Pallasma (2018), em seu texto “Aprender e desaprender”, categoriza a arquitetura como uma disciplina não racional, uma vez que justapõe e funde elementos irreconciliáveis como o conhecimento científico e crenças pessoais, a dedução lógica e a imaginação, os parâmetros factuais que são dados e as aspirações internas, as realidades e os sonhos.

Nas últimas décadas, o número de estudos sobre o cérebro humano expandiu exponencialmente. Estamos às portas de uma nova cultura, de uma cultura baseada no cérebro. Esta nova cultura, “Neurocultura”, está passando por uma reavaliação das humanidades e de como nos concebemos através da exploração da compreensão do cérebro humano (MORA, 2017 p. 19). A neurocultura está embasada na neurociência, que é uma disciplina que estuda o sistema nervoso nos aspectos: estrutura, função e desenvolvimento ontogenético. Essa

disciplina também analisa as relações de parentesco entre diversos grupos de organismos e seus padrões evolutivos, a farmacologia e, também, como seus diferentes elementos interagem dando lugar às bases biológicas da cognição e da conduta (TORRENS, 2019).

Mora (2004) descreve que para se compreender o cérebro humano, ele deve ser analisado enquanto processo contínuo entre corpo, cérebro e mente. Entender o cérebro – essa massa gelatinosa que pode chegar a quase um quilo e meio, constituída de tecidos vivos e que se transforma a partir de impulsos elétricos e componentes químicos de maneira ativa e seletiva, tendo a função básica de manter o indivíduo vivo em constante interação com seu meio – é fundamental (MORA, 2004), tendo posto que a realidade externa que vemos todos os dias é um construto que o nosso cérebro faz com base em seu funcionamento, que, de algum modo vem programado pelo sucesso alcançado ao longo da evolução na luta pela sobrevivência.

Mas afinal, qual a necessidade de compreender um pensamento complexo, transdisciplinar, que vise integrar a neurociência ao ensino de projeto de arquitetura? A neurociência não veio para desprezar ou substituir a pedagogia e a didática, se não as complementar por meio de dados empíricos coletados com a utilização do método científico (TORRENS, 2019). Entre suas contribuições recentes, está o compreender que determinadas estratégias pedagógicas funcionam, enquanto outras não, e por quais razões. Sejam biológicas, comportamentais ou metodológicas, isso através de um processo educacional cientificizado.

Nos últimos anos houve um grande desenvolvimento de tecnologias não invasivas de visualização cerebral, que permitem observar diretamente a ativação das diferentes regiões do cérebro e as relações dinâmicas que se estabelecem entre elas quando se realiza qualquer ação, além de questões do desenvolvimento do cérebro infantil, incluindo as redes cognitivas e os contextos subjacentes ao aprendizado e à motivação. Estabelecendo essa convergência entre informações fornecidas pela neurociência e sua relevância para a educação que surge no campo do conhecimento da neuroeducação (TOKUHAMA-ESPINOSA 2008, FEILER; STABIO, 2018, TORRENS, 2019).

A neuroeducação não é apenas uma maneira de melhorar, explicar ou analisar o ensino, pois também pode melhorar as capacidades do educador e as relações de ensino e aprendizagem, por meio de um novo conhecimento pautado em recentes descobertas científicas. Nesse sentido, Mora acredita que:

Neuroeducação é também um campo da neurociência novo, aberto, cheio de enormes possibilidades que devem proporcionar ferramentas úteis para o ensino e, com ele, alcançar um pensamento verdadeiramente crítico em um mundo cada vez mais abstrato e simbólico. Se trata de uma perspectiva de muitos aspectos diferentes e complementares. Neuroeducação significa avaliar e melhorar a preparação do que ensina (professor), e ajudar e facilitar o processo de quem aprende (individualidade a qualquer idade). Em parte o nascimento da neuroeducação está na própria comunidade dos docentes. Os professores, há muito tempo, compartilham a esperança de encontrar novos meios educativos baseados em fatos científicos e na neurociência em particular (MORA, 2017, p. 30, tradução dos autores).

O autor também alinha a questão do ensino-aprendizagem, do ensino infantil ao superior, a questões de conexão por meio da emoção e da empatia. Segundo Mora (2017): “a emoção estimula a curiosidade, a atenção e o interesse por descobrir algo novo, desde um alimento a qualquer aprendizagem em aula” (2017, p. 66, tradução dos autores). Mora descreve que:

Emoções, em resumo, são a base mais importante na qual todos os processos de aprendizado e memória são baseados. (...) E ninguém escapa que todo novo evento associado a um episódio emocional, seja de prazer ou dor, permite um armazenamento e evocação cada vez melhores (MORA, 2017, p. 65, tradução dos autores).

Dessa forma, a mente humana e o corpo estão constantemente ligados às emoções, buscando experiências relevantes, significativas, agradáveis, empáticas e motivacionais. Não obstante, a arquitetura, e o próprio ensino de projeto arquitetônico, possuem a capacidade de despertar em nós a percepção e influência no comportamento humano, estimulando a reflexão de nossa relação com o entorno. Pallasma (2007) já afirmava que “toda experiência significativa de arquitetura é multissensorial; qualidades de matéria, espaço e escala são medidos igualmente pelo olho, orelha, nariz, pele, estrutura da língua e músculo”. Essa relação reforça a necessária reflexão sobre o ser, neuroeducador, e o ensino de projeto de arquitetura, as formas, abordagens, práticas e interações entre indivíduos e entre indivíduos e espaço.

A arquitetura usa da memória do usuário para o estimular a “fazer” e a “aprender”, apropriando-se do significado da percepção, sensação, emoção e memória. Mesmo que as respostas emocionais a um determinado estímulo variem de estudante para estudante, a maneira como as emoções são provocadas é universal. É a partir disso que a relação de ensino e aprendizagem se reforça, pois a emoção aumenta a atenção, sendo imprescindível na formação e retenção da memória um feedback neurológico e fisiológico associados. Sendo o processo de projeto como “resultado das atividades e interações mentais de cada projetista tanto quanto da interação entre os múltiplos agentes envolvidos no projeto e, também, no ambiente técnico que suporta e auxilia”, o educador tem um papel vital no desenvolvimento de seus alunos (FABRICIO e MELHADO, 2011, p. 59).

Nesse sentido, Bryan Lawson (2011) se debruça sobre a conceitualização do ato de projetar. Se em um sentido restrito o projeto pode ser considerado um conjunto de ideias e ações organizadas para a execução de um determinado objeto, o período do aprendizado de projeto necessita de ferramentas ao trabalhar de maneira conceitual, ainda mais quando acrescentamos o arcabouço de tecnologias da informação e comunicação do contexto em que nos encontramos. Nesse conjunto, a intervenção dos educadores se faz necessária, atuando na inspeção, condução, avaliação e reprodução de modelos metodologicamente acurados que possam auxiliar os alunos em suas construções de processos de aprendizagem reflexivos.

A formação de projetistas têm algumas características muito comuns que transcendem os países e os campos de atividade. Tipicamente, as escolas usam o ateliê físico e conceitual como principal mecanismo de ensino. Em termos conceituais, o estúdio é um processo de aprender fazendo, no qual os alunos recebem uma série de problemas de projeto para resolver... Um dos pontos fracos do estúdio tradicional é que os alunos, por dar muita atenção ao produto do trabalho, deixam de refletir suficientemente sobre o processo (LAWSON, 2011, p.19).

Fabricio e Melhado (2011) destacam que do ponto de vista do processo técnico intelectual, o desenvolvimento de uma atividade de projeto se caracteriza por meio de informações criadas e tratadas por diferentes estratégias mentais e metodológicas, que envolvem os sentidos, abstrações, produção de maquetes físicas e representações

gráficas obtidas por meio da atividade de processos cognitivos e motores. Assim, cabe ao educador reconhecer que as mudanças sinápticas do cérebro também são resultantes do ensino que recebem seus alunos. A partir desse conhecimento pode-se transformar a atitude de muitos educadores, produzindo neles um tom diferente, emocional e cognitivo em sua prática de ensino (Mora, 2017, p. 32).

Só a ideia (e a responsabilidade) posta na cabeça do professor, de que o que se ensina tem a capacidade de mudar o cérebro das crianças em sua física e sua química, sua anatomia e sua fisiologia, fazendo crescer umas sinapsis ou eliminando outras e conformando circuitos neurais cuja função se expressa na mudança de comportamento já na própria percepção que o professor tem do ensino. Com essas novas ideias o docente experimenta uma mudança, às vezes, em seu próprio cérebro, que o leva a ser consciente do que o que ensina é algo mais profundo que os próprios conhecimentos que transmite (MORA, 2017, p. 32).

O ensino-aprendizado de projeto arquitetônico, em si, sempre foi dinâmico e múltiplo – tendo ligações com as artes, tanto quanto com as ciências e a física, posicionada entre natureza e cultura, integrando diversas disciplinas em todo seu processo de trabalho. As descobertas e implicações das ciências biológicas, e particularmente das neurociências, podem renovar nosso pensamento – reorientando nossa prática docente por meio dos estudos da mente e do corpo humano em uma busca transdisciplinar.

Na docência, a mediação do diálogo transdisciplinar torna-se imprescindível, ainda mais quando tratamos do processo de ensino de projeto arquitetônico, por meio da construção de uma relação de ensino-aprendizagem que almeja que os atores presentes sejam capazes de atuar com discernimento e atitude crítica perante o decorrer das atividades. A própria conceituação sobre a prática docente tende a ser tratada de maneira superficial. Emprega-se habitualmente o uso dos substantivos “ensino” e “aprendizagem” no sentido de atividades individuais e estáticas como o simples “ensinar” por parte do educador, e o “aprender” por parte do discente (KUBO; BOTOMÉ, 2001). Entretanto, o processo se desenvolve de forma múltipla e interdependente. Sendo complexa a atividade do ensino de projeto arquitetônico, caracterizada pela utilização de diferentes habilidades manuais, tecnológicas, intelectuais, envolvendo conhecimentos científicos, técnicos,

vivências, capacidade de comunicação entre outros fatores, sua síntese de conhecimento poderia ser mais facilmente alcançada por meio de uma mediação pedagógica que aproveite um ferramental comum entre educadores e discentes, tal como o emprego dos conceitos da neuroeducação por meio de sua prática baseada em evidências.

Neuroeducador: visão transdisciplinar no ensino-aprendizado

O papel do educador está mudando, principalmente quando se verifica a relação professor/aluno. Devemos destacar que, atualmente, o educador não deve ser entendido como o único detentor do conhecimento em sala de aula. Não devemos compreender o ensino-aprendizado como uma mão única onde um passa e o outro recebe um determinado conteúdo, sem que haja uma troca, uma reflexão.

O educador, assim como seu aluno, tem experiências durante toda sua vida e, conseqüentemente, são detentores de diversos conhecimentos, devendo assim, atuar em prol da colaboração, promovendo um processo de aprendizagem reflexivo e criativo. Afinal, como afirma Moraes (2010), não faz mais sentido o professor controlador, cobrador, insensível, enciclopédico, incapaz de uma interação compreensiva, sendo necessário educadores colaborativos, capazes de refletir criticamente sobre sua prática, bem como que consigam que seus alunos reflitam sobre suas ações, seus erros e acertos, e que consigam organizar ambientes de aprendizagem agradáveis e efetivos, onde os alunos se sintam acolhidos, compreendidos e nutridos intelectualmente.

Nessa direção de novos horizontes mais colaborativos para a prática dos educadores, cada vez mais neurocientistas estão identificando os processos neurais associados ao desenvolvimento cerebral, à aquisição de habilidades acadêmicas e também de distúrbios de aprendizagem. A integração desse conhecimento emergente na educação tem sido difícil porque requer colaboração transdisciplinar. Essa colaboração entre biólogos, cientistas cognitivos, cientistas, arquitetos, educadores, entre outros, têm o potencial de transformar fundamentalmente a educação, facilitando a integração dos resultados da pesquisa com desenvolvimento curricular, políticas educacionais e a prática docente. Ao tratar do campo da neuroeducação e de suas possibilidades, Mora (MORA, 2017) aponta que:

Trata-se de uma perspectiva de muitos aspectos diferentes e complementares. Neuroeducação significa avaliar e melhorar a preparação do que ensina (professor), e ajudar e facilitar o processo de quem aprende (individualidade a qualquer idade). Em parte o nascimento da neuroeducação está na própria comunidade dos docentes. Os professores, há muito tempo, compartilham a esperança de encontrar novos meios educativos baseados em fatos científicos e na neurociência em particular (MORA, 2017, p. 30, tradução dos autores).

Em paralelo ao desenvolvimento das pesquisas sobre a neuroeducação, novas disciplinas como neurofisiologia, neuroarquitetura, neuropsicologia, entre outras, estão emergindo. E é em meio a esse período que vem sendo discutida a figura de um novo profissional, o neuroeducador. Esta é uma nova figura profissional treinada do ponto de vista transdisciplinar e capaz de conectar os conceitos de função cerebral com a atividade prática do ensino. Mora (2017) descreve o neuroeducador como um professor de referência, capaz de complementar e colaborar com a prática do educador, assim como compreender e criticar os conhecimentos básicos provenientes da neurociência e, com eles, avaliar os programas/planos educacionais propostos.

Com base nessa perspectiva interdisciplinar, na década de 1980, diversos autores já apontavam a ideia emergente de um profissional neuroeducador, como um profissional altamente treinado e capaz de lidar com as necessidades do campo e das dificuldades de aprendizagem. Em seu artigo “A New Perspective in Teacher Education: the Neuroeducator“, Cruickshank (1981) descreve sua proposta de neuroeducador enquanto um profissional que atuará em paralelo aos educadores de sala de aula, se especializando em questões de dificuldade de aprendizagem. Esse profissional teria um papel consultivo e dinâmico dentro dos ambientes escolares, atuando de maneira que “possa evitar medos, entender necessidades, estabelecer uma meta positiva e realista para a criança dentro de um prazo realista, ser capaz de individualizar e apreciar profundamente os déficits peculiares de processamento perceptivo” (CRUICKSHANK, 1981 p. 338).

A visão de um neuroeducador apresentada em 1985 por Jocelyn Fuller e James Lending apontava para um profissional de integração de muitas disciplinas, que prescreveria programas educacionais de precisão para estudantes com dificuldades de aprendizagem, bem como a superdotados. Segundo os autores, o papel do neuroe-

educador é estudar e compreender as relações conhecidas do cérebro, e seu comportamento, e aplicar essas relações ao processo de aprendizagem. No sistema escolar, o neuroeducador será consultor de programas especiais. Treinado em testes e interpretação educacional e neuropsicológica, ele ou ela será capaz de avaliar problemas neuropsicológicos e de aprendizagem, levando para o desenvolvimento de uma prescrição de um programa aprofundado de aprendizado.

Fuller e Lendening (1985) ressaltam também o papel da pesquisa para esses novos profissionais. Os neuroeducadores não serão apenas praticantes, eles também serão líderes no campo da pesquisa neuroeducacional. Eles serão os pioneiros estudando as maneiras específicas pelas quais cérebro e comportamento humano se relacionam e interagem com o processo de aprendizado.

Por sua vez, Gardner (2008) ressalta as dificuldades e dilemas éticos encontrados por neuroeducadores – sejam eles educadores, cientistas de bancada, clínicos e/ou criadores de políticas públicas. Um primeiro obstáculo ao bom trabalho na área da neuroeducação vem do fato de ser uma nova área de trabalho. Considerando que o campo da educação existe há milênios, as neurociências são áreas relativamente novas e em constante transformação. Para ilustrar o fato, a International Brain Research Organization (IBRO) foi fundada em 1960 e a Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento (SBNeC) em 1976.

Existem diversos fatores para que a promissora atuação do neuroeducador se consolide, entre eles se encontra a necessidade de uma infraestrutura estável para suportar vínculos, colaboração e compartilhamento de dados e práticas. Esse profissional possui a complexa tarefa de avaliar métodos específicos para diagnosticar e tratar os problemas de aprendizagem, assim como divulgar os resultados da prática aplicada, garantindo avanços no conhecimento. Nesse sentido, Katie Ronstadt e Paul Yellin (2010) reforçam o valor da atuação e presença desse profissional que conduziria um processo aberto e colaborativo para considerar todas as descobertas e todas as possibilidades de diagnóstico dos alunos, para assim desenvolver um plano de tratamento e monitoramento contínuo do progresso.

Os autores (RONSTADT; YELLIN, 2010) apontam que esse profissional deverá manter conexões com programas acadêmicos de pesquisa. Através desse canal, além de compartilhar informações de sua atuação, o neuroeducador estaria conectado a uma rede de

credibilidade suficiente para servir como canal de troca de conhecimento emergente para educadores e cientistas. Afinal, avanços na neurociência estão progredindo a um ritmo tão rápido que clínicos e educadores têm dificuldade em acompanhar, sendo frequentemente bombardeados por organizações e indivíduos que comercializam os mais recentes produtos ou programas “baseados no cérebro”.

Conforme destacamos, os conhecimentos no campo da neuroeducação exigem treinamento constante e atualização sobre os eventos que ocorrem nesse campo da educação e que estão emergindo rapidamente. Compreendendo que o campo de estudos da neuroeducação surge por meio da colaboração transdisciplinar entre biólogos, cientistas cognitivos, psicólogos, educadores, entre outros profissionais, a atividade do neuroeducador possui um caráter de síntese de todo o potencial de transformação da área da educação.

No ambiente acadêmico, as diversas possibilidades de atividades práticas do neuroeducador podem gerar recursos para alunos, para equipes e profissionais de apoio escolar através de melhores práticas em avaliação e intervenção em questões de aprendizagem. Junto aos ambientes de pesquisa, poderá facilitar o intercâmbio de informações entre instituições e cientistas independentes, bem como facilitar um processo colaborativo para revisar descobertas, recomendações e desenvolvimento de intervenções específicas, bem como medidas de resultado por meio da utilização de bases de dados, fomentando experimentos que poderiam retornar ao ambiente acadêmico, consolidando sua missão transdisciplinar.

A partir da discussão estabelecida, observa-se que a visão do profissional neuroeducador surgiu destacando uma atuação focada em avaliar as questões neuropsicológicas e as dificuldades de aprendizagem. Em nossa pesquisa, busca-se compreender como, na atualidade, o educador relacionado a disciplinas projetuais, especificamente nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, pode melhorar sua atuação acadêmica a partir dos estudos no campo da neuroeducação. É necessário contextualizar que a visão do profissional neuroeducador não seria equivalente a do educador que utiliza práticas baseadas em conceitos neurais. Assim, o educador é aquele que busca e implementa conhecimento sobre estudos neurocientíficos no desenvolvimento das suas atividades e relações acadêmicas, enquanto o neuroeducador, profissional pedagogo, é altamente treinado e capaz de lidar com as necessidades do campo das dificuldades de aprendizagem, é um

profissional que atua na comunicação entre educadores de sala de aula e cientistas do campo da neurociência.

Essas práticas distintas atuam de maneira complementar no processo de avanço do campo da neuroeducação. Enquanto contribuição nesse processo, nossa pesquisa atua no sentido de aproximar a visão do profissional educador arquiteto sobre o desenvolvimento de suas atividades pedagógicas a partir da aplicação de estratégias neuroeducacionais. Para tal, foi desenvolvido e aplicado um questionário pautado em conceitos da neuroeducação, com destaque para a emoção, motivação e a atenção na prática ensino-aprendizado de projeto arquitetônico, conforme veremos a seguir.

A visão do neuroeducador sobre a emoção, a motivação e a atenção no ensino-aprendizado de projeto arquitetônico

Os pesquisadores da neurociência e educação destacam que a compreensão de como o cérebro funciona fornecerá algumas visões significativas para a prática educacional como um todo. No entanto, eles também salientam que conectar educação e cérebro não é uma tarefa simples, porque existe um distanciamento entre os conhecimentos do cérebro e a sala de aula que não pode ser superado facilmente.

Profissionais como os neuroeducadores, seja ele ou ela educador, pesquisador ou profissional de saúde, serão vitais na relação de compreensão do aprendizado a partir dos processos cerebrais, conectando os avanços científicos, experimentos e evidências às aplicações sistemáticas em sala de aula. Conforme já destacado anteriormente por Mora (2017), a atividade do educador tem a capacidade de mudar o cérebro de seus alunos e o seu próprio, seja em sua física e sua química, sua anatomia e sua fisiologia. Essa capacidade tem sido constantemente discutida e observada com imagens cerebrais ou outras técnicas neurocientíficas.

Na intenção de caracterizar aproximações e distanciamentos entre a prática do docente e o conceito do neuroeducador, foi desenvolvido para o presente artigo um questionário virtual com a intenção de coletar experiências vivenciadas pelos educadores de cursos de Arquitetura e Urbanismo, seu cotidiano em meio ao ambiente educa-

cional e a relação com os discentes, focando as disciplinas de projeto arquitetônico.

O questionário foi estruturado de maneira a discorrer temáticas recorrentemente no campo da neuroeducação, tendo como grande referência temas abordados na obra “Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama” de Francisco Mora (2017). Elementos que, por meio dos progressos da neurociência cognitiva, têm permitido análises mais profundas sobre os processos de aprendizagem, nos permitindo ir além dos métodos de observação de comportamento.

Devido à curta dimensão do artigo, para esta pesquisa definimos analisar três itens, que são fundamentais para o ensino-aprendizado nas disciplinas de projeto dos cursos de Arquitetura e Urbanismo: *emoção, motivação e atenção*, sob a visão do educador e de suas práticas.

O questionário foi aplicado em maio de 2020 por meio da plataforma digital Google Docs e apresentava um total de 14 questões, sendo 5 de cunho de caracterização profissional, apontando tempo de atividade do docente, sua média de carga horária, experiência com coordenação de cursos entre outros fatores. Questionário apresentou também 9 questões dissertativas sobre relatos de experiências vivenciadas, pelo educador, nas atividades do ensino de projeto de arquitetura, tendo a ressalva de enfoque em práticas aplicadas no período anterior à quarentena (COVID-19). As questões abordavam a experiência prática dos educadores de temas como a motivação, situações de estresse, saúde mental dos alunos entre outros temas que abordaremos a seguir.

O questionário contou com a participação de 13 educadores, tendo grande parte destes (53,8%) mais de 10 anos de experiência profissional no campo da docência e 69,2% contam com experiência em coordenação de cursos universitários.

A importância da emoção nas atividades de projeto arquitetônico para potencializar o ensino-aprendizado.

Na complexidade do processo de ensino-aprendizado, a emoção se destaca como processo inconsciente que o indivíduo utiliza para sobreviver e comunicar-se e para fazer mais sólidos os processos de aprendizagem e memória (MORA, 2017, p. 69, tradução dos autores).

Hoje não cabe dúvidas, e se pode afirmar resolutivamente, que é na emoção onde residem os fundamentos básicos de um bom ensino, que sem emoção não há processos montados e coerentes, nem

tomada de decisões acertadas, nem processos de aprendizagem e memórias sólidas. E, claro, tampouco há sentimentos, esses processos mentais tão genuinamente humanos, que são a consciência das emoções, o ‘saber’ de uma emoção. A emoção vem alimentada pelos sistemas e vias neurais do prazer (ligado pelos sistemas de recompensa do cérebro) e também, o negativo, a dor (MORA, 2017, p. 69, tradução dos autores).

Damásio (2003) pesquisou sobre as diversas formas de emoção e apresentou uma hipótese do que é uma emoção:

1. Uma emoção propriamente dita é uma coleção de respostas químicas e neurais que formam um padrão distinto.
2. As respostas são produzidas quando o cérebro normal detecta um estímulo-emocional- competente (EEC), o objeto ou acontecimento cuja presença real ou lembrada desencadeia a emoção. As respostas são automáticas.
3. O cérebro está preparado pela evolução para responder a certos estímulos-emocionais-competentes como repertório de ação específicos. Mas a lista dos EEC não se limita àqueles que foram prescritos pela evolução. Inclui muitos outros adquiridos pela experiência individual.
4. O resultado imediato dessas respostas é uma alteração temporária do estado do corpo e do estado das estruturas cerebrais que mapeiam o corpo e sustentam o pensamento.
5. O resultado final das respostas é a colocação do organismo, direta ou indiretamente, em circunstâncias que levam à sobrevivência e ao bem-estar.

Com isso, observamos, por meio dos estudos sobre as neurociências, que a emoção é fundamental para o desenvolvimento do ensino-aprendizado; para além de motivação, raiva, alegria, entre outras manifestações das emoções, o que nos interessa é o fato de assinalarem significância para o indivíduo em um determinado momento, gerando manifestações fisiológicas e em processos mentais, conseqüentemente, impactando no processo de aprendizagem. Entretanto, pela pesquisa realizada, verificamos que dos 13 educadores que ministram disciplinas de projeto arquitetônico, 5 responderam que não se utilizaram da emoção em dinâmicas ou determinadas etapas das atividades para

potencializar as oportunidades de aprendizado. Destacamos que 40% dos docentes pesquisados ainda priorizam um distanciamento entre as emoções dos alunos e as atividades de projeto. Um dos educadores que respondeu à pergunta afirmou: “Não penso nas emoções quando gero as dinâmicas. Sempre penso na possibilidade de gerar reflexão no discente, de torná-lo um ser reflexivo, que possa conectar ideias e aplicar a teoria à prática”. A partir dessa resposta, questionamos: é possível produzir reflexão sem que haja emoção envolvida?

As emoções acendem e mantêm a curiosidade e a atenção e com ele o interesse por descobrir tudo o que é novo, desde um alimento ou um inimigo a qualquer aprendizado em aula. As emoções, definitivamente, são a base mais importante sobre a que se sustenta todos os processos de aprendizagem e memória (MORA, 2017, p. 70, tradução dos autores).

Para que haja reflexão é necessário emoção envolvida. Como afirma Mora, “hoje começamos a entender que o binômio emoção-cognição (processos mentais) é um binômio indissolúvel” (MORA, 2017, p. 71, tradução dos autores). Devemos entender que muitas das respostas que esperamos dos exercícios de projeto arquitetônico vêm do envolvimento emocional dos alunos com a atividade.

Em mais de 60% das respostas do questionário foi evidenciada a importância da emoção no ensino de projeto. Em uma das respostas do questionário, um educador relata que sempre busca expressar o ato de projetar como um ato apaixonado e que deve afetar o aluno enquanto resultado de uma expressão. O educador destaca que, antes de iniciar o projeto arquitetônico, normalmente, prepara alguns exercícios de aproximação ao objeto estudado. Essa primeira aproximação com o objeto estudado permite ao aluno experimentar as possibilidades dos materiais e suas possibilidades plásticas. Os alunos que se abrem para a experiência, normalmente são os que alcançam melhores resultados projetuais.

Um outro ponto de destaque no questionário está relacionado à aproximação entre educadores e educandos de forma ética e profissional. Como relata outro educador no questionário sobre a alternância entre o papel professor e o indivíduo como pessoa, a aproximação ajuda a criar laços entre as partes. Assim, utiliza de breves relatos da sua experiência profissional e opiniões próprias, entremeadas às expo-

sições mais neutras dos conteúdos, que ajudam a criar laços com os alunos e melhorar tanto a confiança como a atenção.

Em definitivo, tudo aquilo que leva à aquisição de conhecimento, como a curiosidade, a atenção, a memória ou a tomada de decisão, requer dessa energia que chamamos de emoção. Detectar falhas ou apagões emocionais pode converter-se em uma tarefa central no futuro neuroeducador (MORA, 2017, p. 76, tradução dos autores).

Com relação à curiosidade, atenção, memória e tomada de decisão destacamos uma resposta no questionário com relação aos jogos competitivos e as situações reais para auxiliar no ensino-aprendizado. Como relatado pelo educador, o resultado é sempre positivo, os alunos se dedicam bastante quando estão emocionalmente envolvidos.

Jogar é um meio, uma desculpa, através da qual se aprende porque cada percepção, seguida de um ato motor, é sempre novo, sobressai da anterior, e reforça assim a curiosidade. O jogo é um invento poderoso da natureza [...]. O instrumento de jogo, combinação de curiosidade e prazer, é a arma mais poderosa do aprendizado (MORA, 2017, p. 79, tradução dos autores).

Assim, podemos verificar que observar a emoção, a atenção, a memória, a curiosidade e a tomada de decisão, considerando sua importância biológica e cognitiva são fatores fundamentais para o desenvolvimento do ensino-aprendizado. Nesse contexto, destacamos a seguir o fator do mecanismo cerebral da curiosidade e o papel motivacional do educador em sua manutenção, conduzindo assim a bons frutos pedagógicos.

Motivar pela curiosidade

Conforme destacamos, o fator curiosidade possui grande relevância dentro do contexto da prática do educador. Sendo a curiosidade essa “característica inata do mamífero que o leva a explorar e que é muito dependente do estado nutricional, ritmos circadianos, hora de luz ao dia e de diferentes outros estímulos e situações”. O despertar da curiosidade tem o potencial de romper a monotonia e trazer à luz fatos e visões até então ignoradas pelos estudantes. “Sem curiosidade não há atenção nem conhecimento” (MORA, 2017, p. 77, tradução dos autores).

Quando tratamos do ensino de projeto de arquitetura, que sem dúvida engloba um processo complexo e que envolve múltiplas habilidades cognitivas e motoras, o quesito da curiosidade se torna imprescindível. Assim, em nosso questionário propomos a seguinte questão aos educadores: qual sua experiência na motivação do aprendizado de estudantes? Relate um caso de sucesso motivacional. Entre as respostas, cinco educadores, representando 40%, destacaram a utilização de metodologias ativas de projeto em seus processos, entre elas, jogos pedagógicos, atividades PBL (Problem Based Learning) e dinâmicas expositivas visando à apresentação conceitual por parte dos alunos, assim como a integração social da turma, deixando de lado a rotineira prática de orientações com professores.

A instituição de ensino deve ser um espaço que não somente se ocupe em transmitir conteúdos, mas que também motive seu aluno para que assuma a responsabilidade em seu processo de ensino-aprendizagem. Para que isso ocorra, cabe ao educador propor atividades que os alunos tenham condições de realizar e que despertem a curiosidade que os motivará nesse caminho. Mora ressalta que “a curiosidade se expande a ocupar esse terreno que leva, junto com a atenção e a aquisição de conhecimento inovador, ao mundo do conhecimento novo, ele que proverá a pesquisa científica ou humanística” (MORA, 2017, p. 77, tradução dos autores). Nesse sentido, em nosso questionário alguns educadores destacaram o fator do protagonismo no processo de motivação de seus alunos relatando práticas como “incorporar as experiências e saberes dos próprios alunos” e “falar menos e ouvir mais o aluno, dar o poder de fala e raciocínio, ao invés de tentar constantemente imputar uma informação”. Foi também relatado que “quando o aluno desmistifica o ato de desenhar e entende que é um ato técnico, a partir daí, passa a desenhar incessantemente na busca de uma linguagem própria”.

Aulas e atividades centradas nos alunos, estímulo à interação entre as partes, bem como a apresentação e a supervisão de metas a serem atingidas são recursos oportunos quando tratamos do funcionamento dos processos instigadores. Mas o que ocorre quando o profissional não consegue despertar a curiosidade de seus educandos? Nesse sentido de reflexão de sua prática educacional, propomos também, no questionário, que educadores relatassem alguns casos de insucesso dentro do processo motivacional. Entre os relatos, 30% destacaram questões das dificuldades durante o processo de projeto: “Um caso de

insucesso é quando um grupo ou aluno recebe orientações, sugestões, incentivo para elaboração de um projeto arquitetônico, demonstra interesse durante a assessoria, porém não entrega ou não conclui o trabalho”. Outro relato ressaltou que: “Mesmo dialogando e pedindo que me mantivesse informada sobre suas demandas, problemas, dificuldades, há alunos que não seguem nossas orientações e são muito desorganizados, refletindo negativamente em nossos encontros e desenvolvimento do projeto”.

Tais dificuldades apontam para o fato de que em inúmeros casos os estudantes ainda não compreendem o desenvolvimento de seu aprendizado no decorrer do processo de projeto, objetivando apenas os produtos para as avaliações. Um dos educadores corroborou com essa visão: “Sinto que os estudantes muitas vezes estão presos às notas, estão preocupados em quanto vale a atividade e não no que ela pode ensiná-los”. Cabe então ao professor a função de conduzir esse processo de maneira que propicie a seus alunos condições para compreender seu aprendizado de maneira curiosa, ao ponto que os mesmos possam alcançar conhecimentos não previstos em um primeiro momento.

[...]Se deduz que a curiosidade que se satisfaz por meio do aprendizado tem como base cerebral o prazer, o que, em sua vez, reforça a ideia de que a busca de conhecimento e a tomada de decisão conducentes a obter esse conhecimento é biologicamente agradável. Prazer que não é simples prazer ‘mental’, mas compartilha os mesmos circuitos e substratos neurais que os prazeres biológicos (MORA, 2017, p. 78, tradução dos autores).

Outro ponto relatado no questionário destaca a dificuldade de comunicação entre docente/discente, tanto no que tange à linguagem do material trabalhado pelo educador, como com a utilização de filmes que possuem ritmos e referências muito distantes dos conhecimentos prévios dos alunos, tal como distanciamento do aluno com o contexto cultural, social e geográfico do estudo de projeto, causando assim, uma perda de interesse.

Para que haja interesse, é necessário que ocorra a conexão. Cosenza e Guerra (2011) destacam que devemos ter em mente que o cérebro é um dispositivo aperfeiçoado pela natureza ao longo de milhões de anos de evolução, com a finalidade de detectar no ambiente os estímulos que sejam importantes para a sobrevivência da espécie. Assim, o cérebro segue permanentemente preparado para apreender os estí-

mulos e lições significantes que se alinhem a essa condição. Podemos então dizer que o cérebro tem uma motivação intrínseca para aprender, mas só está disposto a fazê-lo para aquilo que reconheça como vital. Assim como destaca Mora: “Faça curioso e interessante o que ensina e verá que até o mais lento dos alunos, e em qualquer matéria, aprenderá e memorizará bem” (MORA, 2017, p. 77, tradução dos autores). Cabe, então, ao educador a tarefa de buscar maneiras de estimular a curiosidade do estudante trabalhando o conteúdo educacional de maneira que os alunos reconheçam-no como importante, seja por seu valor técnico e social. Tal consideração cabe também quando lidamos com a atenção dos estudantes, item que veremos a seguir.

Recursos de alteração facial, voz e humor para a manutenção da atenção

A capacidade de captar a atenção dos alunos, é de suma importância para o desenvolvimento do ensino-aprendizado. “Sem atenção não há aprendizado. E essa capacidade nasce da habilidade do professor para converter a aula em um conto, uma história, criando um envolvimento curioso, atrativo, qualquer que seja a temática que se trate” (MORA, 2017, p. 86, tradução dos autores).

O uso da alteração facial, voz e humor são alguns dos recursos mais usuais para a manutenção da atenção por partirem de um ferramental comum, o próprio corpo humano. Cosenza e Guerra (2011) destacam que a natureza nos dotou de mecanismos que permitem selecionar a informação que é importante em determinado período. Assim, para criar ou explorar um determinado envolvimento em sala de aula, alguns recursos como alteração facial, voz e humor contribuem para a manutenção do humor. No questionário realizado, 80% dos educadores responderam que utilizam recursos de alteração de voz, humor ou alterações faciais para a manutenção da atenção dos alunos em sala de aula. Para Mora (2017), a atenção é como um foco de luz que ilumina o que se vai aprender e memorizar. Fora desse foco de luz tudo fica na sombra e na penumbra (MORA, 2017, p. 85, tradução dos autores). Não é tarefa fácil para o educador manter a atenção durante a aula. Nesse sentido, as técnicas de alteração de voz, humor ou alterações faciais são fundamentais para auxiliar na atenção dos alunos.

No questionário, entretanto, 20% dos educadores responderam que não veem necessidade de aplicar essa estratégia, destacando o fato de que “os alunos são todos adultos” ou que não possuem técnicas para aplicar esse recurso. Salientamos, todavia, que há atenções diferentes e, conseqüentemente, existem, assim, diferentes formas de realizá-las.

Hoje a neurociência nos ensina que a atenção não é, como até há pouco se pensava, um mecanismo cerebral singular único, mas que há atenções diferentes, com processos cerebrais diferentes. Há uma atenção base, aquela que quando estamos acordados, conscientes, nos permite estarmos alertas ou vigilantes, mas sem foco preciso; outra de foco fixo, absorvente; outra orientativa, também outra que é executiva, e por último se fala de uma atenção inconsciente virtual, global (MORA, 2017, p. 87, tradução dos autores).

Outro fator quando tratamos da manutenção da atenção é o da importância do educador conseguir realizar um “diagnóstico” de seu educando. Sendo que muitas das expressões emocionais tratadas anteriormente – como a alegria, a surpresa, a atenção, o desprezo, entre outras – se manifestam por meio de expressões faciais, se tornando facilmente identificáveis. Em nosso questionário, educadores ressaltaram que um profissional experiente possui a habilidade de “ler” uma sala e se adaptar a ela. Foi destacado também que os educadores acabam trabalhando essas técnicas de maneira intuitiva e de acordo com sua experiência.

Sendo que “através do fenômeno da atenção, somos capazes de focalizar em cada momento em determinados aspectos do ambiente, deixando de lado o que for dispensável” (COSENZA, GUERRA, 2011, p. 41,). Dessa forma, os educadores devem se atentar a habilidades e estratégias diferentes para trabalhar a atenção de seus alunos, compreendendo que o cérebro humano não tem a capacidade de processar todas as informações que chegam a ele, havendo a necessidade da atribuição de significância para o reforço da atenção.

Considerações finais

Esta pesquisa nos conduz à formulação de algumas conclusões no que concerne às conexões entre neurociência e educação, principalmente sobre a importância da aproximação e aplicação de estra-

tégias neuroeducacionais, como a emoção, a motivação e a atenção, no ensino-aprendizado de projeto arquitetônico. Parte dos relatos apresentados nas respostas dos questionários tem natureza descritiva e analítica da visão de educadores arquitetos sobre suas estratégias de ensino-aprendizado, dentro e fora da sala de aula, enfocando discussões sobre a importância da emoção nas atividades de projeto arquitetônico para potencializar o ensino-aprendizado; motivar o aluno pela curiosidade; e o uso, pelo educador, de recursos de alteração facial, voz e humor para a manutenção da atenção do aluno.

Evidenciar a recente figura profissional do neuroeducador relacionada ao ensino-aprendizado de projeto arquitetônico é fundamental para compreender a visão dos educadores, na atualidade, sobre a emoção, a motivação e a atenção junto ao ensino das técnicas profissionais de Arquitetura e Urbanismo; e, para além disso, desenvolver estratégias educacionais que aproximem educadores e educandos em prol de processos de ensino-aprendizagem atuais.

É importante salientar que os estudos teóricos sobre o neuroeducador destacam a atuação de profissionais da área da educação, focados, principalmente, em avaliar as questões neuropsicológicas e as dificuldades de aprendizagem dos alunos. Entretanto, para esta pesquisa objetivamos compreender a visão do educador arquiteto sobre as suas estratégias de ensino-aprendizado a partir de aspectos da neuroeducação como: emoção, motivação e atenção. Buscando com a nossa pesquisa compreender como, na atualidade, o educador de disciplinas projetuais nos cursos de Arquitetura e Urbanismo pode melhorar a sua atuação acadêmica a partir dos estudos do campo transdisciplinar das neurociências.

Ao longo da pesquisa, a partir das respostas dos questionários, destacamos que aproximadamente 20% dos docentes responderam que não aplicam estratégias de ensino-aprendizado que se utilizam de aspectos neuroeducacionais, como a emoção, a motivação e a atenção, por falta de técnica para isso. Salientamos que as técnicas neuroeducacionais devem ser abordadas de forma transdisciplinar, envolvendo médicos, psicólogos e educadores a partir de estudos neurocientíficos. Nesse contexto, as Instituições de Ensino Superior devem, também, investir na capacitação de seus docentes com base nos mais atuais estudos neurocientíficos, contribuindo, assim, tanto com a melhoria da qualidade do ensino-aprendizado como também com a melhoria da saúde mental de docentes e discentes.

Ao longo desse processo transdisciplinar, evidenciar a importância da emoção nas atividades de projeto arquitetônico para potencializar o ensino-aprendizado é necessário para compreendermos a sua importância, principalmente para o ensino de projeto arquitetônico. Destacamos que dentre os 13 educadores que participaram do questionário, cinco responderam que não se utilizaram da emoção em dinâmicas ou determinadas etapas das atividades para potencializar as oportunidades de aprendizado. Com isso verificamos que 40% dos docentes pesquisados ainda priorizam um distanciamento entre as emoções dos alunos e as atividades de projeto arquitetônico, entretanto, foram destacadas por 60% dos docentes a importância do envolvimento das emoções para o ensino de projeto.

Outro aspecto relevante reside na dissociação entre motivação e curiosidade. Motivar o aluno pela curiosidade. A capacidade de captar a atenção dos alunos é de suma importância para o desenvolvimento do ensino-aprendizado. Como destacado na pesquisa, 80% dos educadores disseram que utilizam recursos de alteração de voz, humor ou alterações faciais para a manutenção da atenção dos alunos em sala de aula. Isso reforça a afirmação de que sem atenção não há aprendizado.

Por fim, destacamos que sem a colaboração conjunta e transdisciplinar dos docentes, dos discentes e principalmente das Instituições de Ensino Superior, as estratégias neuroeducacionais tornam-se pouco efetivas. Nesse caso, o trabalho em conjunto faz a diferença para o ensino-aprendizado nas disciplinas de projeto nos cursos de Arquitetura e Urbanismo.

Referências

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. 1. ed. São Paulo: Artmed, 2011.

CRUICKSHANK, William M. A New Perspective in Teacher Education: the Neuroeducator. **Journal of Learning Disabilities**, n. 14, p. 337-341, junho 1981.

DAMÁSIO, António. **Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

FABRÍCIO, Márcio M.; MELHADO, Silvio B. O processo cognitivo e social do projeto. In: KOWALTOWSKI, Doris C. C. K.; MOREIRA, Daniel de Carvalho; PETRECHE, João R. D.; FABRÍCIO, Márcio M. (Orgs.) **O processo de projeto em arquitetura**. p. 57-63. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

FEILER, Jacob; STABIO, Maureen. Three Pillars of Educational Neuroscience from Three Decades of Literature. **Trends in Neuroscience and Education**, n. 13, p. 17-25, dezembro 2018.

FERREIRA, C. L. **O ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil: formando profissionais reflexivos, criativos e colaborativos**. Saarbrücken, Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2016.

FULLER, Jocelyn; GLENDENING, James G. The neuroeducator: professional of the future. **Theory Into Practice**, n. 2, p. 135-137, março 1985.

GARDNER, Howard. Quandaries for Neuroeducators. **Mind, Brain, and Education**, n. 2, p. 165-169, novembro 2008.

KUBO, Olga; BOTOMÉ, Sílvio. Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação em Psicologia**, on-line (não paginado), v. 5, n. 1, 2001.

LAWSON, Bryan. **Como arquitetos e designers pensam**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

MAGUIRE, E. A.; GADIAN, D. G.; JOHNSRUDE, I. S.; GOOD, C. D.; ASHBURNER, J.; FRACKWIAK, R. S.; FRITH, C. D. Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, n. 97, maio 2000.

MORA, Francisco. **Continuum: como funciona o cérebro?** Porto Alegre: Artmed Editora, 2004.

_____. **Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama**. 1. ed. Madrid: Alianza, 2017.

MORAES, Maria C. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: teoria e prática docente. **Complexidade e transdisciplinaridade na formação docente**, p. 175-201. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2010.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

_____. **O Método 2: a Vida da Vida**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

_____. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez, 2003.

PALLASMAA, J. **Essências**. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2018.

PALLASMAA, Juhani. An architecture of the seven senses. In: HOLL, Steven; PALLASMAA, Juhani;

PEREZ-GOMEZ, Alberto. **Questions of Perception: Phenomenology of Architecture**, p. 29-37. San Francisco: K Stout Pub, 2007.

RONSTADT, Katie; YELLIN, Paul. Linking Mind, Brain, and Education to Clinical Practice: A Proposal for Transdisciplinary Collaboration. **Mind, Brain, and Education**, n. 4, p. 95-101, agosto 2010.

TORRENS, D. B. **Neurociencia aplicada a la educación**. Madrid: Editora Sintesis, 2019.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. **The scientifically substantiated art of teaching: a study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain, and education science)**. United States: Capella University, 2008.

Neuroeducação, emoção e sentimento
no processo de ensino-aprendizagem
de projeto em Arquitetura e Design de
Interiores

Tonny Flávio Silva Barbosa
Rosana Silva Vieira Sbruzzi
Claudio Lima Ferreira

Introdução

Percebemos que o cenário de mudanças e incertezas que caracteriza o mundo global contemporâneo, dinâmico (BAUMAN, 2008), fluido (BRANZI, 2006) e complexo (MORIN, 2005) impõe uma série de desafios para compreender e responder às demandas da vida humana. Os espaços formativos têm papel fundamental na compreensão desse cenário, podendo contribuir com possibilidades de resolução a partir de uma educação que provoque rupturas nos diversos aspectos da vida, com foco numa formação mais humana e reflexiva, que seja criativa e sensível perante as transformações que se impõem. O processo de ensino-aprendizagem tradicional, com formação de competências técnicas e tecnológicas, vem sofrendo constantes alterações frente às demandas dessa sociedade atual multifacetada, em ambientes cada vez mais imprevisíveis, dinâmicos e complexos.

Esse cenário é visível nas diversas áreas do conhecimento, incluindo os campos do ensino de projeto nas áreas de Arquitetura e Urbanismo (AU) e Design de Interiores (DI), que se encontram num momento de repensar e reinventar seus espaços formativos, e têm no centro do debate as práticas pedagógicas que engendram as ações para a concepção projetual, possibilitando redesenhar as competências e habilidades dos futuros profissionais de Arquitetura e Design de Interiores a partir da formação de profissionais reflexivos e colaborativos (FERREIRA, 2016).

Schön (2000) apresenta em seus estudos a forma como a reflexão é vista e interpretada, e suas ideias têm influenciado o campo educa-

cional, além de contribuir com a discussão do ensino de projeto nas áreas de AU e DI. Muito de seu trabalho baseia-se na teoria da investigação de John Dewey, na qual ele valoriza a aprendizagem através do fazer, o *learning by doing*, caminho pelo qual o estudante das áreas projetuais deve percorrer em sua formação. Não podemos ensinar ao estudante aquilo que é necessário que ele saiba, porém, instruí-lo.

Ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos. Ninguém mais pode ver por ele, e ele não poderá ver apenas ‘falando-se’ a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajudá-lo a ver o que ele precisa ver (SCHÖN, 2000, p. 25).

As Instituições de Ensino Superior (IES), os docentes e os discentes, de forma colaborativa, podem e devem ser protagonistas na busca por alternativas que possibilitem uma educação pautada no indivíduo reflexivo, de modo a permear as práticas para a concepção projetual num contexto de aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1978, 2000; DEWEY, 1980). Para Dewey (1980), o pensamento reflexivo tem função instrumental, e se origina no confronto com situações problemáticas; sua finalidade é prover o professor de meios mais adequados para enfrentar essas situações. Segundo Ausubel (2000), a aprendizagem significativa acontece quando novas informações são relacionadas a um aspecto relevante preexistente na estrutura cognitiva do estudante, e pode ajudá-lo na construção de seu repertório projetual e na identificação de como e quando utilizar determinadas “lembranças” na concepção do projeto ou na resolução de problemas.

Com relação aos aspectos preexistentes na estrutura cognitiva do estudante, Freire (2007) defende que para que se efetive o processo de ensino-aprendizagem é fundamental que haja a superação de desafios, a resolução de problemas reais e a construção de novos conhecimentos a partir de experiências prévias. Trazendo o conceito para a área de estudo, no campo do ensino de projeto em AU e DI podemos observar que as abordagens teóricas são colocadas em prática na tentativa de transpor, didaticamente, situações da prática projetual em ambientes reais, podendo ser confrontadas e discutidas, gerando um processo de conhecimento empírico da *práxis* do projeto. Dessa forma, o aluno depara-se com os diversos desafios do processo de projeto e sua execução, além de possibilitar o trabalho em equipe

e as discussões das soluções encontradas para tais desafios. Permite ainda deparar-se com emoções e sentimentos, como frustrações e angústias, que fazem parte do processo de resolução de problemas dentro e fora de sala de aula.

O confronto com situações e projetos reais é fundamental no exercício do ensino de projeto e em disciplinas correlatas nos campos da Arquitetura e do Design de Interiores, pois faz parte da construção das referências do estudante e de sua relação com experiências anteriores, tão relevantes no processo projetual, além de estimular uma postura mais crítica perante a realidade. É preciso que o aluno exercite o seu pensamento reflexivo no contexto do projeto, enfatizando uma formação crítica e política, e sobretudo humana, para que ele possa de fato compreender qual é o seu papel enquanto agente da transformação social.

Os currículos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Design de Interiores, em geral, não contemplam matrizes curriculares de cunho pedagógico, ou seja, não são cursos que preparam o aluno para a docência. Entretanto, esses profissionais ao se formarem e saírem da universidade, futuramente poderão se tornar professores e acabarem reproduzindo métodos e práticas tradicionais que tiveram durante sua formação acadêmica. Notamos que isso é uma prática e um problema recorrente em todos os formatos de cursos superiores bacharelados ou tecnólogos. Desse modo, ao olhar para sua própria prática pedagógica, esse arquiteto e esse *designer* de interiores que tornou-se professor, pode fazer uma autocrítica e um questionamento de seu papel como agente formador, mediador e transformador, ao invés de fixar-se somente em reproduzir modelos ultrapassados, indo na contramão das demandas da realidade atual. Precisamos romper barreiras nos processos de ensino e aprendizagem e adotar novos pensamentos e práticas pedagógicas que vão além de uma solução racional e simplificadora (FERREIRA, 2011). Nós, professores, devemos buscar o desenvolvimento de abordagens que visem à complexidade, que estimulem a criatividade e a crítica, sem abdicar da emoção, do sentimento e de outros componentes afetivos que permeiam a prática educacional, conforme nos mostra Edgar Morin:

[...]no mundo humano, o desenvolvimento da inteligência é inseparável do mundo da afetividade[...]. Não há um estágio superior da razão dominante da emoção, mas um eixo intelecto-afeto, e de

certa maneira, a capacidade de emoções é indispensável ao estabelecimento de comportamentos racionais (MORIN, 2011, p. 20).

Para possibilitar a construção de um processo de autonomia a partir de um ensino e de uma aprendizagem reflexiva e colaborativa é necessário que nós, professores, compreendamos outras áreas do conhecimento relacionadas ao campo cognitivo e comportamental que emergem no universo educacional. Nesse contexto, as neurociências surgem no âmbito educacional, apresentando novos princípios e possibilitando diferentes formas de análises sobre o processo de ensino-aprendizagem pautadas na busca pela compreensão cerebral e não apenas mental, respaldada pela psicologia, e educacional, pautada pela pedagogia. Nesse contexto, buscaremos entender de uma forma mais complexa e ampla como a pedagogia e a psicologia podem ser favorecidas com a inserção das neurociências cognitiva e comportamental no processo de ensino-aprendizagem. Percebemos que se trata de uma ciência que vem ganhando cada vez mais destaque nas pesquisas educacionais.

Mas afinal, o que é neurociência? De acordo com o neurocientista e pesquisador brasileiro Roberto Lent (2010), a neurociência é um campo multidisciplinar da ciência que estuda as estruturas, funções, mecanismos moleculares, aspectos fisiológicos e a compreensão das doenças do Sistema Nervoso Central (SNC) dos seres humanos. Seu objetivo principal é compreender a influência do sistema neural no comportamento humano, ajudando os cientistas a determinarem como o cérebro processa e retém informações. As neurociências estão divididas em cinco grandes grupos: 1) Neurociência Molecular; 2) Neurociência Celular; 3) Neurociência Sistêmica; 4) Neurociência Comportamental; e 5) Neurociência Cognitiva.

Dentre esses cinco grandes campos apresentados, enfatizamos para este artigo as neurociências cognitiva e comportamental que se ocupam das capacidades mentais relacionadas à inteligência, à linguagem, à memória, à autoconsciência, à percepção, à atenção, à aprendizagem e aos comportamentos e hábitos de uma pessoa. Ocupam-se também das emoções e sentimentos e de componentes afetivos como empatia, ansiedade, depressão, sono, entre outros. Destacamos que as emoções e os sentimentos são fundamentais para o entendimento da mente e do cérebro, e suas relações com os processos de ensino-aprendizagem pautados na pedagogia.

A relação entre cérebro, mente e educação forma uma rede complexa de áreas distintas do conhecimento composta pelas neurociências, pela psicologia e pela pedagogia, dando origem ao que conhecemos por neuroeducação. A década de 1980 marcou o período dos primeiros estudos científicos que relacionaram mente, cérebro e educação, inicialmente chamada de neuropsicologia educacional. A partir dessa data pesquisas relacionadas à junção dessas áreas começaram a ganhar destaque. Os anos entre 1990 a 2000 ficaram conhecidos como “a década do cérebro”, devido às várias pesquisas relacionadas com a área das neurociências, principalmente as que estudam as neurociências cognitiva e comportamental, estimulando o desenvolvimento de diversas descobertas sobre o cérebro e a aprendizagem. Algumas teorias se fortaleceram nesse momento, fazendo crescer o interesse dos professores pelas relações entre a mente, o cérebro e o processo de ensino-aprendizagem. Nessa época, diversos pesquisadores começaram a reconhecer o valor das neurociências cognitiva e comportamental em pesquisas relacionadas à educação e ambas foram ganhando cada vez mais destaque ao longo dos anos (TOKUHAMA-ESPINOSA, 2008).

Compreendemos que a neuroeducação é um campo aberto da neurociência com enormes possibilidades de proporcionar ferramentas úteis para o ensino e, com isso, alcançar um pensamento verdadeiramente crítico em um mundo cada vez mais abstrato e simbólico. Acreditamos que a neuroeducação é uma perspectiva de muitos aspectos diferentes e complementares, que utilizamos conjuntamente, e que de forma transdisciplinar pode contribuir para avaliar e melhorar a preparação de quem ensina – neste caso, o professor –, e ajudar a facilitar os processos de quem aprende – o aluno –, independentemente da idade. A neuroeducação, nesse sentido, traz novas possibilidades para a compreensão das relações entre mente, cérebro e os processos educacionais, promovendo reflexões relativas às emoções e aos sentimentos (MORA, 2013).

As emoções despertam e mantêm a curiosidade e a atenção e, com isso, o interesse em descobrir tudo o que há de novo, desde uma comida ou um inimigo a qualquer aprendizagem na sala de aula. Emoções, em resumo, são a base mais importante na qual todos os processos de aprendizagem e memória são baseados (MORA, 2013, p. 65, tradução dos autores).

Freire (2007) concorda que a prática educativa envolve a afetividade, a alegria e cabe ao professor ter um olhar empático em relação ao aluno. Para ele, o ato de ensinar, além de ser afetivo e querer bem aos alunos, exige também respeito pela ética docente.

A afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade. O que não posso obviamente permitir é que minha afetividade interfira no cumprimento ético de meu dever de professor no exercício de minha autoridade. Não posso condicionar a avaliação do trabalho escolar de um aluno ao maior ou menor bem querer que tenha por ele (FREIRE, 1996, p. 72).

Nesse sentido, a neuroeducação abre o caminho para muitas estratégias, contribuindo com a construção de experiências de ensino-aprendizagem sem afastar a razão da emoção e do compromisso ético profissional entre aluno e professor. As áreas da Arquitetura e do Design de Interiores possibilitam a ampliação de metodologias e ferramentas nas práticas projetuais com a ativação de mecanismos cerebrais que remetem às relações emocionais, aos sentimentos, as experiências e histórias de vida, contribuindo com a construção do repertório do aluno.

Neuroeducação: emoção e sentimento no processo de ensino-aprendizagem

Etimologicamente, a palavra emoção provém do verbo latino *movere*, cujo significado é “mover” ou “mover-se para”. Emoções são reações afetivas de grande intensidade acompanhadas por manifestações físicas, compostas por reações biológicas e psicológicas que se transformam em um conjunto de reações psíquicas, podendo se manifestar de forma agradável ou desagradável. As emoções são essenciais ao desenvolvimento, expansão e realização humana e consequentemente ao processo de ensino-aprendizagem composto por alunos, professores e espaços educacionais (FERNANDES, 2008).

É preciso destacarmos a importância das diferenças no processo de ensino-aprendizagem. As diferenças físicas e mentais entre alunos e professores influenciam a forma como ensinamos e aprendemos. Portanto, é fundamental entendermos o contexto social, físico e emocional do aluno e do professor. A maneira como o aluno aprende

e o professor ensina está sempre mediada pelas emoções, ou seja, ensino, aprendizagem e emoção são inseparáveis.

Notamos que os estudos relacionados à neuroeducação estão ganhando cada vez mais visibilidade e corroborando com o processo de ensino-aprendizagem, pautado na reflexão ao longo da formação intelectual e cognitiva do aluno. Sua base transdisciplinar e complexa realiza a junção de várias áreas distintas do conhecimento, como a pedagogia, a psicologia, a sociologia, as neurociências, dentre outras. Todas essas áreas têm o objetivo de tentar compreender como a relação entre cérebro, mente e educação podem auxiliar na forma como o aluno aprende e o professor ensina. O significado da complexidade proposta por Morin (1999, 2005), do “tecer em conjunto”, é como entendemos a transdisciplinaridade da neuroeducação neste artigo.

Essa base transdisciplinar e complexa envolve também as nossas experiências durante a vida. A neurociência já comprovou que nosso cérebro é plástico e tem capacidades adaptativas relacionadas ao Sistema Nervoso Central (SNC), denominadas de plasticidade cerebral ou neuroplasticidade, cujo objetivo é modificar constantemente a estrutura e forma de funcionamento cerebral. Essa plasticidade envolve diretamente nossas experiências emocionais e, principalmente, influenciam a forma como ensinamos e aprendemos.

O cérebro é plástico ao longo de todo arco vital. É dizer, é capaz de ser modificado para bem pela aprendizagem em qualquer idade. Certamente nesse arco vital os mecanismos plásticos do cérebro são menores à medida que avança a idade das pessoas. Daí a necessidade de conhecer e avaliar esses mecanismos e, senão, principalmente, os ingredientes que possam potencializá-los (MORA, 2013, p. 30, tradução dos autores).

Um dos objetivos da neuroeducação é compreender os mecanismos cerebrais ocultos à aprendizagem e como esses mecanismos podem otimizar as práticas de ensino. A neuroeducação tem uma contribuição fundamental para ajudar o professor a traçar o perfil dos alunos, detectar suas capacidades e suas limitações mediante um processo de ensino-aprendizagem adotado, levando em conta não apenas suas habilidades cognitivas e comportamentais, mas também fatores biológicos (COSENZA; GUERRA, 2011).

De acordo com Mora (2013), a neuroeducação vai além da compreensão dos aspectos cognitivos e comportamentais, trazendo novos componentes afetivos no campo das emoções e dos sentimentos, essenciais nesse processo de entender as relações entre mente,

cérebro e educação. Há um caminho promissor para a realização e desenvolvimento de pesquisas que orientem para a aplicabilidade de métodos da neuroeducação direcionados ao ensino de projeto, ampliando as investigações na área.

Destacamos que a transdisciplinaridade e a complexidade da neuroeducação integrada com áreas do conhecimento como a psicologia, a sociologia, a pedagogia e as neurociências visam potencializar os processos de aprendizagem e memória dos alunos, além de ajudar os professores a ensinarem de modo reflexivo e colaborativo (MORA, 2013).

Figura 1: Diagrama de relações da neuroeducação embasado nos conceitos de Mora (2013)



Fonte: elaborado pelos autores, 2020.

De acordo com Mora (2013), a neuroeducação ajuda a detectar processos psicológicos e cerebrais que possam interferir na aprendizagem e na memória, e trata de encontrar caminhos através dos quais podem ser aplicados em aula os conhecimentos sobre os processos cerebrais da emoção, a curiosidade, e como eles podem abrir as portas para o conhecimento por meio dos mecanismos de aprendizagem e memória.

[...] está claro que para que um aluno preste atenção em classe não vale a pena pedir que eles o façam. Isso serve bem pouco, sobretudo se o professor é chato, mas mesmo com um professor ativo e um tema interessante, tem que 'ligar' primeiro a emoção. Tudo isso deve levar à criação de métodos e recursos capazes de evocar a curiosidade nos alunos por aquilo que se explica. [...] Métodos sempre adaptados à alegria, ao despertar, ao prazer e nunca ao castigo [...] (MORA, 2013, p. 27, tradução dos autores).

Para que a neuroeducação aconteça, existem alguns elementos que Mora (2013) denomina de “conjunto de ingredientes neurais”, que podem evocar a curiosidade e despertar o envolvimento dos alunos.

Figura 2: Diagrama do conjunto de ingredientes neurais da Neuroeducação



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos conceitos formulados por Mora (2013), 2020.

A partir dos princípios de Tokuhama-Espinosa (2008) e dos componentes afetivos apresentados por Mora (2013), destacamos que a neuroeducação aborda a inteligência e o conhecimento unindo a neurociência, a psicologia, a pedagogia, além da emoção, que trata-se de um componente afetivo ou “ingrediente neural” relevante para o processo de ensino-aprendizagem. Compreendemos que a neuroeducação pode ajudar a cruzar melhor a ponte entre o saber e o saber ensinar, ou seja, possibilita que os professores tenham melhores condições didático-pedagógicas eficazes ao processo de ensino-aprendizagem reflexivo e colaborativo.

Princípios da neuroeducação relacionados com as emoções, os sentimentos e o ensino e aprendizagem de projeto

É preciso compreendermos que as emoções são experienciadas como estados mentais diferentes que se refletem por meio de mudanças corporais, expressões e comportamentos. Não basta apenas identificarmos as emoções. É importante que as emoções sejam expressas e não reprimidas para que possamos criar um sistema

emocional positivo e favorável ao ensino, a aprendizagem e ao desenvolvimento do aluno. Portanto, salientamos que a modificação do estado emocional altera o sistema cognitivo e conseqüentemente a forma como o aluno aprende. Todo o processo de ensino-aprendizagem precisa estar envolvido em um ambiente de emoção positiva, proporcionando sentimentos de prazer e bem-estar, que sejam capazes de estimular energias instintivas e pulsionais.

Observamos que esses fatores são altamente relevantes ao processo projetual ensinado nos cursos de Arquitetura e Design de Interiores, pois estão intimamente relacionados com a criatividade e a resolução de problemas e podem impactar de forma positiva ou negativa no ensino de projeto.

A aprendizagem e a sua respectiva eficiência é resultado de um processo racional e criativo, emocional e afetivo, produto das ações neurocerebrais, emocionais, afetivas e sociais, emergindo, daí novas capacidades, conhecimentos, atitudes e comportamentos (FERNANDES, 2008, p. 13).

Segundo Vygotsky (2003), a emoção é tão importante quanto o pensamento, por isso necessita de estímulos. Para ele a educação sempre requer mudanças nos sentimentos e a reeducação das emoções vai na direção da reação emocional nata.

As reações emocionais exercem influência essencial e absoluta em todas as formas de nosso comportamento e em todos os momentos do processo educativo. Se quisermos que os alunos recordem melhor ou exercitem mais seu pensamento, devemos fazer com que essas atividades sejam emocionalmente estimuladas. A experiência e a pesquisa têm demonstrado que um fato impregnado de emoção é recordado de forma mais sólida, firme e prolongada que um feito indiferente (VYGOTSKY, 2003, p. 121).

Entendemos que a emoção é uma experiência subjetiva de manifestações fisiológicas e comportamentais detectáveis e muito difícil de ser compreendida, mesmo pelos neurocientistas, pois trata-se de um abalo afetivo de operações mentais acompanhadas de experiências pessoais capazes de orientar o comportamento e realizar os ajustes fisiológicos necessários.

Para Lent (2010), as emoções humanas são classificadas em três grupos distintos:

- **Emoções primárias:** são inatas e existem em todos os seres

humanos, por exemplo, a alegria, a tristeza, o medo, o nojo, a raiva e a surpresa.

- **Emoções secundárias:** são influenciadas pelo contexto social e cultural de cada indivíduo como a culpa, a vergonha e o orgulho.
- **Emoções de fundo:** essa categoria foi definida pelo neurologista e pesquisador português António Damásio. Refere-se a estados gerais de bem ou mal-estar, ansiedade, tensão, apreensão.

Os três grupos englobam emoções de cunho positivo e negativo. Emoções positivas são aquelas que provocam prazer, como, por exemplo, a degustação de uma comida saborosa, o alívio da sede, o prazer de ouvir uma música ou praticar um esporte. As emoções negativas são aquelas que provocam desprazer, como, por exemplo, o medo, a ansiedade, a raiva e a tristeza. As emoções negativas são mais conhecidas do ponto de vista neurobiológico, devido suas diversas manifestações físicas (LENT, 2010).

As emoções podem interferir de forma positiva ou negativa no processo de ensino-aprendizagem, prejudicando ou beneficiando alunos e professores; portanto, o estímulo às emoções positivas em sala de aula favorece o espaço educacional e a aprendizagem. Os benefícios das emoções positivas no processo educacional são diversos, pois favorecem o pensamento criativo, ajudam na resolução de problemas, na formulação de respostas inovadoras, na busca de informações, na autoproteção diante de situações negativas, no planejamento e na redução de tempo para a tomada de decisões. Estudos relacionados às ciências cognitivas vêm demonstrando que alunos mais propensos a emoções positivas tendem a ser mais criativos, flexíveis e resilientes (FERNANDES, 2008).

É preciso que tenhamos a clareza de que emoções e sentimentos não são sinônimos e não é correto utilizá-los de formas imprecisas, pois nem todos os sentimentos estão relacionados com as emoções. É necessário entendermos que as emoções precedem os sentimentos e que são constituídas a partir de reações simples que promovem a sobrevivência de um organismo que foi facilmente adotado pela evolução. Embora todas as emoções deem origem a sentimentos, se o indivíduo estiver desperto e atento, nem todos os sentimentos se originam das emoções. Esses sentimentos que não se originam das emoções são chamados de sentimentos de fundo, e têm origens em estados corporais de “fundos” e não em estados emocionais (DAMÁSIO, 2012).

Entendamos um pouco melhor essas diferenças. Em uma entrevista concedida à revista *Scientific American Mind* em 2005, António Damásio foi questionado sobre a diferença entre emoção e sentimento. Segundo ele, as emoções são reações complexas que o corpo tem a determinados estímulos, por exemplo, quando temos medo de algo e o coração acelera, a boca fica seca, a pele fica pálida e os músculos contraem. Essas reações emocionais ocorrem de forma automática e inconsciente. Já os sentimentos ocorrem depois que tomamos consciência em nosso cérebro de tais mudanças físicas, somente então podemos dizer que experimentamos o sentimento de medo. Portanto, de acordo com as afirmações de Damásio, concluímos que os sentimentos são formados por emoções.

Mora (2013) apresenta algumas reflexões ressaltando a importância da emoção no processo de aprendizagem. Para este artigo destacamos os conceitos mais relacionados com nossas abordagens; vejamos:

- a emoção é importante para quem ensina e para quem aprende;
- é essencial conhecer o mundo das emoções para captar a essência do ensino;
- as palavras são apenas um veículo de conhecimento, portanto o ensino deve ser sempre acompanhado pela emoção;
- a curiosidade é um dos ingredientes básicos da emoção;
- a emoção potencializa a memória e a aprendizagem.

Tokuhamas-Espinosa (2008) elenca o que chama de princípios fundamentais do novo modelo da mente, cérebro e educação que constituem a neuroeducação como:

- O cérebro é um sistema complexo e dinâmico e é alterado diariamente pelas experiências.
- As emoções são usadas para detectar padrões, para a tomada de decisões e para a aprendizagem.
- A aprendizagem é aprimorada pelo desafio e inibida pela ameaça; o cérebro é social e prospera na interação (assim como na reflexão pessoal).
- O cérebro depende das interações com outras pessoas para entender o significado social das situações.

- O *feedback* é importante para a aprendizagem.
- Motivação afeta como os professores ensinam e como os alunos aprendem.
- O estresse afeta a aprendizagem. O “estresse bom” (*eustress*) aumenta a atenção e ajuda a aprender, enquanto o “estresse ruim” prejudica o processo de ensino-aprendizagem.
- A ansiedade bloqueia as oportunidades de aprendizagem; o cérebro se lembra melhor quando fatos e habilidades estão embutidos em contextos.
- A memória e a atenção associadas geram a aprendizagem.
- O cérebro humano aprende melhor quando fatos e habilidades são incorporados em contextos naturais (ou exemplos concretos), nos quais o aluno entende os problemas que enfrenta e reconhece como os fatos e/ou habilidades podem desempenhar papéis na resolução desse problema.
- A motivação para aprender tende a ser maior quando fatos e habilidades estão embutidos no contexto natural.

Conforme evidenciamos nos princípios e reflexões da neuroeducação supracitados, as emoções e os sentimentos positivos devem permear o universo educacional no campo de ensino e aprendizagem de projeto, sendo aspectos fundamentais que afetam a concepção projetual. Estímulos cerebrais motivados por alegria, desafio, curiosidade, interação e afeto possibilitam respostas emocionais positivas. Quando há envolvimento emocional e empatia no processo de ensino-aprendizagem de projeto nos cursos de AU e DI, observamos o desenvolvimento do ensino pautado na crítica, na reflexão e na criatividade que dão origem a um modelo de aprendizagem mais significativa.

Experiências pedagógicas nos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Design de Interiores

Pretendemos neste tópico apresentar uma abordagem do processo de ensino-aprendizagem de projeto a partir do relato de duas experiências empíricas em disciplinas dos cursos de AU e DI, estabelecendo uma conexão dessas abordagens com a neuroeducação. Ambas as experiências ocorreram nos semestres iniciais de seus respectivos

cursos, sendo a primeira no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Taubaté (Unitau), nos anos de 2011 e 2012, na disciplina de Projeto I, e a segunda no curso de Design de Interiores do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), nos anos de 2018 e 2019.

Propomos uma atividade de leitura e análise projetual para apresentarmos noções introdutórias sobre o projeto e reavaliar os conceitos existentes nos alunos no que se referia à compreensão do espaço construído e o contexto sociocultural e ambiental de inserção do projeto, além de fomentar a construção de repertório projetual entre os estudantes. No curso de AU essa atividade foi denominada “análise de poéticas arquitetônicas”, e buscou introduzir noções de conceito do projeto, linguagem e partido arquitetônico, organização espacial (programa, fixos e fluxos), entre outros, a partir da leitura e análise de projetos residenciais icônicos. No curso de DI do IFSP, a atividade proposta foi bastante similar à do curso de AU, porém focando em referenciais no campo do *design* e do mobiliário, e foi denominada “leituras projetuais e formação de repertório em *design*”.

O objetivo, em ambas, foi despertar o pensamento reflexivo e a capacidade criativa para o processo projetual, além da construção de repertório. As disciplinas trabalharam também com visitas e viagens culturais, buscando apresentar ao aluno ingressante o rico universo da Arquitetura, do Urbanismo, e do Design de Interiores.

Por se tratar de disciplinas introdutórias que antecedem os componentes curriculares de projeto nos dois cursos, são espaços de discussão e de construção de conceitos e referenciais, nos quais são apresentados os grandes arquitetos e *designers*, de modo a instrumentar para o projeto. Além disso, são espaços de reconhecimento das turmas que estão iniciando, de suas particularidades, das bagagens e experiências trazidas, ou experiências prévias. Ao falarmos dessas referências que o aluno traz de seus arquivos de experiências pessoais, não somente aquele repertório projetual, estamos nos referindo à vida de uma pessoa, ou seja, do que ela traz e carrega enquanto sujeito sócio-histórico, da sua construção enquanto indivíduo, nas relações emocionais com a sua história de vida, aquilo que define seu “ser”. Na neurociência, esse conceito é entendido como “*self* autobiográfico”, termo definido por Damásio (2000, 2011), para o qual esse processo de construção do *self* está intimamente relacionado ao processo cognitivo.

As atividades foram propostas para serem desenvolvidas em grupo, a partir da pesquisa de projetos icônicos, realizadas por meio

do desenvolvimento de croquis para análise dos diversos aspectos do projeto. Cada grupo expôs as pranchas para apresentação e discussão de toda a turma, possibilitando a troca de informações e a reflexão crítica, de modo a ampliar o repertório geral das turmas. As orientações para as atividades indicaram que cada equipe deveria interpretar os projetos, comunicar e representar toda a análise realizada por meio de pranchas no formato A1 feitas integralmente à mão livre, de modo a incorporar significativamente as leituras a partir da prática do desenho e do croqui, com uso de textos, legendas, tabelas, e setas.

O conteúdo e formatação propostos foram: 1) contextualização e apresentação do arquiteto e/ou autor da obra, com os dados biográficos do projetista e contexto de sua formação, seus mestres, a descrição sucinta do projeto escolhido, com a localização, data e histórico do projeto, entre outros; 2) as forças do lugar e sua inserção e relações com o entorno e a paisagem, mostrando a implantação do edifício e análise das características do terreno; 3) o partido do projeto, o conceito, a linguagem e atmosfera do projeto a partir das condicionantes; 4) os usos e deslocamentos mostrando a distribuição do programa, a configuração do *layout*, as funções e as circulações, a partir do desenho de plantas baixas com observações sobre o programa e os fluxos; e 5) a composição do projeto evidenciando os materiais e técnicas construtivas, configuração dos elementos e a tridimensionalidade. No curso de DI acrescentamos um conteúdo complementar de análise, que abordou o *design* e o mobiliário, além dos elementos decorativos, configurando o sexto item.

Os trabalhos realizados pelos alunos evidenciaram particularidades a respeito da proposta da atividade no âmbito de cada equipe de formas peculiares, fazendo com que cada equipe trouxesse à tona o que considerou mais importante e significativo no projeto. O processo de interpretar, analisar e comunicar elementos e aspectos interpretados pelos alunos por meio do desenho livre, representando conceitos, partidos, fluxos, organizações de programa de necessidades, entre outros elementos dos projetos, contribuiu para a reflexão e para o *pensar* coletivo, pois eles tiveram que compreender a fundo cada um dos aspectos projetuais, e fazer um exercício mental de como poderiam comunicar esses conceitos nas pranchas, com uso de cores, diagramas e setas de forma criativa. As respostas a essas questões tornaram-se desafios, estimulando a curiosidade e o envolvimento para a aprendizagem nas orientações do trabalho. Como representar na prancha a

entrada de luz natural e justificar a implantação? Como demonstrar os fluxos na organização espacial? Tais questionamentos puseram os estudantes a refletir e compreender significativamente os projetos, e, principalmente, proporcionar a experiência da colaboração, do diálogo e da aceitação de diferentes pontos de vista, fortalecendo o pensamento projetual complexo.

As experiências demonstraram um aprofundamento intenso nas pesquisas, com envolvimento emocional das equipes na realização dos trabalhos, possibilitando a apropriação sobre os projetos analisados e debatidos nos seminários de discussão. O envolvimento e a motivação se apresentaram por meio dos desenhos, das formas e dos detalhes dos projetos esmiuçados nas pranchas, evidenciando o orgulho de terem feito um bom trabalho, a alegria de terem construído algo significativo, e terem protagonizado seu processo de ensino-aprendizagem.

Percebemos por meio desses trabalhos como cada equipe incorporou a informação de maneira distinta e buscou no seu repertório, no seu arquivo de experiências e vivências, no seu eu, as ideias para representar e comunicar de forma criativa cada um dos conceitos aprendidos. Como todo o trabalho foi desenvolvido no ateliê, os grupos entrelaçaram informações entre si, houve curiosidade em ver os trabalhos dos colegas, em decifrar como cada equipe encontrou soluções para comunicar os conceitos, culminando num ambiente de trocas e aprendizagens. A partir do desafio colocado, houve de fato um grande envolvimento emocional da turma, com motivação para aprender e descobrir algo novo que eles tiveram a autonomia para realizar, ou seja, uma construção que foi autoral, contribuindo para uma aprendizagem significativa.

Fazendo uma conexão com a neuroeducação, podemos questionar quais seriam os estímulos cerebrais de aprendizagem que levaram a esse resultado. A razão, mas também a emoção e a empatia são aspectos cerebrais que afetam o modo como aprendemos e realizamos um projeto, provocando sentimentos e vínculos. Conforme salienta Mora (2013, p. 66, tradução dos autores), “a emoção estimula a curiosidade, a atenção e o interesse por descobrir algo novo, desde um alimento a qualquer aprendizagem em aula”.

Essa atividade foi muito interessante enquanto prática pedagógica, pois estimulou positivamente as turmas dos cursos de AU e DI, envolvendo os estudantes com alegria e entusiasmo pela pesquisa, evidenciando os conceitos que a neuroeducação propõe. Conforme

demonstra Tokuhama-Espinosa (2008), a autoestima afeta a aprendizagem e o desempenho acadêmico. Os seminários de discussão com as pranchas expostas no ateliê possibilitaram ampliar o repertório da turma, pois na medida em que cada equipe mergulhou em um projeto, houve troca e reflexão, permitindo a apropriação do conhecimento de diversos projetos. Além disso, quando você “fala” para alguém, também fala para você mesmo, ou seja, esse conhecimento fica impregnado em seu *self*, e transforma-se em aprendizagem significativa.

No curso de DI, a atividade de leitura projetual e formação de repertório teve um desdobramento, como uma sequência da primeira, que consistiu na análise sobre os *designers* de móveis dos projetos estudados no exercício anterior utilizando plataformas digitais. A pesquisa do *design* e mobiliário ocorreu no laboratório de informática, e os produtos de cada equipe foram infográficos elaborados na plataforma Canva. Tal mudança de metodologia, do exercício anterior realizado à mão livre para esse realizado com tecnologias digitais em rede instantânea, trouxe entusiasmo entre a turma, proporcionando o desafio. Essas alterações de metodologias ajudaram a desencadear estímulos cerebrais para ativar a curiosidade pela mudança, pela surpresa, pelo desafio em resolver problemas, contribuindo com a aprendizagem efetiva. De acordo com Mora (2013), a Internet é uma revolução cultural que pode facilitar os processos de aprendizagem, memória e aquisição de novos conhecimentos e, se for utilizada adequadamente, pode potencializar e expandir o ensino de crianças, adolescentes e adultos.

Podemos tecer relações entre as metodologias de ensino e as práticas pedagógicas relatadas sobre leitura e análise de projeto, que fazem parte do processo projetual e os princípios da neuroeducação sistematizados por Tokuhama-Espinosa e elencados por Francisco Mora. O envolvimento afetivo e emocional dos estudantes foi percebido em diversos momentos no decorrer das práticas. Era comum encontrá-los nos laboratórios de informática fora do horário regular do curso, realizando pesquisas sobre *designers* ou arquitetos e sobre os projetos das apresentações dos grupos nos seminários. “A curiosidade é um dos ingredientes básicos da emoção. Não podemos aprender nada sem motivação, sem significado e sem ativação da nossa curiosidade” (MORA, 2013, p. 73, tradução dos autores).

Isso mostra que houve estímulos que acionaram a curiosidade e a motivação para melhor compreensão dos projetos, tentando verificar as técnicas e materiais utilizados, ou o aprofundamento no tema,

resultando em produtos autorais, construídos por eles. Nos seminários de apresentação e discussão dos trabalhos do curso de DI, a própria turma sugeriu fazer uma exposição nos corredores da escola, o que possibilitou aos estudantes dos demais módulos terem contato com os trabalhos, estimulando a curiosidade e o senso de desafio entre equipes e entre as turmas. Isso ocorreu em função do sentimento de pertencimento dos alunos com relação ao trabalho e ao grupo, e das emoções positivas que contribuíram para a confiança, a parceria e a empatia conquistadas, do sentimento de amor envolvido nesse processo de aprendizagem. “Emoção e empatia são essenciais ao processo de ensino-aprendizagem desde o ensino infantil até o ensino de adultos” (MORA, 2013, p. 51, tradução dos autores).

É importante destacarmos as relações que se estabeleceram entre os alunos e os professores, e como cada turma possui também o seu repertório coletivo, a sua história particular, as suas memórias e lembranças que foram construídas coletivamente naquele espaço sócio-histórico específico, ou seja, como que ao longo do curso o aluno foi construindo esse repertório individual, mas também coletivo, ampliando o seu universo de conhecimentos e experiências. Isso faz parte deles enquanto grupo, enquanto construção sócio-histórica. Há um repertório coletivo que reflete o repertório individual de cada um, e que ainda está sendo construído e ampliado. Faz parte também do processo de envolvimento entre os alunos e os professores, da empatia e do afeto construídos nas diversas experiências e momentos com a turma. Conforme indica Tokuhama-Espinosa (2008), a motivação afeta como os professores ensinam e como os alunos aprendem.

Considerações finais

O entendimento e apropriação dos princípios da neuroeducação propostos nesta pesquisa são necessários para o desenvolvimento de abordagens pedagógicas que visem à complexidade e à compreensão cerebral do aluno. É preciso romper barreiras e ensinar uma nova forma de pensamento que vai além da solução óbvia, mas que seja criativa e crítica. Diversas teorias sobre educação e ensino são embaçadas apenas em observações de comportamento e conduta dos alunos. É preciso que os professores tenham conhecimento sobre o papel do cérebro no processo de aprendizagem.

Precisamos entender que o aluno deve ser preparado para compreender as complexidades da vida humana, não apenas para o simples acúmulo de informações técnicas e práticas profissionais e projetuais. Ele precisa ser compreendido na sua totalidade, levando em consideração sua afetividade, suas percepções, suas expressões, suas críticas e sua criatividade para que haja ampliação do seu repertório e do seu *self* autobiográfico. Isso possibilita ao aluno o conhecimento de suas próprias emoções, controle de seus impulsos e o reconhecimento de suas limitações e possibilidades.

Compreendemos que a neuroeducação, nesse sentido, possibilita a construção de um processo de autonomia que emerge do universo de emoções e sentimentos no ambiente educacional, que acontece a partir de processos criativos e reflexivos estimulados por vínculos afetivos e relacionados aos aspectos cognitivos. Trata-se de uma troca, ou seja, o professor percebe, o aluno sente e vice-versa. Portanto, evidenciamos que o vínculo, o afeto, a alegria possibilitam a construção de um processo de ensino-aprendizagem significativo e reflexivo.

Acreditamos que a neuroeducação possibilita o conhecimento e utilização de novas ferramentas que sirvam de modo prático e eficiente para promover e melhorar o ensino de projeto nos cursos de Arquitetura e Design de Interiores, que sirva para detectar problemas neurológicos e psicológicos nos alunos, que possibilite formar melhores cidadãos, buscando um equilíbrio entre a razão, a emoção e a cognição, fortalecendo o pensamento reflexivo e contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

É preciso que nós, professores, compreendamos que no exercício de projeto as questões técnicas não devem ser afastadas das questões emocionais e pessoais. O ensino de projeto, em geral, contribui para trabalhos colaborativos com importantes reflexões em grupo. As inúmeras discussões e debates contribuem para a reflexão sobre o exercício projetual, proporcionando uma aprendizagem significativa e reflexiva construída com base na autonomia do estudante, na empatia e nas relações de respeito às opiniões diversas e reconhecimento das diferenças entre colegas e professores, essenciais para dar conta desse mundo contemporâneo complexo.

Quando a autonomia é, de fato, construída pelo aluno, a partir de uma obra autoral, de um projeto individual ou coletivo, ou seja, quando a criação é do próprio aluno, há um processo maior de envolvimento emocional, há orgulho pelo trabalho realizado, há motivação

para a aprendizagem, fazendo com que o seu repertório seja ampliado, que seu *self* autobiográfico seja “alimentado”.

Nesse sentido, percebemos que o *self* autobiográfico do estudante parte de um contexto de memórias e vivências desde a sua infância e adolescência, que se entrelaça com o repertório projetual que está sendo construído nesse processo de aprendizagem de projeto no universo da Arquitetura e do Design de Interiores. Definitivamente, podemos dizer que tudo é repertório, e que esse processo de construção está intimamente relacionado ao processo cognitivo e ao pensamento complexo.

O fato de existir uma relação mais próxima com o aluno e de compreender um pouco da história de vida de cada um deles, abre maior possibilidade para essa condição da aprendizagem afetiva. Portanto, conhecer um pouco mais desse *self* que o aluno traz, facilita o entendimento para interferir de maneira mais assertiva, e contribuir com a construção dele.

É fundamental que entendamos que a emoção e os sentimentos sejam protagonistas no processo de ensino-aprendizagem de projeto e que outros componentes afetivos como alegria, afeto e empatia corroborem com o pensamento complexo do exercício projetual, para criar e construir uma prática educativa, ajudar na construção do repertório, do *self* individual e coletivo. Toda essa complexidade, esse “tecer em conjunto”, possibilita a formação de profissionais reflexivos, criativos e colaborativos, criando dessa forma uma aprendizagem mais significativa com a ajuda dos conhecimentos oriundos das neurociências e conseqüentemente da neuroeducação.

Referências

- AUSUBEL, David P. **Retenção de conhecimento:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.
- AUSUBEL, David P. **Psicologia Educativa.** Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas, 1978.
- BAUMAN, Zygmunt. **Medo Líquido.** Rio de Janeiro: ZAHAR, 2008, p. 239.
- BRANZI, Andrea. **Modernità debole e diffusa:** Il mondo del progetto all’inizio del XXI secolo. Milano: Skira, 2006.
- COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação:** como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- DAMÁSIO, A. R. **O mistério da consciência.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

_____. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

_____. **E o cérebro criou o homem**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

DEWEY, John. **Vida e Educação**. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

FERNANDES, Evaristo V. **Cérebro e emoções: nas aprendizagens e nos comportamentos positivos**. Aveiro: E. Fernandes, 2008.

FERREIRA, C. L. **A obra de design brasileiro dos Irmãos Campana sob o olhar das relações complexas**. Campinas, Brasil: Tese de doutorado, Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2011.

FERREIRA, C. L. **O ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil: formando profissionais reflexivos, criativos e colaborativos**. Saarbrücken (Alemanha): Novas Edições Acadêmicas, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 45. ed., São Paulo: Paz e Terra, 2007.

_____. **Educação e mudança**. 30. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.

LENZEN, M. **Feeling Our Emotions**. abr. 2005. Disponível em: <http://www.nature.com/doi/10.1038/scientificamericanmind0405-14>. Acesso em: 23 julho 2020.

MORA, F. **Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama**. 1. ed. Madrid: Alianza, 2013.

MORIN, Edgar. **La tête bien faite**. Repenser la réforme - Réformer la pensée. Collection "L'Histoire Immediate". Paris: Éditions du Seuil, 1999.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo - um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. **The scientifically substantiated art of teaching: a study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain, and education science)**. United State: Capella University, 2008. Disponível em: <https://pqdtopen.proquest.com/doc/250881375.html?FMT=ABS>. Acesso em: 25 maio 2020.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

Projeto de Iluminação-Ambiência
Hospitalar-Neurociência: o papel da
luz natural e artificial no equilíbrio
homeostático de pacientes hospitalizados

Rachel Zuanon

Carina da Rocha Naufel

Gúlití Ricardo Fagundes do Nascimento

Luz/Vida/Percepção

Sem luz, a possibilidade de vida humana se esgota. Desde os primórdios da formação da vida na Terra, a luz desempenha papel fundamental na existência de grande parte dos organismos vivos. A luz pode ser definida como o espectro eletromagnético compreendido aproximadamente entre 380-780 nm, capaz de sensibilizar o olho humano. Esse espectro é formado por duas principais fontes: a luz natural e a luz artificial. A luz natural, advinda primordialmente do Sol, tem vida própria. Independe da nossa existência, das nossas vontades, do nosso domínio, e apresenta comportamento irregular, devido à inconstância de sua radiação. Já com a criação da luz elétrica pelo homem, e a partir de seus avanços tecnológicos, passamos a ter uma diversidade de fontes de luz artificial, que se caracteriza principalmente pela emissão consistente de radiação; e possibilidades de ajustes pelo usuário, com vistas ao seu melhor desempenho visual e conforto sensorial, bem como à sua autonomia para ligar e desligar a fonte luminosa quando desejado (WEBB, 2006). Com a possibilidade de controle da iluminação do ambiente físico, e a consequente expansão dos turnos de trabalho, a luz artificial impactou de modo significativo a produtividade humana. O que, por um lado, ampliou a sensação de autossuficiência e de segurança nos espaços internos e externos, por outro trouxe impactos ao organismo humano, especialmente ao expandir sobremaneira sua exposição a distintas qualidades de estímulos luminosos. Estes distintos estímulos, sejam eles emitidos

por fontes de luz natural ou artificial, atuam sobre nossa atenção, disposição, concentração, humor e, conseqüentemente, sobre nossos comportamentos e ações. Ou seja, para além do suporte às nossas atividades diárias, a luz também atua sobre a dimensão neuropsicofisiológica do nosso organismo.

A percepção humana da luz se inicia durante a fase fetal, no ambiente intrauterino, no qual a luz vence a barreira externa do corpo da mãe, atinge as células de visão do feto (GIUDICE, 2011), e prepara este aparelho perceptivo para a vida após o parto. O olho humano desempenha duas funções distintas relacionadas à participação da luz no organismo: a formação de imagens e a não formação de imagens. A função de formação de imagens ocorre através dos fotorreceptores presentes na retina, que absorvem a radiação eletromagnética ($\approx 380-780$ nm), a qual desencadeia processos bioquímicos que nos permitem coletar informações visuais contínuas sobre o ambiente externo, e reproduzi-las em nosso cérebro (PALCZEWSKI, 2012). Já a função de não formação de imagens é responsável por desencadear comportamentos e reações neuropsicofisiológicas que independem do processo de formação de imagem, como, por exemplo, a regulação do ritmo circadiano, do sono e do estado de alerta.

Estamos tão acostumados com a presença da luz em nossos atos rotineiros que sequer nos damos conta de sua vital atuação, em gerar estímulos visuais e hápticos ao nosso corpo, e participar ativamente nos processos neuropsicofisiológicos do nosso organismo. Em outras palavras, pouco ou em nada nos atentamos para como os feixes luminosos sensibilizam nosso sistema somatossensorial, afetam nossos sistemas nervosos central e autônomo e, assim, desencadeiam reações cognitivas e comportamentais. Essa desatenção involuntária sobre a importância e os impactos da ação da luz sobre o organismo humano, em grande parte se deve à percepção limitada do seu potencial. Na maioria das vezes, essa percepção restringe as contribuições da iluminação aos aspectos estéticos ou inerentes à acuidade visual. Em contrapartida, pesquisas recentes (BENEDETTI et al., 2001; BERNHOFER et al., 2013; GIMÉNEZ et al., 2017; LEGATES; FERNANDEZ; HATTAR, 2014; PARK et al., 2018; WALCH et al., 2005) demonstram que a luz, para além das suas contribuições à percepção visual e à estética, também age nos processos neuropsicofisiológicos relacionados à nossa cognição, aos nossos comportamentos, e à nossa homeostasia, como, por exemplo, na regulação do ritmo circadiano e do mecanismo de sono e vigília; na

modulação dos estados de humor; na redução dos níveis de dor física; entre outros. Essa participação ativa da luz nos processos executados por nosso organismo ganha perspectiva ainda mais contundente quando a analisamos no contexto dos ambientes hospitalares, especialmente acerca do seu papel no equilíbrio homeostático de pacientes hospitalizados, o que procuraremos evidenciar ao longo deste capítulo.

Luz/Corpo/Mente/Ambiência

Para além do sentir visual, propiciado pela percepção óptica, a luz se conecta à percepção tátil e deflagra o sentir háptico. Não apenas vemos a luz, mas a sentimos com todo nosso corpo. Nossas experiências visuais, auditivas, olfativas e gustativas também se configuram como experiências táteis. Todos os nossos sentidos são sensibilizados, tocados pelos estímulos advindos do meio que nos envolve. Ao mesmo tempo, tocamos o mundo com a nossa própria existência. E a arquitetura e o *design* tornam “visível a forma como o mundo nos toca” (PALLASMAA, 2012, p. 31).

Como campos naturalmente híbridos, a Arquitetura e o *Design* congregam raízes projetuais, culturais, biológicas, e as articulam a partir de suas distintas perspectivas. Para além do abrigo físico, os espaços construídos abrigam nossas mentes, memórias, desejos e sonhos (PALLASMAA et al., 2013). E ao interconectarem dimensões das realidades física e mental, esses espaços propiciam experiências multidimensionais e multissensoriais em simultaneidade.

As experiências de espaço e de luz são indissociáveis. Contida pelo espaço, a luz se concretiza em cada superfície que ilumina, ao revelar sua forma, textura, temperatura, peso, densidade e resistência. Associadas, luz e sombra conectam os espaços e as superfícies às dinâmicas das esferas natural e artificial, atribuindo-os ritmo, senso de escala, de personalidade e expressividade. Dentre todos os elementos projetuais, a luz se destaca como condicionante da atmosfera, da ambiência de um lugar e, conseqüentemente, das emoções e dos sentimentos suscitados por tal: alegria, tristeza, sofrimento, êxtase, euforia, tranquilidade etc.

Entretanto, apesar de suas qualidades metafísicas e afetivas, grande parte das práticas projetuais na contemporaneidade ainda tratam a luz como um mero fenômeno quantitativo. Ou seja, como um elemento do projeto regido por normas e padrões que ignoram a sistematização

de parâmetros orientados à definição dessas qualidades, em intrínseca correlação com o equilíbrio homeostático do organismo humano. A homeostasia envolve simultaneamente o conjunto de processos de regulação metabólica e o estado resultante dessa regulação. Por meio das ações executadas no e/ou pelo corpo, as reações homeostáticas identificam oportunidades ou dificuldades ao equilíbrio homeostático do indivíduo, e gerenciam os processos metabólicos com vistas a potencializar tais oportunidades e a minimizar ao máximo os obstáculos à manutenção ou à retomada desse equilíbrio (DAMÁSIO, 2004; ZUANON et.al., 2019). Para além de um estado neutro, a homeostasia produz a sensação de bem-estar (DAMÁSIO, 2004).

Assim, esse desalinhamento entre a homeostasia e o escopo normativo que rege a aplicação do elemento projetual luz nos espaços e nos ambientes, representa significativa lacuna, capaz de ser potencialmente reduzida pelas contribuições advindas da aproximação entre os campos da arquitetura, do *design* e da neurociência cognitivo-comportamental. Ao se debruçar sobre a base biológica da cognição, da emoção e do comportamento, a neurociência cognitivo-comportamental descortina os processos neuropsicofisiológicos subjacentes às experiências proporcionadas pelos espaços e ambientes construídos. Essa compreensão, sem dúvida, requalifica os processos projetuais com a entrega de resultados alinhados às necessidades do organismo do usuário. Em outras palavras, ela envolve um direcionamento projetual voltado à construção de espaços sensíveis, que abrigam o corpo humano e suas potenciais experiências nesses espaços, não somente na sua dimensão física, mas igualmente na sua dimensão neuropsicofisiológica. Esse direcionamento projetual, ainda, se coaduna à noção de ambiência. O conceito de ambiência enfoca o relacionamento sensível e cognitivo entre o ser humano e aquilo que se configura como “o seu mundo”. A partir de uma perspectiva transdisciplinar e transversal, a ambiência equaliza simultaneamente as dimensões técnica, social e estética de determinado contexto, e a atuação dessas dimensões sobre a cognição e o comportamento do indivíduo. Por exemplo, ouvir os sons, sentir a luz, os aromas, as cores, a temperatura, ou seja, apreender as informações que caracterizam um espaço específico, ter consciência dessa atmosfera e reconhecê-la no seu suporte espacial, isso configura a experiência e a interação na ambiência (DUARTE, 2013). Trata-se de um processo complexo, que correlaciona a percepção, a ação e a experiência vivenciada pelo indivíduo nessa circunstância, e que se

soma ao conjunto de memórias e afetos associados às camadas socio-cultural, física e temporal da atuação individual e coletiva naquele lugar (BESTETTI, 2014; DUARTE, 2013; TUAN, 1980). A ambiência também se mostra intrínseca ao conceito de humanização, uma vez que humanizar espaços significa proporcionar uma experiência qualificada e que corresponda às necessidades constantes da vida humana (BARROS; KOWALTOWSKI, 2013). Da perspectiva da humanização nos espaços de saúde, foco deste capítulo, as dimensões (técnicas, sociais e estéticas) da ambiência se traduzem, principalmente, em: [1] valorizar elementos projetuais como iluminação, cor, aroma, som, morfologia, de modo a assegurar o conforto, a privacidade e a individualidade dos sujeitos presentes/atuantes nos ambientes; [2] estimular a ação e a reflexão sobre os processos de trabalho realizados nos ambientes, com vistas a encorajar o encontro e as trocas entre esses sujeitos; [3] favorecer a otimização dos recursos aplicados nos ambientes; [4] proporcionar a atenção acolhedora, resolutiva e humana a esses sujeitos nos respectivos ambientes (BRASIL, 2010).

Da perspectiva de ambos os conceitos, ambiência e humanização nos espaços de saúde, o entendimento do hospital como local exclusivamente dedicado à “reparação de órgãos danificados” (JEAMMET et al., 2000) se mostra impreciso. Para além disso, como ambiente complexo, o espaço hospitalar acolhe as necessidades de diversos usuários, em situações díspares e possivelmente contraditórias, sempre com o objetivo de promover a saúde e o bem-estar de todos os seus ocupantes. Nesse âmbito, o elemento projetual luz, seja provido por fonte natural ou artificial, desempenha papel crucial ao alcance desse bem-estar e, consequentemente, à recuperação da saúde dos pacientes hospitalizados. Na sequência, dedicaremos especial atenção aos impactos da luz sobre o organismo humano, principalmente na manutenção do ritmo circadiano e na qualidade dos estados de sono e vigília; nas alterações de humor; na inibição da dor; e de como essas contribuições somadas podem corroborar a diminuição do tempo de permanência no leito hospitalar.

Luz, ritmo circadiano e mecanismo de sono e vigília

A luz tem participação relevante em diversos processos biológicos que dependem da mesma para ocorrer, como, por exemplo, a visão, a manutenção do ciclo circadiano, a regulação do ciclo de sono e vigília,

entre outros. Entretanto, apesar de esses processos envolverem a ação da luz, em cada processo essa atuação se mostra particular e específica (JOSEPH, 2006). No que concerne ao bom funcionamento do ciclo circadiano, os receptores de luz, presentes na retina humana, necessitam dos estímulos fóticos claro/escuro (BERNHOFER et al., 2013). E, além desse contraste claro/escuro, também são necessários níveis mínimos¹ de exposição à luz para o arrastamento² do ritmo circadiano³ no organismo humano.

O ciclo circadiano se destaca por atuar diretamente sobre a qualidade dos estados de sono e vigília. Esse ciclo compreende o padrão de oscilação das funções fisiológicas que ocorrem no nosso organismo, em um período aproximado de 24 horas. Essas oscilações são geradas e organizadas pelo marca-passo circadiano localizado no cérebro, especificamente no núcleo supraquiasmático (NSQ) do hipotálamo. O NSQ é sincronizado através de diversos estímulos ambientais, dentre os quais o ciclo noite/dia se coloca como estímulo externo essencial. As principais funções biológicas associadas ao padrão de oscilação do ciclo circadiano são: a síntese e a liberação de hormônios, como o cortisol e a melatonina; a temperatura corporal; a atividade locomotora; a proliferação celular; a atividade neural e o ciclo de sono/vigília. Para que o NSQ sincronize o sistema circadiano com o dia e a noite, a luz, recebida pelas células ganglionares fotossensíveis da retina, é transformada nos impulsos nervosos enviados ao NSQ. Este, por sua vez, transmite a informação da duração do dia para os osciladores secundários, em particular para a glândula pineal, onde a melatonina é sintetizada durante a noite e distribuída para todas as partes do corpo, por meio da corrente sanguínea. A recepção da melatonina no NSQ, ou nos osciladores secundários, realimenta a informação do fotoperíodo enviado pelo NSQ e, dessa forma, a sincronização do sistema circadiano é reforçada. Os níveis de melatonina no corpo determinam o nível de energia e de atividade de uma pessoa. A presença de níveis altos de melatonina causam sonolência, enquanto os baixos níveis

¹ É necessária uma exposição mínima de 1500 lux de luz durante 15 minutos ao dia, sendo preferível a exposição a pelo menos 4000 lux de luz durante oito horas ao dia (DUFFY; WRIGHT, 2005).

² O arrastamento consiste no ajuste que mantém a sincronização dos ritmos endógenos aos eventos do ambiente externo (BRANDÃO, 2009).

³ O ritmo circadiano desempenha o papel de relógio biológico que, mesmo na ausência de luz, mantém nossas funções neurofisiológicas minimamente reguladas por um período aproximado de 24 horas (LEGATES; FERNANDEZ; HATTAR, 2014).

estão relacionados ao estado de alerta (JIMÉNEZ-RUBIO et al., 2011; JOSEPH, 2006).

Já o ciclo de sono e vigília consiste na alternância do tempo que permanecemos despertos e dormindo. Irregularidades no ciclo de sono/vigília prejudicam o nosso descanso e, conseqüentemente, a nossa disposição na realização das atividades. A exposição a níveis inadequados de luz, assim como a exposição à iluminação não alinhada ao padrão do ciclo claro/escuro, induzem respostas do sistema circadiano que alteram os padrões do ciclo de sono/vigília. Essas alterações ocasionam distúrbios no tempo e na qualidade do sono, irregularidades nos ciclos celulares e entre os sistemas de órgãos, o que compromete os processos cognitivos, os estados de atenção e de humor, a memória, os processos metabólicos e endócrinos (MARTINS; MELLO; TUFIK, 2001).

Ao considerarmos o contexto hospitalar, duas investigações denotam relevância a esse tema. A primeira, conduzida por Giménez et al. (2017), apresenta os possíveis efeitos benéficos da iluminação artificial dinâmica, alinhada aos ciclos claro e escuro, sobre o sono de pacientes cardíacos internados. O estudo é realizado através de ensaio clínico controlado com 196 pacientes. Deste total, 96 indivíduos são designados para um quarto controle, com iluminação fluorescente padrão, e os demais para um quarto intervenção, com um sistema dinâmico de iluminação fluorescente – ciclo claro/escuro de 24 horas; baixa exposição à luz, no período noturno; e duas horas de exposição à luz brilhante (1750 lux) durante o dia, que proporciona de forma automatizada alterações graduais, ao longo do dia, na iluminância e na temperatura de cor correlacionada (3000-6500K). Os pacientes alojados nos quartos intervenção, ou seja, que contam com o sistema de luz dinâmico, apresentam melhor qualidade de sono. Tal qualidade é representada por um aumento significativo no tempo total de sono⁴, e pela redução da latência no início do sono⁵. Enquanto a segunda, realizada por Bernhofer et al. (2013), parte do pressuposto que os ambientes hospitalares não promovem a adequada exposição à luz aos pacientes hospitalizados. A partir dessa perspectiva, desenvolvem um estudo no qual descrevem a exposição à luz nos ambientes de internação de um centro médico, e avaliam suas possíveis relações com os

⁴ Um aumento de 14,5 minutos por dia de intervenção.

⁵ A latência do início do sono compreende o tempo de transição da vigília à fase inicial do sono.

padrões de sono/vigília. De acordo com essa investigação, os atuais esquemas de iluminação hospitalar são geralmente mantidos em níveis suaves, com base na premissa de que a iluminação suave promove o descanso e o sono dos pacientes. No entanto, essa abordagem pode ser inadequada para manter o ritmo circadiano do organismo humano. As medições, coletadas ao longo desta pesquisa, mostram que a média de exposição à luz nos quartos, durante o período diurno (104.8 lux), está muito abaixo da iluminação padrão das residências comuns, durante o mesmo período diurno (150 lux - 250 lux). E do total de pacientes hospitalizados, o estudo observa que 75% dos participantes são expostos à luz no período diurno a uma média inferior a 100 lux. Mesmo os quartos hospitalares mais iluminados, proporcionam uma exposição muito baixa à luz durante o dia e a noite, em todas as estações do ano, o que inviabiliza o alcance de estímulos luminosos necessários para assegurar o adequado contraste claro/escuro. Nesse cenário, os pacientes apresentam redução do tempo e fragmentação do sono: 35% dos participantes dormem mais de três horas, durante o dia, e 50% menos de quatro horas à noite. Os pacientes também apresentam distúrbios no ritmo circadiano, e 25% demonstram padrões de sono/vigília desalinhados ao ciclo claro/escuro de 24 horas.

Importante notar que ambos os estudos (GIMÉNEZ et al., 2017; BERNHOFER et al., 2013) comprovam a importância da iluminação dinâmica (com níveis adequados de luz no período diurno, e baixa exposição à luz no período noturno) para o bom comportamento do sistema circadiano, e a consequente melhora na qualidade do sono dos pacientes. O sono desempenha função primordial na restauração do nosso organismo, nas respostas imunológicas, na regulação cardíaca e respiratória, na equalização do humor e no desempenho cognitivo (HONKUS, 2003; ORZEL-GRYGLEWSKA, 2010). Assim, a atuação da luz em níveis adequados cumpre papel fundamental tanto na recuperação do organismo hospitalizado, quanto na manutenção da nossa saúde geral.

Luz e humor

Ao impactar o ritmo circadiano e o mecanismo de sono e vigília, a luz atua de forma indireta sobre o humor e a cognição, por meio dos sinais emitidos pela retina, que são recebidos pelas áreas do

cérebro relacionadas às funções citadas. Estudos recentes demonstram que a luz, além dessa via indireta, também participa diretamente de processos relacionados ao humor e à cognição. É comprovado que a estimulação provida por ciclos irregulares de luz pode induzir a déficits cognitivos e de humor, independentemente da alteração do ritmo circadiano ou da privação de sono (LEGATES; FERNANDEZ; HATTAR, 2014). Alguns transtornos cognitivos e de humor estão relacionados às mudanças sazonais da luz (os denominados transtornos afetivos sazonais). Tais transtornos ocorrem principalmente nas zonas de alta latitude, nas quais as estações do ano são mais definidas, e apresentam maior contraste na duração dos dias. Podemos notar por exemplo que, no inverno, os curtos períodos de luz natural e o maior tempo de exposição à luz artificial podem nos provocar sensações de desânimo, sonolência, irritabilidade e até mesmo acentuar nossos comportamentos depressivos. Em contrapartida, diante dos dias de verão, ensolarados e com maior presença da luz natural, nos sentimos alegres e dispostos. Os estudos evidenciam, ainda, que níveis inadequados de luz, em determinados contextos, podem nos levar à perda de foco e a cometer erros ou sofrer acidentes na execução das tarefas; e até mesmo nos induzir ao estresse (BEAUCHEMIN; HAYS, 1997; JOSEPH, 2006; LEGATES; FERNANDEZ; HATTAR, 2014).

O humor pode ser definido como uma emoção que se apresenta de forma prolongada, com periodicidade que pode ser mensurada em horas e dias. Os estados de humor manifestam características de ordem positiva ou negativa, sendo os estados positivos aqueles que mantêm nosso bem-estar, e os estados negativos, os responsáveis pelos desequilíbrios homeostáticos (DAMÁSIO, 2004). Os estados de humor afetam nossos comportamentos, pensamentos e disposição. Quando felizes, sem a presença de estado eufórico, podemos apresentar melhor disponibilidade física, maior entusiasmo para realizar nossas tarefas, clareza nos pensamentos, facilidade para a resolução de problemas, aumento na criatividade e disposição para a interação social. Entretanto, quando nos encontramos regidos por estados de tristeza e ansiedade, temos que lidar com a prostração e a fadiga na realização das atividades cotidianas, físicas e mentais; a confusão mental; os pensamentos cíclicos e/ou obsessivos; e a tendência ao isolamento social. Durante os períodos de bom ou mau humor, identificamos também alterações de ordem fisiológica. Nos estados positivos, por exemplo, são percebidos o relaxamento muscular; a estabilização e a diminuição da frequência

cardiorrespiratória; menor sudorese; apetência; melhor qualidade de sono; e redução da dor. Já nos estados negativos, notamos a tensão muscular; instabilidade e aumento da frequência cardiorrespiratória; aumento da sudorese (principalmente nos estados ansiosos e raivosos); inapetência; pior qualidade de sono e aumento de dor (BENEDETTI et al., 2001; BERNHOFER et al., 2013; GIMÉNEZ et al., 2017).

No âmbito hospitalar, o estudo de Bernhofer et al. (2013) verifica que a baixa exposição à luz está associada à presença de distúrbios de humor nos pacientes internados, que estão fortemente associados a alterações nos padrões de sono/vigília e à dor. Analogamente, os achados de Walch et al. (2005) demonstram melhorias no bem-estar psicossocial dos pacientes após maior exposição à luz solar. Ainda, há evidências da participação da luz nos estados de humor de pacientes psiquiátricos. Nesse contexto, destacamos a pesquisa de Beauchemin e Hays (1997). Essa investigação demonstra a eficácia da luz artificial brilhante no tratamento de dez pacientes com depressão unipolar⁶ e de nove pacientes com depressão bipolar⁷. Os pacientes analisados são divididos em dois grupos: um formado por 11 indivíduos (6 unipolares e 5 bipolares), e o outro constituído por 8 indivíduos (4 unipolares e 4 bipolares). O primeiro grupo é submetido à luz artificial de alta intensidade (10.000 lux), enquanto o segundo à luz artificial de baixa intensidade (2.500 lux). Durante o período de sete dias, cada participante é exposto por 30 minutos diários ao nível predeterminado de luz. Como os pacientes necessitam de tratamentos contínuos para o controle das doenças psiquiátricas, a luz é associada às terapias determinadas pelos médicos psiquiatras, como tratamento auxiliar. Os estados de humor são avaliados diariamente pelo pesquisador responsável, assim como pelos próprios participantes, por meio de formulários específicos. Os resultados indicam que os estados de humor dos integrantes do grupo 1 apresentam respostas positivas mais significativas, após o tratamento coadjuvante com luz artificial de alta intensidade (10.000 lux), quando comparadas aos integrantes do grupo 2, expostos à luz artificial de baixa intensidade (2.500 lux). Tais resultados validam os efeitos terapêuticos da luz artificial brilhante nos indivíduos com depressão unipolar e depressão bipolar. Além desses, a exposição à luz artifi-

⁶ Depressão unipolar ou transtorno depressivo maior é uma doença psiquiátrica caracterizada pela presença de humor deprimido persistente.

⁷ Depressão bipolar ou transtorno bipolar é uma doença caracterizada por episódios alternados de depressão e euforia, chamados de episódios de mania ou hipomania.

cial brilhante também traz benefícios aos indivíduos com transtorno afetivo sazonal, e aos pacientes acometidos com estados de depressão não sazonal (BEAUCHEMIN; HAYS, 1997). Ou seja, os efeitos da fototerapia são similares aos encontrados nos ensaios de farmacoterapia com antidepressivos (GOLDEN et al., 2005).

Em síntese, a luz protagoniza ações relevantes à homeostasia e à convalescença, quando corrobora estados de humor de ordem positiva. Nesse sentido, estímulos luminosos adequados são benéficos ao humor de pacientes hospitalizados e representam contribuições ímpares ao seu equilíbrio homeostático. Um organismo equilibrado apresenta níveis energéticos satisfatórios, melhor resposta imune e, portanto, desempenho metabólico consistente, o que acelera sua recuperação.

Luz e dor

A exposição à luz gera em nosso organismo processos endógenos, capazes de estimular respostas metabólicas que contribuem à redução da dor. A dor possui a função de comunicar a ameaça de danos aos nossos tecidos. Essa função tem participação crucial na manutenção da integridade do organismo humano. O mecanismo de inibição da dor, assim como o mecanismo responsável pela percepção da mesma, são recursos biológicos fundamentais à homeostasia (BASTOS et al., 2007). Quando nosso corpo é acometido pela dor, podemos verificar seus efeitos nos processos fisiológicos, cognitivos e comportamentais. A presença da dor pode desencadear distúrbios no organismo humano, que resultam no seu desequilíbrio homeostático. E um desequilíbrio dessa ordem, sem dúvida, gera obstáculos ao processo de recuperação dos pacientes. Sobre as esferas cognitiva e comportamental, os momentos de dor deflagram alterações na concentração, na qualidade e na eficiência do raciocínio, assim como a manifestação de estados e comportamentos depressivos, ansiosos, nervosos e agressivos. Já os impactos de ordem fisiológica podem ser verificados a partir da presença de fadiga e de estresse, e de transtornos no apetite e na qualidade do sono. A dor prejudica a qualidade do sono ao induzi-lo a estágios menos restauradores e à sua fragmentação. A privação de sono, por sua vez, pode gerar maior fadiga e estresse ao organismo humano. O estresse induz à produção e à liberação de cortisol, o que

tende a suprimir a resposta imunológica e a comprometer ainda mais o processo de cura. Outro efeito que podemos notar na presença da dor é a redução do apetite. Isso pode limitar a nutrição e a hidratação do corpo, e reforçar a tendência ao desequilíbrio homeostático. Um aspecto secundário, mas que merece ser levado em consideração, é o uso dos medicamentos analgésicos. No intuito de controlar a dor e contribuir para a melhora no aspecto geral do paciente, esses fármacos podem ocasionar efeitos colaterais e desencadear outros sintomas deflagradores de dor. Transcorre assim um ciclo de prejuízos ao restabelecimento do bem-estar, no qual a dor promove desequilíbrios, e estes desequilíbrios aumentam e prolongam a presença da dor.

No contexto hospitalar, a luz, como tratamento auxiliar não farmacológico, pode desempenhar papel fundamental na redução da dor em pacientes internados, como demonstra o estudo de Walch et al. (2005). A pesquisa analisa os efeitos da luz solar no consumo de medicamentos analgésicos, equivalentes a opioides, em um grupo de pacientes no estado pós-operatório, submetido à cirurgia da coluna vertebral. Os resultados evidenciam que os pacientes alojados no lado claro da unidade hospitalar, expostos à luz solar com intensidade 46% maior, experimentam e apresentam menos estresse, menos dor e utilizam 22% menos analgésicos por hora, o que gera uma redução de 21% no consumo de medicamentos, quando comparados aos pacientes alojados no lado escuro. Ou seja, a exposição à luz solar de maior intensidade promove a sensação de bem-estar nos pacientes, e contribui para a redução do consumo de analgésicos. Disso, podemos apreender que a luz solar atua de modo consistente na produção de respostas neuropsicofisiológicas associadas à percepção de analgesia.

Outro estudo que corrobora esse entendimento é realizado por Bernhofer et al. (2013). A partir de dados subjetivos sobre o nível de dor, extraídos dos prontuários médicos dos pacientes hospitalizados, essa investigação identifica uma correlação entre a baixa exposição à luz, nos ambientes de internação, e a presença de fadiga; bem como a consequente correlação entre a fadiga e a presença de dor nesses pacientes.

Assim, de ambas as perspectivas (WALCH et al., 2005; BERNHOFER et al., 2013), podemos concluir que os pacientes internados em quartos hospitalares mais iluminados apresentam respostas fisiológicas e psicológicas positivas, com menores níveis de estresse e de dor.

Luz e tempo de permanência hospitalar

A enfermaria é o local onde os pacientes tendem a permanecer por mais tempo no ambiente hospitalar. O tempo de estadia em um hospital se coloca como variável essencial na aferição da qualidade da assistência transferida ao paciente⁸ (PARK et al., 2018). Não por acaso, as pesquisas que abordam o potencial da luz no tratamento e na recuperação dos pacientes hospitalizados valem-se do tempo de estadia como um dos fatores de análise da sua ação terapêutica. Nesse sentido, podemos citar a pesquisa de Benedetti et. al (2001) que discute a atuação da luz natural do período matutino no tempo de estadia de pacientes com depressão unipolar e depressão bipolar. Nessa investigação, à época da admissão hospitalar, os pacientes são destinados de modo aleatório aos quartos localizados nas faces leste ou oeste. Os ambientes voltados ao leste recebem luz solar direta pela manhã, enquanto os orientados ao oeste obtêm essa iluminação no período da tarde. O tempo de hospitalização é calculado sobre a amostragem formada por 415 pacientes com depressão unipolar (110 homens, 305 mulheres) e 187 pacientes com depressão bipolar (66 homens, 121 mulheres). Os resultados demonstram que não há diferença significativa no tempo de permanência hospitalar dos pacientes unipolares instalados nos quartos leste e oeste. Entretanto, no grupo de pacientes bipolares, o tempo de estadia hospitalar é significativamente menor para os pacientes situados nos quartos leste. Ou seja, os pacientes bipolares alojados nos quartos que recebem a iluminação solar matinal, apresentam recuperação mais rápida do que os pacientes bipolares instalados nos quartos da face oeste.

Comparativamente, o estudo de Park et al. (2018) demonstra o impacto da iluminação natural, presente nos quartos da enfermaria hospitalar, no tempo total de estadia de pacientes com distintos estados de saúde. Essa investigação é realizada a partir de dados médicos, arquivados eletronicamente e acumulados ao longo de 15 anos. Os critérios de inclusão referem-se a dados de pacientes que permanecem em leitos próximos às janelas, ou próximos às portas e, portanto, distantes das janelas. A pesquisa conta com amostragem de 38.788 pacientes localizados em camas próximas às janelas, e de 46.233 pacientes localizados

⁸ O tempo de estadia total é definido como o tempo compreendido desde a admissão hospitalar do paciente até a sua alta. Esse período também se coloca como uma das variáveis mais utilizadas para avaliar a alocação de recursos em hospitais.

em camas próximas às portas. Os dados são comparados em acordo com o método exato de correspondência. Ou seja, a comparação é realizada entre pacientes do grupo controle (leito próximo à porta) e do grupo experimental (leito próximo à janela) com as mesmas características (idade, sexo, setor de admissão). E os resultados evidenciam que os pacientes alojados em leitos próximos às janelas, com maior exposição à luz natural, apresentam menor tempo de estadia em relação aos pacientes alojados em leitos próximos às portas.

Ambas as pesquisas (BENEDETTI et. al, 2001; PARK et al., 2018) denotam a ação da luz natural na redução do tempo de permanência hospitalar. Importante enfatizar que essa redução representa menor tempo de repouso do paciente no leito e, conseqüentemente, diminuição de riscos à sua saúde, como infecção hospitalar, formação de coágulos, úlceras, constipação, depressão e o enfraquecimento de músculos e ossos. Ao corroborar a redução do tempo de estadia hospitalar, a luz natural favorece a recuperação dos pacientes internados, especialmente nos quadros clínicos que não requerem maiores cuidados médicos.

Considerações finais

Neste capítulo dedicamos esforços para evidenciar a conexão indissociável entre luz e organismo humano. Para além de sua dimensão estética e de suas contribuições à percepção visual e háptica, a luz impacta sobremaneira nossos processos neuropsicofisiológicos e desempenha papel crucial na homeostasia. Como demonstrado, a adequada exposição à luz, natural e artificial, provê a manutenção do ciclo circadiano, o bom funcionamento do mecanismo de sono/vigília, respostas positivas de controle à dor e a regulação dos estados de humor. Tais benefícios ganham perspectiva ainda mais relevante quando aplicados ao contexto da recuperação de pacientes hospitalizados, especialmente por corroborarem o alcance do seu bem-estar, a restauração da sua saúde e, por conseguinte, a redução do seu tempo de permanência no leito hospitalar.

Tais esforços são aqui empregados especialmente com o objetivo de levar arquitetos e *designers* à reflexão acerca da extensão de suas decisões projetuais ao organismo humano. Não por acaso, discorreremos sobre a ação do elemento projetual luz nas ambiências hospitalares, a partir

da perspectiva da neurociência cognitivo-comportamental. Por meio dessa abordagem, os subsídios mostram-se consistentes para defender a necessidade de incluir a dimensão neuropsicofisiológica nos projetos dos espaços habitados pelo ser humano, sobretudo os de cura. Ou seja, trata-se de assumir a dimensão neuropsicofisiológica como instância do método projetual, participante em todo o seu processo e aplicável a todos os elementos projetuais, da fase de ideação à pós ocupação. A partir disso, ao mesmo tempo que arquitetos e *designers* compreendem os mecanismos que engendram o funcionamento do organismo humano, esse entendimento é transferido ao espaço projetado, e aos seus respectivos elementos. Com isso, o espaço e seus elementos projetuais passam a assumir o devido protagonismo no equilíbrio homeostático do organismo humano, seja este do paciente hospitalizado ou de qualquer outro indivíduo diretamente envolvido neste processo.

Assim, como desdobramentos futuros, mantemos o nosso compromisso de desenvolver investigações que esclareçam e comprovem a relevância da abordagem neuropsicofisiológica à humanização dos espaços e dos ambientes e, conseqüentemente, ao seu escopo normativo.

Referências

- BARROS, Raquel; KOWALTOWSKI, Doris. Do projeto urbano ao detalhe construtivo. “A Pattern Language” finalmente traduzida. **Resenhas Online**, São Paulo, ano 12, n. 137.01, Vitruvius, maio 2013. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/12.137/4734>. Acesso em: 22 junho 2020.
- BASTOS, Daniela Freitas *et al.* Dor. **Revista da SBPH**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 85-96, 2007.
- BEAUCHEMIN, K. M.; HAYS, P. Phototherapy is a useful adjunct in the treatment of depressed in-patients. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, [S. l.], v. 95, n. 5, p. 424-427, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1997.tb09656.x>. Acesso em: 20 julho 2020.
- BENEDETTI, Francesco *et al.* Morning sunlight reduces length of hospitalization in bipolar depression. **Journal of Affective Disorders**, [S. l.], v. 62, n. 3, p. 221-223, 2001. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(00\)00149-X](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(00)00149-X). Acesso em: 22 maio 2020.
- BERNHOFER, Esther I. *et al.* Hospital lighting and its association with sleep, mood and pain in medical inpatients. **Journal of Advanced Nursing**, [S. l.], v. 70, n. 5, p. 1.164-1.173, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jan.12282>. Acesso em: 10 maio 2020.
- BESTETTI, Maria Luisa Trindade. Ambiência: espaço físico e comportamento. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 601-610, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13083>. Acesso em: 25 maio 2020.

BRANDÃO, Alessandra de Moura. **Efeitos da radiação ionizante sobre o comportamento operante**: um estudo de alguns parâmetros temporais das sessões de irradiação e das sessões experimentais. 2009. Tese (doutorado em Ciências do Comportamento), Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **Ambiência**. 2010. 2. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

DAMÁSIO, António. **Em busca de Espinosa**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

DUARTE, C. R. *Ambiência: por uma ciência do olhar sensível no espaço*. In: THIBAUD, J. P.; DUARTE, C. R. (orgs.). **Por une écologie sociale de la ville sensible: ambiances urbaines en partage**. Genève: MetisPresses, v. 1, 2013.

DUFFY, Jeanne F.; WRIGHT, Kenneth P. Entrainment of the Human Circadian System by Light. **Journal of Biological Rhythms**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 326-338, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0748730405277983>. Acesso em: 14 julho 2020.

GIMÉNEZ, Marina C. *et al.* Patient room lighting influences on sleep, appraisal and mood in hospitalized people. **Journal of Sleep Research**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 236-246, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsr.12470>. Acesso em: 12 maio 2020.

GIUDICE, Marco Del. Alone in the dark? Modeling the conditions for visual experience in human fetuses. **Developmental Psychobiology**, [S. l.], v. 53, n. 2, p. 214-219, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/dev.20506>. Acesso em: 20 maio 2020.

GOLDEN, Robert N. *et al.* The Efficacy of Light Therapy in the Treatment of Mood Disorders: A Review and Meta-Analysis of the Evidence. **American Journal of Psychiatry**, [S. l.], v. 162, n. 4, p. 656-662, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.4.656>. Acesso em: 26 julho 2020.

HONKUS, Vicky L. Sleep Deprivation in Critical Care Units. **Critical Care Nursing Quarterly**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 179-191, 2003.

JEAMMET, Philippe; REYNAUD, Michel; CONSOLI, Silla M. **Psicologia Médica**. Rio de Janeiro: Medsi, 2000.

JIMÉNEZ-RUBIO, Graciela *et al.* Alteraciones del ciclo circadiano en las enfermedades psiquiátricas: papel sincronizador de la melatonina en el ciclo sueño-vigilia y la polaridad neuronal. **Salud mental**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 167-173, 2011.

JOSEPH, Anjali. The impact of light on outcomes in healthcare settings. **Center for Health Design**, Issue paper, n. 2, 2006.

LEGATES, Tara A.; FERNANDEZ, Diego C.; HATTAR, Samer. Light as a central modulator of circadian rhythms, sleep and affect. **Nature Reviews. Neuroscience**, [S. l.], v. 15, n. 7, p. 443-454, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrn3743>. Acesso em: 20 junho 2020.

MARTINS, Paulo José Forcina; MELLO, Marco Túlio de; TUFIK, Sergio. Exercício e sono. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 28-36, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922001000100006>. Acesso em: 27 julho 2020.

MERLEAU-PONTY, Maurice. Cezannes's Doubt. In: **Sense and Non-Sense**. Tradução: Patricia Allen Dreyfus; Herbert L. Dreyfus. 1. ed. [S. l.]: Northwestern University Press, 1992.

ORZEL-GRYGLEWSKA, Jolanta. Consequences of sleep deprivation. **International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health**, [S. l.], v. 23, n. 1, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.2478/v10001-010-0004-9>. Acesso em: 6 agosto 2020.

PALCZEWSKI, Krzysztof. Chemistry and Biology of Vision. **Journal of Biological Chemistry**, [S. l.], v. 287, n. 3, p. 1.612-1.619, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1074/jbc.R111.301150>. Acesso em: 20 julho 2020.

PALLASMAA, Juhani. **Pensamento em Forma: dez ensaios sobre arquitectura**. [S. l.]: Centro Regional das Beiras da Universidade Católica Portuguesa, 2012.

PALLASMAA, Juhani; MALLGRAVE, Harry Francis; ARBIB, Michael A. **Architecture and Neuroscience**. [S. l.]: Tapio Wirkkala - Rut Bryk Foundation, 2013.

PARK, Man Young *et al.* The Effects of Natural Daylight on Length of Hospital Stay. **Environmental Health Insights**, [S. l.], v. 12, p. 1-7, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1178630218812817>. Acesso em: 28 maio 2020.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.

WALCH, Jeffrey M. *et al.* The Effect of Sunlight on Postoperative Analgesic Medication Use: A Prospective Study of Patients Undergoing Spinal Surgery. **Psychosomatic Medicine**, [S. l.], v. 67, n. 1, p. 156-163, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000149258.42508.70>. Acesso em: 03 junho 2020.

WEBB, Ann R. Considerations for lighting in the built environment: Non-visual effects of light. **Energy and Buildings**, [S. l.], v. 38, n. 7, Special Issue on Daylighting Buildings, p. 721-727, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2006.03.004>. Acesso em: 20 junho 2020.

ZUANON, Rachel; RAMOS, Melissa Oliveira; LIMA, Claudio Ferreira; MONTEIRO, Evandro Ziggiatti; GALLO, Haroldo. Memories and Brain Maps: Representations of Fear, Risk and Insecurity in Downtown Areas. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 11.581, p. 509-523, 2019.

Projeto Paisagístico-Neurociência:
contributos das áreas verdes ao equilíbrio
homeostático de pacientes da oncologia
pediátrica

Rachel Zuanon
Evandro Ziggiatti Monteiro
Barbara Alves Cardoso De Faria
Larissa Vaz Lima

Arquitetura/Corpo/Natureza

Dentre os principais objetivos da Arquitetura, destaca-se a criação do espaço construído qualificado. Essas qualidades se traduzem na busca de um sentido estético, da percepção de conforto, de premissas funcionais, de representações simbólico-culturais, entre outros atributos que exprimem as dimensões físico-perceptivas do espaço. Ou seja, a Arquitetura abrange dimensões que ultrapassam a materialidade e se manifestam como interface entre as necessidades neuropsicofisiológicas do ser humano e o mundo externo. De acordo com Pallasmaa (2013), o arquiteto finlandês Keijo Petäjä define a Arquitetura como o “(...) espaço mental construído”. Petäjä sugere que o espaço projetado e construído é a “externalização” das necessidades da mente do ser humano. Em outras palavras, a Arquitetura está contida nas relações físicas e neuropsicofisiológicas que se formam entre o usuário e o espaço construído. E nesse sentido, protagoniza contribuições ao equilíbrio homeostático do ser humano e, conseqüentemente, benefícios à sua saúde e ao seu bem-estar. Para compreender de que modo a Arquitetura diretamente atua na saúde física e mental do indivíduo, faz-se necessário discorrer sobre a cooperação desse campo do conhecimento com outras áreas de estudo que se dedicam a investigar o ser humano e seu sistema cognitivo-comportamental, como as Neurociências.

A cooperação Arquitetura-Neurociência indica a potencialidade do espaço construído em atuar como um significativo conjunto de

estímulos à tríade corpo/mente/cérebro humano. E a colaboração entre essas duas áreas sugere, ainda, que tais estímulos, advindos do ambiente externo e do próprio corpo, impactam o sistema cognitivo-comportamental do indivíduo. O primeiro contato entre os campos de conhecimento da Neurociência e da Arquitetura ocorre no final da década de 1950. Convencido da capacidade da Arquitetura em alterar o modo de pensar e agir do ser humano, e da ação que a disposição dos ambientes exerce no corpo/mente/cérebro do indivíduo, o médico Jonas Salk convidou o arquiteto Louis Kahn para construir o Instituto Salk, em La Jolla, Califórnia, com o propósito de incentivar e estimular a criatividade e os avanços à produção científica (MALLGRAVE, 2010).

A partir da década de 1960, o vínculo entre Arquitetura e Neurociência passa a ser cada vez mais fortalecido. Nesse contexto, pesquisas (ZEISEL, 2006; ANTHES, 2009; MALLGRAVE, 2010; ARBIB, 2012; PALLASMAA, 2013; PALLASMAA, MALLGRAVE e ARBIB, 2013; ZUANON, 2014; ROBINSON e PALLASMAA, 2015; ZUANON e FARIA, 2018; ZUANON et al., 2018; FARIA e ZUANON, 2019; MONTEIRO et al., 2019; ZUANON et al., 2019; ZUANON et al., 2020) emergem com o objetivo de avaliar como a Arquitetura age sobre a tríade acima mencionada; quais estímulos cognitivo-comportamentais ela oferece ao indivíduo; e quais contribuições podem ser identificadas na relação ser humano/espço construído. Tais pesquisas buscam também apontar o espaço construído como potencializador de estímulos que podem ser benéficos à manutenção do equilíbrio homeostático dos seus usuários, bem como corroborar a sua retomada por aqueles que se encontram em desequilíbrio homeostático.

A homeostasia consiste em um conjunto de processos de regulação metabólica e, ao mesmo tempo, no estado resultante dessa regulação. As reações homeostáticas detectam dificuldades ou oportunidades e, por meio de ações executadas no e/ou pelo corpo, resolvem o problema de eliminar as dificuldades ou aproveitar as oportunidades. Ou seja, em desequilíbrio homeostático, tal regulação não é alcançada pelo organismo e, conseqüentemente, as respostas metabólicas geradas por esse corpo se alinham a esse desequilíbrio. Na sequência, o corpo sinaliza a ausência de equilíbrio homeostático com emoções e sentimentos de valência negativa como, por exemplo, estresse, medo, fadiga, tristeza, ansiedade (DAMÁSIO, 2004; ZUANON et.al., 2019).

Inúmeros são os fatores passíveis de conduzir o organismo ao desequilíbrio homeostático. Doenças como o câncer, ao demandarem tratamentos farmacológicos intensivos, inevitavelmente acarretam desequilíbrio dessa ordem, o que também impacta de modo negativo o processo de neurogênese¹ (formação de novas células neuronais). No ser humano, esse processo ocorre desde a formação do sistema nervoso central e mostra-se mais intenso durante a infância e a adolescência. Por esta razão, em pacientes da oncologia pediátrica o prejuízo à neurogênese mostra-se significativo. A neurogênese, ainda, representa um aspecto fundamental à plasticidade cerebral² e ao desenvolvimento da memória e da aprendizagem. Estudos apontam que a neurogênese é extremamente comprometida pela radiação e, portanto, indicam a necessidade de desenvolvimento de protocolos terapêuticos que busquem minimizar os efeitos agressores da radioterapia (BLOMS-TRAND et al., 2012).

Nesse âmbito, os tratamentos não farmacológicos, ou seja, aqueles que não se baseiam no uso de medicamentos para o tratamento de doenças, ganham relevância e mostram-se profícuos à redução de tais efeitos quando associados às terapias farmacológicas. Pela perspectiva não farmacológica, o organismo humano passa a receber e a produzir estímulos de distintas naturezas. Como, por exemplo, o convívio e o desempenho de atividades em áreas verdes, nas quais as emoções e os sentimentos positivos se ampliam a partir da conexão/interação do paciente com os elementos naturais presentes nesses espaços. Essa conexão/interação positiva entre o organismo humano e os elementos da natureza é descrita na teoria da Biophilía, criada por Edward O. Wilson, em 1984. A Biophilía sugere que a relação do ser humano com a natureza é intrínseca, permeia toda sua existência e é benéfica.

A arquitetura paisagística atua na criação de paisagens, por meio de projetos de áreas verdes e elementos naturais em diversas escalas. Essa área de atuação, articulada com a teoria da Biophilía e com os conceitos das Neurociências Cognitiva e Comportamental, têm o potencial de analisar e de propor configurações espaciais de áreas verdes, capazes de proporcionar estímulos somatossensoriais e sensorio-motores

¹ No ser humano, a neurogênese se concentra em duas áreas do cérebro: a zona subgranular, no giro dentado do hipocampo, e a zona subventricular dos ventrículos laterais.

² A plasticidade cerebral consiste na capacidade do cérebro de se adaptar e de ser moldado, tanto em sua estrutura, quanto nas funções desempenhadas pelo sistema nervoso (ZEISEL, 2006).

orientados ao equilíbrio homeostático do ser humano. O presente capítulo discute pesquisas aplicadas em hospitais pediátricos que analisam as potencialidades das áreas verdes em produzir estímulos positivos ao equilíbrio homeostático de seus pacientes. Tais pesquisas são extraídas de bases indexadoras da produção científica nacional e internacional (Science Direct, PubMed, SAGE Journals e JSTOR), no recorte temporal 2005-2020.

Homeostasia/Ambiência/Humanização hospitalar

Como mencionamos, os organismos vivos possuem certos dispositivos que atuam no processo de regulação da vida. Esse processo envolve lidar com problemas substanciais para a sobrevivência como, por exemplo, encontrar fontes de energia, incorporá-la e transformá-la, manter um equilíbrio químico, e trabalhar na defesa do organismo em casos de doença e de lesão física. Tais processos são automáticos, geram o estado da vida e são descritos pelo vocábulo “homeostasia”. A função da homeostasia, portanto, é fornecer o que identificamos como bem-estar, mais que produzir um estado neutro, (DAMÁSIO, 2004).

Com a finalidade de explicar a “máquina da homeostasia”, Damásio (2004) utiliza a metáfora da árvore bem alta e larga. Nela, estabelece que nos ramos mais baixos estão: a conservação do equilíbrio químico interior, que se deve ao processo metabólico; os reflexos básicos, que determinam reações e escolhas que preservam a existência; e o sistema imunológico que, por sua vez, constitui a linha de defesa do organismo. Os ramos intermediários representam os comportamentos de dor e prazer, que determinam reações de afastamento ou aproximação em relação a certo estímulo. Os ramos próximos ao cume acolhem as emoções, e os ramos mais altos os sentimentos.

As emoções são “as joias da regulação automática da vida” (DAMÁSIO, 2004, p. 42). E os sentimentos, por muitas vezes oriundos das emoções, resultam “de uma curiosa organização fisiológica, que transformou o cérebro no público cativo das atividades teatrais do corpo” (DAMÁSIO, 2012, p. 19). É por intermédio dos sentimentos que podemos experimentar os estados, afáveis ou não, do corpo. Nesse sentido, os sentimentos são representações mentais desses estados. Ou seja, são fundamentalmente percepções do corpo. Pode-se dizer que os sentimentos são, portanto, a expressão mental dos níveis de regulação

homeostática (DAMÁSIO, 2004). Em suma, as emoções e os sentimentos não são um luxo, muito pelo contrário, juntos eles protagonizam papel relevante na homeostasia e, conseqüentemente, em nossa sobrevivência.

Até aqui, enfatizamos as dimensões internas dos mecanismos homeostáticos caros à sobrevivência, que em última instância são estruturados para proteger e adaptar o ser humano às mutáveis condições de seu ambiente exterior. Inúmeras são as facetas da vida diretamente afetadas pelas emoções e sentimentos. Situações vivenciadas, aspectos individuais, fenômenos sociais, nos mais distintos contextos, expõem o organismo humano à infindável miríade de estímulos que desafiam os estados do corpo, seus comportamentos e o equilíbrio do organismo. Nesse âmbito, destacamos os estímulos produzidos pelos elementos que constituem os espaços e os ambientes arquitetônicos. Variáveis arquitetônicas, visíveis ou invisíveis, são percebidas de forma seletiva e subjetiva por pessoas que experienciam determinado espaço ou ambiente. Essa percepção ocorre mediante a estimulação da atividade neural dos órgãos do sentido, cuja atividade é interpretada pelo cérebro, a partir do acesso à memória.

Os elementos da arquitetura não são unidades visuais ou *gestalt*; eles são encontros, confrontos que interagem com a memória. ‘Em tal memória, o passado é corporificado nas ações. Em vez de ser contida separadamente em algum lugar da mente ou do cérebro, ela é um ingrediente ativo dos próprios movimentos corporais que completam determinada ação’, diz Edward Casey sobre a inter-relação entre memória e as ações (PALLASMAA, 2011, p. 60).

A partir disso são geradas as emoções e, por conseguinte, os sentimentos que qualificam aquele meio e alteram o comportamento humano. “Se o corpo e o cérebro interagem intensamente entre si, o organismo que eles formam interage de forma não menos intensa com o ambiente que o rodeia” (DAMÁSIO, 2012, p. 97). Os espaços e os ambientes como fontes inesgotáveis de estímulos criam a interface que permite a conexão entre o que sentimos e expressamos (PALLASMAA, 2017). Mais do que isso, a interação mútua e constante entre espaço/ambiente/ser humano acontece “a ponto de ser impossível separar a imagem do ego de sua existência espacial e situacional” (PALLASMAA, 2011, p. 61). Para além de suas características funcionais, os espaços e os ambientes congregam a vida, as experiências públicas e íntimas

(POL, E., 1992). Ao sentirmos seus sons, aromas, luzes, cores, formas, temperaturas, situamos esses espaços e ambientes em nosso corpo, e nos apropriamos deles como parte de nossa identidade. A consciência sobre esses processos, e o seu reconhecimento no suporte espacial, constrói a experiência e a interação na ambiência (DUARTE, 2013).

O termo ambiência tem origem do francês *ambiance*, e pode também ser traduzido como atmosfera. Para melhor compreensão da abrangência do termo, podemos afirmar que a ambiência não é composta somente pelo meio material onde se vive, mas pelo efeito que esse meio físico induz no comportamento dos indivíduos (BESTETTI, 2014). A ambiência nos leva a refletir sobre tipos de experiência, percepção e ação em determinados e específicos contextos (DUARTE, 2013). Ao mesmo tempo, o reconhecimento da ambiência se elabora na articulação entre as dimensões sensível e cognitiva. Um processo deflagrado pela memória, capaz de despertar sensações agradáveis, familiares ou não, desejos, fantasias, medos, receios, aversões, toda sorte de significados multissensoriais e íntimos, que se constrói na experiência de quem vivencia a ambiência. Em síntese, a percepção da ambiência pode ser compreendida como o conjunto das sensações, experiências, memória e sentimentos ligados ao contexto sociofísico, cultural e temporal experienciado pela pessoa com relação a um lugar (TUAN, 1980). Ela corresponde a um processo complexo que envolve características pessoais, motivações e experiências anteriores, o qual está relacionado à maior ou à menor sensibilidade e identificação do indivíduo àquele espaço. Em outras palavras, a ambiência articula a diversidade de fatores visíveis e invisíveis que constituem determinado lugar, definem sua identidade e, conseqüentemente, atuam no comportamento das pessoas que nele vivem (THIBAUD, 2004).

A ambiência, ainda, coloca-se como elemento intrínseco ao conceito de humanização. De acordo com Kowaltowski (2011), a humanização da arquitetura visa proporcionar felicidade ao homem, por meio de uma experiência espacial qualificada. Tal experiência alinha-se às demandas constantes da vida humana e, portanto, são requeridas ao ambiente, tais como: suas necessidades somatossensoriais, territoriais, de segurança e privacidade, de localização e orientação espacial, valores estéticos, entre outras. Evidentemente, todas elas colocam-se em relação direta e proporcional aos seus contextos históricos, geográficos e socioculturais (BARROS; KOWALTOWSKI, 2013). Dessa perspectiva, humanizar espaços significa adequá-los ao uso consistente e

sustentável por humanos. Nesse sentido, tal adequação requer que esses espaços sejam apropriados ao referido uso e, simultaneamente, apropriáveis por seus usuários. Apropriar-se de um espaço significa moldar aquele lugar às suas necessidades e desejos. Ou seja, um processo de mutualidade e reciprocidade entre os usuários e seus espaços, no qual os lugares tornam-se receptivos aos anseios humanos. Quando receptivos, os lugares acolhem os indivíduos em harmonia, de modo que suas identidades individual e coletiva possam se manifestar em plenitude. Esse processo humanizado de comunicação espaço/indivíduo somente torna-se viável pela ambiência (MALLARD, 1993). Nesse âmbito, o paisagismo, que em sua gênese congrega o ambiente natural com valores estéticos, se destaca como elemento projetual poderoso à constituição de ambiências humanizadas e homeostáticas.

Projeto paisagístico como sistema de suporte à vida

O paisagismo compreende os espaços livres, com o objetivo de fomentar o convívio e o bem-estar dos usuários. Ao estimular de modo satisfatório os sistemas somatossensorial e sensorio-motor humano, o paisagismo favorece uma relação saudável entre indivíduo e ambiente natural (FARIA, 2018). Dentre os estudos identificados na literatura, cabe destaque aos que buscam entender as ações e os benefícios dos ambientes naturais ao bem-estar e à saúde, principalmente de indivíduos que sofrem de estresse, depressão e outras condições patológicas (CUTILLO et. al., 2015). Na década de 1980, o biólogo Edward O. Wilson inaugurou essa linha de investigação ao formular a teoria da Biophilia. Essa teoria propõe que os humanos possuem um amor inato a todas as formas de vida, e que recorrem incessante e inconscientemente a essas conexões (ROGERS, 2012). Ou seja, a hipótese da Biophilia sugere que há uma tendência instintiva de filiação do ser humano à vida e a processos semelhantes a ela, como consequência do seu próprio processo evolutivo (HAND et. al., 2017). Em concordância à hipótese da Biophilia, a Teoria da Recuperação Psicofisiológica do Estresse ou Teoria Psicoevolucionista, proposta por Ulrich (1984), afirma que ter acesso visual ou estar presente na natureza reduz o estresse, em consequência da geração automática de respostas neuropsicofisiológicas concernentes a esse processo evolutivo (BRATMAN, HAMILTON DAILY, 2012; SILVEIRA, FELIPPE, 2019). Uma

segunda teoria proposta por Ulrich (2002), denominada Theory of Supportive Garden Design, declara que jardins podem ser úteis à redução do estresse na medida em que proporcionam condições de privacidade, de suporte social, de atividades físicas e de distrações positivas. Segundo ela, a simples visualização de ambientes com vegetação, flores ou água se mostra significativamente eficaz na promoção da restauração do estresse (ULRICH, 2002).

Outra contribuição relevante a esse contexto é a Teoria da Restauração da Atenção, proposta pelo casal Kaplan (1989). Essa teoria afirma que a exposição do ser humano à natureza tem um efeito restaurador na capacidade cognitiva (BRATMAN et al. 2012; SILVEIRA e FELIPPE, 2019). Essa perspectiva reforça o papel crucial da restauração da atenção na capacidade humana de selecionar estímulos. A atenção é um recurso esgotável e, portanto, necessita de restauro para que atue de modo pleno. De acordo com o postulado por essa teoria, quatro propriedades são essenciais para que um ambiente seja restaurador, a saber: [1] extensão (imersão na experiência/percepção); [2] afastamento (fuga das atividades e das preocupações habituais); [3] fascinação (aspectos que permitam a captação da atenção sem esforço); e [4] compatibilidade (ser compatível com a subjetividade/identificação com o espaço percebido). Várias configurações de ambiente podem abranger os aspectos supracitados, mas apenas os naturais mais consistentes incorporam todos simultaneamente (BRATMAN, HAMILTON DAILY, 2012).

Naturalmente, todas essas perspectivas nos levam à compreensão de uma interação natural e fundamental entre o ser humano e a natureza, que modela e modula o sistema cognitivo-comportamental humano. Essas teorias ainda evidenciam a importância do paisagismo como elemento indispensável nos ambientes de cura. Exemplo disso são os jardins terapêuticos; os *water gardens*; os jardins de plantas medicinais; os *sky gardens*; os pátios e terraços ajardinados; e os jardins em subsolos, que iluminam e ventilam o pavimento; todos eles localizados em unidades de saúde (LEITNER, PINA, 2020). Essas distintas tipologias de jardins visam estimular comportamentos ativos, passivos ou contemplativos nos indivíduos neles presentes, com vistas à promoção do seu bem-estar (PARASKEVOPOULOU; KAMPERI, 2018). Além de propiciar vistas calmantes e agradáveis, as áreas verdes em ambientes hospitalares melhoram

as condições clínicas; a satisfação dos pacientes e das equipes assistenciais; o atendimento ao público; bem como acolhem aqueles que buscam ou precisam se afastar momentaneamente de situações estressantes (ULRICH, 2002; PARASKEVOPOULOU, KAMPERI, 2018). Outros benefícios relevantes propiciados pelos jardins de cura a serem destacados são: [i] diminuição do tempo de internação e níveis menores de dor, ansiedade e tensão em pacientes em recuperação pós-operatória (PARK, MATTSON, 2009); [ii] aumento no número de atividades físicas realizadas por todos os usuários do hospital: pacientes, acompanhantes e funcionários (PASHA, SHEPLEY, 2013); [iii] maior aderência aos planos de tratamento por parte dos pacientes pediátricos; e [iv] melhora do bem-estar neuropsicofisiológico dos pacientes, ao promover a socialização, estimulação sensorial, distração e redução do medo associado à hospitalização (CURTILLO et. al., 2015).

Esse cenário claramente denota a importância do paisagismo como elemento estratégico ao contexto da humanização hospitalar, bem como elemento projetual relevante à constituição de ambiências hospitalares humanizadas, a partir dos recursos naturais e econômicos disponíveis ao determinado contexto. Tal relevância ganha outra dimensão quando o paisagismo é proposto às ambiências hospitalares pediátricas. Diferente dos adultos, que buscam desfrutar dos elementos restauradores da natureza, as crianças procuram por atividades exploratórias e brincadeiras. Nesse sentido, enquanto adultos se baseiam em ideias e padrões de pensamento pré-construídos sobre a natureza, as crianças constroem suas experiências com a natureza, por meio de um processo interativo. As crianças vivenciam essas experiências tanto de um viés ecológico quanto social, o que fortalece a conexão entre ambas. Para as crianças, as áreas verdes são um sistema de suporte à vida. Oferecem oportunidades de brincadeira, de abrigo, de contemplação, de aprendizado e de relaxamento. Enquanto experimentam o ambiente natural, as crianças dão sentido às coisas que veem, tocam, cheiram e provam (KALVAITIS E MONHARDT, 2015). Assim, um jardim de cura projetado para crianças hospitalizadas pode ser descrito como áreas naturais, nas quais elas possam brincar, explorar diferentes ambientes, aliviar os sintomas físicos, reduzir o estresse, e se sentirem mais saudáveis (KARAKOÇ, POLAT, 2019).

Projetar um jardim para um hospital infantil pode ser um desafio particular. Se ele vai funcionar bem para a variedade de pessoas que podem usá-lo, o jardim precisa ser o seguinte: um oásis para funcionários esgotados, um santuário para pais preocupados ou em luto, um ambiente envolvente para crianças hospitalizadas, um ambiente estimulante para irmãos de um paciente internado, e um ambiente redutor de estresse para uma criança em regime ambulatorial trazida para testes ou procedimentos assustadores (MARCUS, 2003, p. 85, tradução nossa)³.

Uma vez reconhecida a inegável importância dos jardins de cura à recuperação da saúde e do bem-estar de adultos e crianças, é necessário destacar o longo caminho ainda a ser percorrido para consolidar o conhecimento necessário à sua extensa aplicação nos contextos hospitalares, com vistas à constituição de ambiências pediátricas humanizadas. As primeiras pesquisas realizadas sobre os estímulos de jardins terapêuticos e áreas verdes hospitalares, e suas respectivas contribuições ao tratamento do câncer infantil, datam do início dos anos 2000 (SHERMAN et al., 2005). Desde então, pode-se observar um crescente número de pesquisas e resultados expressivos associados a esse contexto. Essas investigações, além de ressaltarem a importância da relação entre os pacientes e os elementos naturais, também trazem significativas contribuições no que concerne às abordagens metodológicas, perspectivas de análise e direcionamentos para estudos futuros.

As pesquisas discutidas a seguir abordam as áreas verdes como elementos benéficos ao tratamento oncológico de crianças hospitalizadas. Todas convergem ao apontar o potencial dos jardins terapêuticos em prover estímulos para o equilíbrio homeostático de pacientes oncológicos infantis, especialmente a partir [1] da contemplação dos elementos naturais pelas janelas dos quartos; [2] da interação com espécies da flora e fauna; [3] da evocação de memórias autobiográficas e afetivas, a partir da permanência nas áreas verdes.

³ *“Designing a Garden for a children’s hospital can be a particular challenge. If it is going to function well for the variety of people who may seek to use it, the garden needs to be all of the following: a green oasis for burnt-out staff, a sanctuary for worried or grieving parents, an engaging environment for hospitalized children, a stimulating setting for the well siblings of an inpatient, and a stress-reducing milieu for an outpatient child brought in for tests or frightening procedures” (MARCUS, 2003, p. 85).*

Entre janelas e jardins: percepção das áreas verdes

As janelas assumem o papel dos olhos de uma edificação. Permitem que exploremos um recorte do mundo externo. Entre janelas e jardins são oferecidas possibilidades de observação, interação, percepção de luz natural, aromas, temperaturas, mudanças climáticas e de estações, que estimulam e motivam a sinergia entre os ambientes interno e externo. Compreender a necessidade das janelas como um ponto de interação entre a área verde e os quartos hospitalares representa passo crucial à humanização das ambiências da oncologia infantil. Essa conexão tem a capacidade de transferir ao ambiente interno o expressivo número de estímulos das áreas exteriores. Janelas com vistas ao jardim favorecem o equilíbrio homeostático dos pacientes, em oposição às janelas com vistas truncadas para outras empenas, muros, ou áreas sem vegetação. Nesse sentido, a janela se configura como uma interface com o mundo exterior, por meio da qual os pacientes impossibilitados de acessar as áreas externas podem estabelecer contato com a área verde do hospital e serem beneficiados pelos estímulos sensoriais.

Para ilustrar esse contexto, citamos a pesquisa de Lambert et al. (2013) como um exemplo da relevância das áreas naturais ao equilíbrio homeostático de pacientes, a partir da percepção de crianças internadas em um hospital na Irlanda. Esse estudo tem como objetivo compartilhar os pontos de vista de pacientes na faixa etária de 5 a 8 anos, acerca do que constitui e como seriam os espaços físicos ideais para ambientes hospitalares infantis. Para tanto, emprega métodos participativos, verbais [entrevistas semiestruturadas] e visuais [desenhos] (Figura 1), que propiciam interação entre pesquisadores e crianças, de forma lúdica. A amostragem conta com 55 participantes, sendo 24 do gênero masculino e 31 do feminino, com distintos quadros clínicos e etnias. Como principais resultados, destacamos: [i] a maioria dos desenhos das crianças mostram janelas com acesso para um jardim/área externa; [ii] inclusão de flora e fauna em esboços relacionados à decoração do hospital; [iii] verbalização sobre a necessidade de contato direto com a natureza, por meio de passeios e de atividades lúdicas ao ar livre; [iv] descontentamento com a iluminação artificial do hospital, devido ao excesso de brilho e ausência de controle acessível; [v] desenhos retratam preferência pela luz natural, com a representação de janelas com diferentes tamanhos e formatos.

Figura 1: [a] e [b] Vistas internas dos quartos de hospital: desenhos realizados por pacientes de 7 e 8 anos, respectivamente



Fonte: LAMBERT et al., 2013.

Em síntese, esses resultados demonstram a preferência dos pacientes pediátricos por espaços que propiciem brincadeiras e atividades ao ar livre, bem como o favoritismo por ambientes configurados com elementos naturais. Ao oportunizar a conexão com o meio exterior, as janelas minimizam o sentimento de isolamento das crianças hospitalizadas e favorecem o alcance e/ou a manutenção do seu bem-estar nesse contexto, especialmente aos pacientes em confinamento. A observação da vista por uma janela leva esses pacientes a pensarem no seu regresso ao lar, e no futuro após a cura.

Jardim terapêutico: território dos sentidos

Se por um lado a percepção visual de áreas verdes por pacientes pediátricos mostra-se relevante ao seu equilíbrio homeostático, a experiência de interação com essas áreas é capaz de ampliar ainda mais contribuições à homeostasia. Tais contribuições, em primeira instância, advêm dos estímulos sensoriais que essas áreas produzem e entregam ao sistema somatossensorial humano como um todo, e não privilegiando o sentido da visão. E, diferente do estudo anterior, nesse caso a relação entre o corpo humano e o jardim se coloca na interação sensorial e não apenas na contemplação. Como exemplo dessa interatividade, podemos citar a pesquisa de Said (2003), que compreende as áreas verdes como uma “plataforma ambiental”⁴, no processo de tratamento de crianças hospita-

⁴ Uma plataforma ambiental considera o projeto de um espaço, no qual é possível

lizadas, e discute os impactos psicológicos de jardins terapêuticos nesses pacientes. Nessa investigação, realizada em um hospital na Malásia, os jardins são próximos à enfermaria infantil e permanecem acessíveis ao público pelo período de quatro a cinco horas. Durante a interação com os elementos paisagísticos, os pacientes, acompanhados pelos pais ou funcionários da ala, são observados ao longo de oito semanas, tanto pela equipe de enfermaria quanto pelos médicos. E por meio de entrevistas conduzidas junto a esses observadores (42 indivíduos), o estudo alcança os seguintes resultados: [1] 94% dos pacientes preferem brincar no jardim, em relação a outras áreas do hospital; [2] 95% não se incomodam de ir ao hospital, ou gostam de ir para interagir com o jardim; [3] os elementos identificados como potencializadores da sensação de paz, calma e ajuste do ritmo circadiano são ar fresco, luz/iluminação natural, ambiente alegre, vistas panorâmicas, ambiente familiar e local para diversas atividades lúdicas; [4] e a interação com os jardins estimula os pacientes a se sentirem envolvidos e fascinados com a natureza, o que agrega bem-estar. Tais resultados corroboram ao entendimento das áreas verdes como espaço provedor de estímulos somatossensoriais capazes de restaurar o equilíbrio homeostático do organismo humano e, portanto, de contribuir com respostas positivas à terapia farmacológica.

Aos estímulos somatossensoriais somam-se também os estímulos sensório-motores que essa interação com os elementos paisagísticos propicia ao corpo humano. Exemplo disso são as terapias em áreas verdes que envolvem a prática de horticultura. Nesse sentido, podemos citar a pesquisa de Fried e Wichrowski (2008), que propõe o programa de terapia horticultural denominado *The Glass Garden*, implementado em um instituto de oncologia infantil nos Estados Unidos. O programa atende crianças de distintas nacionalidades e é concebido para oferecer experiências práticas com a natureza com vistas a estimular as habilidades sensoriais, cognitivas e de comunicação dos pacientes pediátricos; favorecer o conhecimento e a consciência sobre a natureza; bem como reduzir o estresse provocado, nos pacientes e em seus familiares, pelos sucessivos tratamentos farmacológicos. Para tanto, estabelece como

observar e analisar o comportamento e a interação dos indivíduos com os elementos naturais. De acordo com Said (2003), para que os jardins atuem como plataforma ambiental, eles precisam contemplar três aspectos: [1] planejamento adequado de sua implantação, que garanta a hierarquia de espaços, bem como a sensação de segurança e proteção; [2] composição diversificada de elementos naturais e artificiais, que forneçam diversas atividades lúdicas ou familiares; [3] interação com fatores climáticos, incluindo luz, temperatura, chuva e vento.

dinâmica encontros semanais nos quais o terapeuta hortícola apresenta uma planta ou grupo de plantas aos participantes (pacientes, pais e/ou responsáveis, e equipe de cuidados). São abordados conhecimentos gerais acerca de cada espécie: país de origem, história, cultura, folclore e usos culinários e medicinais. Cada participante escolhe a planta, e quantas mudas deseja manusear; depois de plantar os espécimes nos vasos, os rotulam com o seu nome, o nome da espécie e a data do plantio. Ao término do encontro, os participantes conversam sobre o local e a manutenção dessas plantas em suas residências, assim como analisam os cuidados futuros, necessários à sua preservação. Além disso, compartilham experiências interculturais acerca das memórias afetivas que essas espécies evocam, ao serem reconhecidas como originárias dos seus respectivos países (Figura 2).

Figura 2: Pacientes durante interação com espécies de plantas durante a aula



Fonte: FRIED E WICHROWSKI, 2008.

Esse estudo classifica as contribuições da interação com os jardins em cinco dimensões: [1] emocional; [2] físico/sensorial; [3] social; [4] cognitivo/educacional; [5] descoberta/encantamento/espiritualidade. Na dimensão emocional, destacam-se: redução do estresse e da fadiga mental; incremento ao bom humor; satisfação pela realização de uma atividade; incentivo à tomada de decisões. Na físico/sensorial: refinamento das habilidades visuais e perceptivas, bem como da coordenação e das habilidades motoras; atenuação da sensação de dor; estimulação global dos cinco sentidos. Na social: incentivo ao convívio com outros indivíduos; desenvolvimento das habilidades verbais e não verbais. Na cognitivo/educacional: ampliação de vocabulário; aumento da concentração e do engajamento nas atividades; estimulação à memória e à expressão da criatividade; expansão do conheci-

mento, ao correlacionar a horticultura com outros campos do saber. E, por fim, na dimensão descoberta/encantamento/espiritualidade: fortalecimento do senso de comunidade e de relação com a natureza; estimulação da sensação de encantamento pelos elementos naturais; e compreensão das mudanças sazonais.

Esse estudo classifica as contribuições da interação com os jardins em cinco dimensões: [1] emocional; [2] físico/sensorial; [3] social; [4] cognitivo/educacional; [5] descoberta/encantamento/espiritualidade. Na dimensão emocional, destacam-se: redução do estresse e da fadiga mental; incremento ao bom humor; satisfação pela realização de uma atividade; incentivo à tomada de decisões. Na físico/sensorial: refinamento das habilidades visuais e perceptivas, bem como da coordenação e das habilidades motoras; atenuação da sensação de dor; estimulação global dos cinco sentidos. Na social: incentivo ao convívio com outros indivíduos; desenvolvimento das habilidades verbais e não verbais. Na cognitivo/educacional: ampliação de vocabulário; aumento da concentração e do engajamento nas atividades; estimulação à memória e à expressão da criatividade; expansão do conhecimento, ao correlacionar a horticultura com outros campos do saber. E, por fim, na dimensão descoberta/encantamento/espiritualidade: fortalecimento do senso de comunidade e de relação com a natureza; estimulação da sensação de encantamento pelos elementos naturais; e compreensão das mudanças sazonais.

Para além dessas contribuições, cabe destacar a imersão sensorial com as cores, aromas e texturas da natureza, que a atividade de horticultura proporciona aos pacientes pediátricos. Isso configura significativo contraste em relação às experiências vivenciadas no ambiente clínico, carregadas de tensões. Enquanto nestes ambientes as crianças mostram-se apreensivas em tocar quaisquer objetos e superfícies, nos jardins essa apreensão cede espaço à curiosidade e à ludicidade, levando-as à imediata interação tátil. Importante observar, ainda, que o impacto do tratamento farmacológico é mais positivo quando há o envolvimento da criança hospitalizada com os ambientes naturais do hospital.

Em síntese, o jardim terapêutico, enquanto território dos sentidos, questiona o cenário e o paradigma do ambiente hospitalar como espaço estéril e hostil. Ao se assumir como espaço acolhedor, oferece ampla gama de benefícios nos domínios físico, emocional,

cognitivo, e social dos seus usuários, e deve ser reconhecido como eficaz instrumento ao tratamento não farmacológico de pacientes pediátricos.

Jardim das Fadas: experiências e narrativas lúdicas

Até aqui, discorremos sobre como a percepção visual e a interação com as áreas verdes contribuem para o equilíbrio homeostático de pacientes pediátricos hospitalizados. Importante refletir que tais contribuições não se restringem e não se esgotam no momento da experiência com essas áreas, seja essa experiência contemplativa ou interativa. Contrário disso, elas permanecem e se distendem nos fluxos da memória. Estes fluxos se materializam nos relatos orais, textuais, gráficos produzidos por aqueles que, de algum modo, foram tocados e sensibilizados pelas áreas verdes. Destacamos aqui duas investigações dedicadas a registrar as memórias evocadas nas experiências sensoriais dessa natureza. A primeira delas, conduzida por Reeve et al. (2017), utiliza um livro para coletar e avaliar os relatos de pacientes, visitantes e funcionários (independentemente de sua idade, gênero e nacionalidade), acerca de suas experiências nos jardins de um hospital na Austrália. Tais relatos são registrados por um período de quatro semanas, após a inauguração do hospital. Como método, a investigação adota a livre manifestação de pacientes e visitantes no referido livro denominado “Diário de Bancada”. Quatro abordagens constam dispostas em sua capa: “Diga-me, por que você está aqui? Como você se sente no momento presente? O que você gosta? Diga-me o que está pensando”. A partir delas, os participantes descrevem suas sensações durante sua permanência nas áreas verdes, sem qualquer intervenção de um entrevistador. A amostragem reúne 42 testemunhos. E para a análise desses dados, a investigação considera três eixos condutores: [a] como os jardins são percebidos e valorizados por vários usuários: pacientes, familiares e funcionários; [b] quais tipos de atividades são realizadas nesses espaços; [c] relação entre os benefícios relatados pelos usuários e as intenções do projeto final.

Os resultados apontam para certos padrões observados nas respostas, a saber: [1] jardim como espaço acolhedor, capaz de romper a rotina estressante experimentada nas áreas internas do

hospital; [2] desejo de um contato direto com os elementos naturais; [3] valorização da vivência nas áreas externas; [4] experiência restaurativa proporcionada pelo jardim; [5] o sentido da visão é privilegiado frente aos demais; [6] sensação de gratidão pelo espaço verde; [7] jardim como espaço provedor de calma, paz e tranquilidade; e [8] relaxar, comer e descansar, como principais atividades realizadas no jardim. Esses padrões sugerem como essas experiências serão abstraídas e consolidadas nas memórias desses participantes. Futuramente, essas memórias podem ser evocadas como imagens mentais⁵, seja em visitas posteriores a esse ou a outro hospital, seja ao revisitar as impressões originais dessas memórias registradas no “Diário de Bancada” (Figura 3).

Figura 3: “Diário de bancada” *in situ* e imagem do relato de uma paciente nesse diário



Fonte: REEVE et al., 2017.

Olá, meu nome é Pippi McIntyre. Eu sou uma paciente com câncer aqui no LLCH. Estou aqui há uma semana porque tive uma febre repentina que tomou conta de mim. Agora estou numa cadeira de rodas. O ar fresco é o meu curador no momento. Amo este jardim. Beijos, Pippi (tradução livre do relato).

⁵ As imagens mentais compreendem “(...) visões, sons, sensações táteis, cheiros, gostos, dores, prazeres e coisas do gênero – imagens, em suma”. Em nossa mente, (as imagens) “são os mapas momentâneos que o cérebro cria de todas as coisas dentro ou fora do nosso corpo, imagens concretas ou abstratas, em curso ou previamente gravadas na memória” (DAMÁSIO, 2011, p. 95-6).

A segunda pesquisa, realizada por RIET et al. (2020) em um hospital na Tailândia, analisa as experiências das crianças hospitalizadas nas áreas verdes denominadas “Jardim das Fadas”. A investigação emprega método semelhante à de Lambert et al. (2013), no que concerne à interação lúdica dos pesquisadores com os pacientes por meio de abordagens verbais e visuais [desenhos] (Figura 4). Além disso, utiliza técnicas de observação e de análise comportamental das crianças, antes e durante as atividades de desenho. A amostragem é composta por 17 participantes, em faixa etária superior a quatro anos. A maioria deles provêm de áreas rurais e províncias regionais do norte da Tailândia, e os pais ou responsáveis são principalmente agricultores ou pequenos empresários. Quando ilustradas, as experiências vivenciadas pelos participantes no “Jardim das Fadas” evocam: (i) representações da experiência da doença; (ii) imaginação e fantasia; (iii) conexões ao local, família e lar; (iv) momentos de representações sociais e do brincar; e (v) felicidade e prazer.

Figura 4: Desenhos realizados pelos pacientes pediátricos, a partir da vivência no “Jardim das Fadas”



Fonte: RIET et al., 2020.

Disso apreende-se a vivência lúdica nesse jardim como um contributo significativo ao equilíbrio homeostático e à experiência hospitalar humanizada desses pacientes. Ao estimular a evocação de memórias afetivas e autobiográficas, essa vivência proporciona o afastamento físico e o distanciamento psicológico do ambiente clínico (agressor à homeostasia), o alívio do estresse provocado pelos sucessivos procedimentos médicos e os estímulos positivos em contraposição aos negativos, causados pelo intenso tratamento farmacológico.

Considerações finais

As crianças se mostram muito mais sensíveis aos estímulos advindos do ambiente do que os adultos (RIET et al., 2020). Esse fato pode ser explicado pela neurogênese ocorrer de modo mais intenso na infância. Além disso, as crianças têm um maior poder de apropriação do espaço, no sentido de alterar seu uso conforme suas vontades e, portanto, demonstram maior interesse por ambientes que permitam interação. Todos esses aspectos subsidiam nossa extrema preocupação com a qualidade dos estímulos produzidos pelos espaços e ambientes, especialmente por aqueles voltados ao tratamento de pacientes pediátricos.

Ao compartilharmos percepções, experiências, vivências e interações nas áreas verdes, a partir das abordagens de diferentes estudos científicos, procuramos apontar perspectivas às ambiências pediátricas humanizadas. As investigações aqui trazidas, embora em amostragem modesta, são selecionadas pela relevância de seus resultados e contribuições à humanização dos espaços hospitalares de oncologia infantil como, por exemplo: a criação de espaços que incluam elementos naturais passíveis de estimular os sentidos do ser humano, evocar memórias afetivas e atuar no equilíbrio homeostático do seu organismo; a promoção de experiências somatossensoriais que reduzam o estresse, a partir da interação com os elementos naturais; o contato com a paisagem e os espaços abertos, que possibilita ao paciente acessar outros espaços temporais, no fluxo de suas memórias; os estímulos olfativos, por meio de fragrâncias da natureza (que se mostram familiares e acolhedores, e que podem contribuir para a redução do medo e de possíveis traumas), em contraposição aos aromas estéreis, tão característicos do ambiente hospitalar; a manipulação de elementos naturais, que promovam a socialização, a desopressão da estafa ocasionada pelos ambientes e tratamentos hospitalares e a evocação de lembranças, emoções e sentimentos positivos; o emprego de elementos lúdicos, que instiguem a curiosidade, a interatividade e a criatividade; dentre outros. Importante enfatizar que tais contribuições não se restringem às crianças hospitalizadas, como também se estendem aos seus acompanhantes. Mais que isso, esses benefícios envolvem toda a comunidade constituída no âmbito hospitalar: médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, corpo administrativo e de apoio etc.

Ainda, com este capítulo buscamos estimular pesquisas futuras acerca do comportamento do organismo humano na sua relação com os estímulos advindos dos ambientes externos, com o intuito de promover diretrizes mais assertivas aos projetos de humanização hospitalar e, assim, corroborar à satisfação de todos os atores envolvidos nesse contexto.

Referências

ANTHES, E. Building around the Mind. **Scientific American Mind**, v. 20, n. 2, Apr. 2009, p. 52-5.

ARBIB, M. Brains, machines and buildings: towards a neuromorphic architecture. **Intelligent Buildings International**, v. 4, n. 3, July 2012, p. 147-168.

BARROS, R.; KOWALTOWSKI, D. Do projeto urbano ao detalhe construtivo. “A Pattern Language” finalmente traduzida. **Resenhas Online**, São Paulo, ano 12, n. 137.01, Vitruvius, maio 2013. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/12.137/4734>. Acesso em: 22 junho 2020.

BESTETTI, M. L. T. Ambiência: espaço físico e comportamento. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 3, setembro 2014, p. 601-610.

BLOMSTRAND, M.; BRODIN, N.; ROSENSCHOLD, P.; VOGELIUS, I.; MERINO, G.; KIIL-BERTHLESEN, A.; BLOMGREN, K.; LANNERING, B.; BENTZEN, S.; BJORK-ERIKSSON, T. Estimated clinical benefit of protecting neurogenesis in the developing brain during radiation therapy for pediatric medulloblastoma. **Neuro-oncology**, n. 07, p. 882-889, May 2012.

BRATMAN, G. N.; HAMILTON, J. P.; DAILY, G. C. The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1.249, p. 118-136, 2012.

CUTILLO, A.; RATHORE, N.; REYNOLDS, N.; HILLIARD, L.; HAINES, H.; WHELAN, K.; MADAN-SWAIN, A. A Literature Review of Nature-Based Therapy and its Application in Cancer Care. **Journal of Therapeutic Horticulture**, v. 25, n. 1, p. 3-15, 2015.

DAMÁSIO, A. **Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

DAMÁSIO, A. **O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro humano**. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

DUARTE, C. R. Ambiência: por uma ciência do olhar sensível no espaço. In: THIBAUD, J. P.; DUARTE, C. R. (Orgs.) **Por une écologie sociale de la ville sensible: ambiances urbaines en partage**. Genève: MetisPresses, v. 1, 2013.

FARIA, B. A. C. **Arquitetura e Neurociência: O projeto paisagístico como auxílio não farmacológico da Doença de Alzheimer**. Dissertação (mestrado em Pós-Graduação em Design), Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2018.

FARIA, B. A. C.; ZUANON, R. Architecture-Neuroscience Cooperation: project recommendations to therapeutic gardens design for the non-pharmacological treat-

ment of individuals with Alzheimer's disease. **Lecture Notes In Computer Science**, p. 181-199, Jun. 2019.

FRIED, G.; WICHROWSKI, M. Horticultural Therapy: A Psychosocial Treatment Option at the Stephen D. Hassenfeld Children's Center for Cancer and Blood Disorders. **Primary Psychiatry**, n. 15, p. 73-77, 2008.

HAND, K. L.; FREEMAN, C.; SEDDON, P. J.; RECIO, M. R.; STEIN, A.; HEEZIK, Y. The importance of urban gardens in supporting children's biophilia. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 114, n. 2, p. 274-279, Jan. 2017.

KALVAITIS, D.; MONHARDT, R. Children Voice Biophilia: the Phenomenology of Being In Love with Nature. **The Journal of Sustainability Education**, v. 9, p. 1-21, Mar. 2015.

KAPLAN, R.; KAPLAN, S. **The experience of nature: a psychological perspective**. New York: Cambridge University Press, 1989.

KARAKOÇ, E.; POLAT, A. T. **Design principles of healing gardens for disabled children**. In: 6th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE AGRICULTURE AND ENVIRONMENT, 2019, Konya. Proceeding Book. Konya: Sage, Oct. 2019. p. 134-139.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAMBERT, V.; COAD, J.; HICKS, P.; GLACKEN, M. Young children's perspectives of ideal physical design features for hospital-built environments. **Journal Of Child Health Care**, n. 01, p. 57-71, Feb. 2013.

LEITNER, A. D.; PINA, S. M. Arquitetura sob a ótica da humanização em ambientes de quimioterapia pediátrica. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 3, p. 179-198, jul./set. 2020.

MALARD, M. L. Os objetos do cotidiano e a ambiência. **Anais do 2º Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído**, v. 2, p. 359-361, 1993.

MALLGRAVE, H. F. **The Architect's Brain**. United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2010.

MARCUS, C. C. Healing Havens. **Landscape Architecture Magazine**, v. 93, n. 8, p. 84-91, 104, 106-109, Aug. 2003.

MONTEIRO, E. Z.; FERREIRA, C. L.; ZUANON, R.; OLIVEIRA, M. R. S.; BERNARDINI, S. P. Architecture in mind: Elderly's affective memories and spatial perceptions of a downtown area. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 11.582, p. 306-321, 2019.

PALLASMAA, J. **Os olhos da pele: a arquitetura dos sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PALLASMAA, J. **A imagem corporificada: imaginação e imaginário na Arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PALLASMAA, J. **Habitar**. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

PALLASMAA, J.; MALLGRAVE, H. F.; ARBIB, M. **Architecture and Neuroscience**. Finland: Tapio Wirkkala—rut Bryk Foundation, 2013.

PARASKEVOPOULOU, A. T.; KAMPERI, E. Design of hospital healing gardens linked to pre- or post-occupancy research findings. **Frontiers of Architectural Research**, v. 7, p. 395-414, May 2018.

PARK, S.; MATTSON, R. H. Therapeutic Influences of Plants in Hospital Rooms on Surgical Recovery. **HortScience**, v. 44, n. 1, p. 102-105, Feb. 2009.

PASHA, S.; SHEPLEY, M. M. Research note: Physical activity in pediatric healing gardens. **Landscape and Urban Planning**, v. 118, p. 53-58, Jul. 2013.

POL, E. Seis reflexiones sobre los procesos psicologicos en el uso, organizacion y evaluacion del espacio. In: AMÉRIGO, M.; ARAGONÉS, J. I.; CORRALIZA, J. (Orgs.) **El comportamiento en el medio natural y construido**. Badajoz: Junta de Extremadura, 1992.

REEVE, A.; NIEBERLER-WALKER, K.; DESHA, C. Healing gardens in children's hospitals: reflections on benefits, preferences and design from visitors' books. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 26, p. 48-56, Aug. 2017.

RIET, P. van Der; JITSACORN, C.; THURSBY, P. Hospitalized children's experience of a Fairy Garden in Northern Thailand. **Nursing Open**, p. 1-12, Mar. 2020.

ROBINSON, S.; PALLASMAA, J. **Mind in Architecture Neuroscience, Embodiment, and the Future of Design**. Massachusetts: MIT Press, 2015.

ROGERS, K. The Biophilia Factor. In: ROGERS, K. **Out of Nature: Why Drugs from Plants Matter to the Future of Humanity**. Tucson: University of Arizona Press, 2012. cap. 3, p. 49-72.

SAID, I. Garden as in environmental intervention in healing process of hospitalized children. In: 2nd Annual Seminar on Sustainability Science and Management Proceedings, Environment Détente: Quo Vadis Ecological Economics and Sciences, Kemaman, May 2003.

SHERMAN, S.; VARNI, J.; ULRICH, R.; MALCARNE, V. Post-occupancy evaluation of healing gardens in a pediatric cancer center. **Landscape And Urban Planning**, n. 2-3, p. 167-183, Oct. 2005.

SILVEIRA, B. B.; FELIPPE, M. L. **Ambientes restauradores: conceitos e pesquisas em contextos de saúde**. Florianópolis: UFSC, 2019.

THIBAUD, J. P. O ambiente sensorial das cidades: para uma abordagem de ambiências urbanas. In: TASSARA, E. T. O.; RABINOVICH, E. P.; GUEDES, M. C. (Orgs.) **Psicologia e ambiente**. São Paulo: EDUC, p. 347-361, 2004.

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.

ULRICH, R. S. **Health Benefits of Gardens in Hospitals**. In: International Exhibition, 2002, Flórida. Paper for conference, Plants for People. Flórida: Jan. 2002. p. 1-10.

WILSON, E. O. **Biophilia**. Massachusetts: Harvard University Press, 1984.

ZEISEL, J. **Inquiry by Design: Environment/Behavior/Neuroscience in Architecture, Interiors, Landscape, and Planning**. New York: W. W. Norton, 2006.

ZUANON, R. Design-Neuroscience: interactions between the creative and cognitive processes of the brain and design. **Lecture Notes In Computer Science**, v. 8.510, p. 167-174, Jun. 2014.

ZUANON, R.; FARIA, B. A. C. de. Landscape Design and Neuroscience Cooperation: contributions to the non-pharmacological treatment of Alzheimer's disease. **Lecture Notes In Computer Science**, v. 10.917, p. 353-374, May 2018.

ZUANON, R.; OLIVEIRA, M. R da S.; GALLO, H.; FERREIRA, C. L. Drawing memories: intersections between the sites of memory and the memories of places. **Lecture Notes In Computer Science**, v. 10.917, p. 375-391, May 2018.

ZUANON, Rachel; RAMOS, Melissa Oliveira; LIMA, Claudio Ferreira; MONTEIRO, Evandro Ziggianti; GALLO, Haroldo. Memories and Brain Maps: Representations of Fear, Risk and Insecurity in Downtown Areas. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 11.581, p. 509-523, 2019.

ZUANON, R.; OLIVEIRA, M. R. DA S.; FERREIRA, C. L.; MONTEIRO, E. Z. Memória, emoções e sentimentos: impactos na percepção espacial e afetiva da área urbana central de Campinas. **DAT Journal**, v. 5, p. 4-21, 2020.

Configurações arquiteturais evocativas: neurociência, espaço, memória e emoções

*Melissa Ramos da Silva Oliveira
Maria Augusta Deprá Bittencourt
Victória Christina Simões Pinheiro*

Introdução

José Saramago, importante escritor português, certa vez escreveu: “Fisicamente, habitamos um espaço, mas sentimentalmente somos habitados por uma memória” (SARAMAGO, 2013, p. 22). A memória é, efetivamente, algo que define a vida de alguém, pois como Lent (2008) afirma, o conjunto de nossas memórias é capaz de ditar nossa personalidade. Inclusive, não apenas nossa, mas a personalidade e identidade de um povo são criadas por meio das memórias que são comuns a todos os seus membros.

Santo Agostinho (1999) descreveu que a memória constitui uma evocação do passado, uma forma de acessar os nossos registros anteriores. O cérebro, como um exímio editor, armazena a leitura tanto dos aspectos sensoriais captados pelos sistemas visual, auditivo, olfativo, gustativo e tátil quanto das reações emocionais oriundas do processo perceptivo, registrando essas informações em mapas. Damásio (2011, p. 93) explica que o mapeamento se aplica “a todo tipo de padrão sensorial construído no cérebro”.

A arquitetura possui a capacidade para modificar a disposição fisiológica, pois pode estimular os sentidos e interferir no comportamento, além de ativar mecanismos no cérebro capazes de despertar o estado emocional do usuário a partir do contato com o espaço físico. Formas, luzes, cores, texturas e escalas influenciam a percepção humana, instigam os campos sensoriais e possibilitam ao homem sentir, pensar, agir e lembrar. E esses aspectos supracitados do ambiente construído afetam a percepção humana, antes mesmo da reflexão consciente desses espaços (PALLASMAA, MALLGRAVE e ARBIB, 2013).

A partir dessa dimensão evocativa da arquitetura, verifica-se que algumas tipologias são concebidas com essa finalidade. Os museus com função memorial são um exemplo. Analisar a concepção arquitetônica desses espaços e averiguar como eles propiciam a evocação de memórias ao nível dos sentidos são os objetivos deste texto. O Museu Memorial do Holocausto dos Estados Unidos (United States Holocaust Memorial Museum) e o Museu Judaico de Berlim (Jüdisches Museum Berlin) constituem os estudos de caso dessa pesquisa.

Como percurso metodológico, busca na literatura da neurociência o referencial teórico fundamental. Utiliza literatura médica de António Damásio (2011 e 2012) e Robert Lent (2008) para compreender os mecanismos da memória e das emoções. Utiliza autores como Eberhard (2009 a e b) e Ruggles (2017) para fundamentar a relação entre neurociência e arquitetura. Artigos científicos e os *sites* desses museus embasaram a leitura arquitetônica do lugar. A percepção dos usuários foi coletada nos depoimentos registrados no *site* Trip Advisor.

Neurociência aplicada à arquitetura: sentimentos, memória e evocação

Estudos recentes de Ruggles (2017), Pallasma, Mallgrave e Arbib (2013), Mallgrave (2010) e Eberhard (2009 a e b) evidenciam que desde a Antiguidade as configurações arquitetônicas despertam respostas emocionais daqueles que as visitam ou as utilizam. Eberhard (2019b) destaca que alguns lugares são mais evocativos que outros e podem despertar respostas emocionais mais intensas. O autor cita como exemplo as grandes catedrais góticas europeias que causam impacto de admiração sobre quem as visitam, sobretudo na primeira vez, enquanto Ruggles (2017) associa a beleza da arquitetura clássica à sensação de prazer e bem-estar.

Para o arquiteto suíço Peter Zumthor (2005), a arquitetura pode ser vivenciada mesmo antes de as pessoas a conhecerem, pois as origens da compreensão arquitetônica encontram-se nas primeiras vivências humanas: o quarto, a casa, a rua, a cidade ou a paisagem onde cada pessoa habita.

Quando se questiona como o ambiente pode interferir na qualidade de vida das pessoas, no seu bem-estar, nas suas emoções e atitudes, é possível esmiuçar a relação direta entre meio físico e

meio psíquico, base para a junção dessas duas ciências: arquitetura e neurociência.

A arquitetura nos move. Pode nos confortar ou nos intimidar; pode nos iluminar ou nos mistificar; pode trazer alegria ou tristeza. A arquitetura nos move tocando em três camadas de memória. Através do espaço primitivo, pode tocar nosso núcleo emocional mais profundo; evocando memórias sombrias do útero, da caverna, da floresta e da luz. Pode recordar memórias da cultura ou nosso lugar no mundo histórico. As memórias pessoais adicionam sobreposições de significados subjetivos, pois os edifícios estão associados a eventos em nossas vidas (CHRISTOPHER EGAN, ARCHITECT, SAN ANTONIO apud EBERHARD, 2009, p. 89, tradução nossa)¹.

Ao longo da história da arquitetura, seus protagonistas sempre buscaram inovações tecnológicas que permitissem construir maiores, melhores e mais imponentes edifícios uma geração após a outra. A arquitetura tradicional apoiada no tripé vitruviano – *utilitas* (utilidade), *venustas* (beleza) e *firmitas* (solidez) (POLIÃO, 2006) – já não se configura mais como o todo nos conhecimentos de arquitetura para o equilíbrio do projeto final. Com a introdução dos estudos de neurociência, ele passa a se basear também em outras bases de conhecimento além dos três pilares conhecidos. Constata-se que a atribuição da arquitetura se expande para além das funções estéticas. E nesse contexto são acrescidos ao estudo do meio ambiente (meio físico) o estudo do meio psíquico.

Ao compreender como o cérebro funciona e perceber o meio físico que ele habita, torna-se possível avaliar como o cérebro se relaciona com as memórias desses ambientes, como o indivíduo trabalha as informações do espaço, armazena essas informações no cérebro e como as retoma em situações similares ao longo da vida. Porém, para entender como a memória se manifesta, é necessário conceituá-la segundo o viés da neurociência. Afinal, o que é memória?

¹ Architecture moves us. It can comfort us or intimidate us; it can enlighten us or mystify us; it can bring joy or tear at our hearts. Architecture moves us by touching three layers of memory. Through primal space it can touch our deepest emotional core; evoking shadow memories of the womb, the cave, the forest, and light. It can recall memories of culture, or our place in the historical world. Personal memories add overlays of subjective meanings, as buildings are associated with events in our lives.

Memória e neurociência

Roberto Lent (2008, p. 242) conceitua memória como um “processo mediante o qual adquirimos, formamos, conservamos e evocamos informação”. Essencialmente, memórias são informações colhidas no ambiente, armazenadas na mente e evocadas caso seja necessário. O processo de aquisição de uma memória constitui em um processo, ilustrado a seguir.

De acordo com Lent (2008), o processo de aquisição de memória é chamado de aprendizagem. Tal processo configura-se na entrada de informações advindas do ambiente externo, por meio dos nossos cinco sentidos. A memória contempla “atividades sensitivas e motoras relacionadas à interação entre organismo e objeto durante dado tempo” (DAMÁSIO, 2011, p. 169). Vale ressaltar que as memórias são extremamente influenciáveis pelo ambiente, contexto e emoções que estão presentes quando as mesmas são criadas. O nível de consciência, o estado de humor e, especialmente, as emoções são moduladoras de memória, no sentido de que quanto mais intensas elas são, mais fortemente gravadas elas ficarão em nossa mente (LENT, 2008). Ilustrando, se uma pessoa ouve uma determinada história se sentindo triste, como, por exemplo em um funeral, essa história será mais facilmente lembrada, inclusive se o indivíduo se encontrar novamente entristecido (PERGHER et al., 2006).

Após adquirida, o cérebro precisa decidir o que fará com a informação. Sendo assim, a memória possui tipologias importantes de serem destacadas. Primeiramente, há a *memória de trabalho*, que é responsável por manter a informação viva em nossa mente enquanto ela está sendo percebida ou processada. Segundo Lent (2008), existem dois grandes grupos de memória: declarativa ou explícita e procedimental ou implícita. As *memórias declarativas* ou *explícitas* são aquelas que sabemos que temos acesso e, em geral, sabemos que as possuímos. De acordo com Lent (2008), essas memórias se subdividem em dois grupos: a) *memórias episódicas* – que são memórias de eventos de nossa própria vida, com informações precisas de data, local, entre outras; e b) *memórias semânticas* – as que contêm informações do ambiente das quais somos capazes de lembrar, porém sem saber com precisão como adquirimos essa informação, como a data do descobrimento do Brasil.

Por último, temos as *memórias procedimentais* que são formadas por informações que se, por repetição, transformaram-se em hábitos que executamos sem muito raciocínio prévio, como dirigir. Como

podemos perceber, o cérebro classifica essas informações dentro dele de maneira organizada. Por exemplo, o cérebro descarta informações que ele considera trivial, mas pode guardar fatos irreais (LENT, 2008). Além disso, ele pode excluir memórias, principalmente desagradáveis ou traumáticas, que não necessariamente significa que a mesma desapareça, mas constitui em um processo onde uma memória nova substitui gradualmente a memória original. Cabe destacar que memórias extintas podem reaparecer com a presença de um estímulo adequado, as memórias esquecidas não. Esse “sistema de defesa” (LENT, 2008, p. 251) serve para proteger nossas relações pessoais, pois memórias ruins em demasia podem trazer prejuízos para nossa vida pessoal.

Já adquiridas e catalogadas, é relevante conceituar com relação à duração de tempo das memórias, pois todos nós temos uma memória guardada em um momento específico de anos atrás, mas, porventura, não conseguimos lembrar do nome de alguém que conhecemos no dia anterior. Tal fato acontece devido às emoções, que funcionam como reguladoras de memórias, como já foi abordado. As memórias de curta duração duram por volta de 30 minutos a seis horas e são responsáveis pela recordação de eventos recentes ou informações imediatas, como um número de telefone, por exemplo. A memória de longa duração armazena, por anos ou permanentemente, os próprios registros de memória (SILVA, 2018; LENT, 2008).

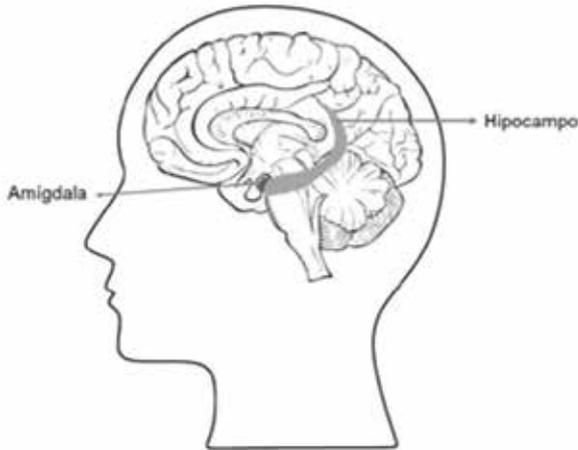
Porém, como uma memória de curto prazo pode se transformar em uma memória de longo prazo? Para esse processo acontecer é vital uma área específica do cérebro humano, chamada hipocampo² (Figura 1). Essa região do cérebro, abaixo da região cortical, é responsável pela formação de memórias de longo prazo e navegação espacial. Em doenças como o Alzheimer, o hipocampo é a primeira parte que é danificada. Outra área importante na consolidação de memórias é a amígdala³ (Figura 1). Essa estrutura aparenta ser a peça-chave da ligação entre informações sensoriais às respostas comportamentais e fisiológicas humanas, especialmente para estímulos que sinalizam

² Hipocampo é uma estrutura cortical localizada no lóbulo temporal central do cérebro (DAMÁSIO, 2011), que regula a motivação, emoção, aprendizado e memória. É uma parte importante do sistema límbico – parte do cérebro composto por “estruturas do sistema nervoso central que participam da coordenação subjetiva e comportamental das emoções” (LENT, 2008, p. 257).

³ A amígdala é um dos núcleos que compõem a massa cinzenta do cérebro. Segundo Damásio (2011, p. 373), a amígdala é composta por “uma massa única de bom tamanho situada nas profundezas de cada lobo temporal”.

perigo. Além disso, ela aparenta ser responsável por modular (facilitar ou dificultar) “a consolidação das memórias explícitas formadas por uma situação de alerta emocional” (LENT, 2008, p. 257).

Figura 1: Amígdala e hipocampo



Fonte: autores.

Essa configuração apresenta dois lados. O lado positivo é que mesmo que nossas lembranças tenham sido prejudicadas, ainda guardamos informação de situações desagradáveis e perigosas em nossas memórias implícitas, podendo servir como uma espécie de “alerta”. O lado negativo é que não temos certeza das lembranças que possuímos, pois estímulos podem ativar respostas, automáticas e instintivas, de medo que pode não ser compreendido pelo indivíduo, podendo levar a patologias (LENT, 2008).

Memória e evocação

Enquanto seres humanos e acumuladores de memória, somos passíveis de trazê-las à tona. Quando sentimos o cheiro de certa comida, passa um “filme” na nossa cabeça, com imagens e até sensações da nossa infância, quando comemos a mesma comida. Isto acontece pois, através de certo estímulo, uma memória de longo prazo foi trazida à tona em nossa mente. Um processo conhecido na psicologia como *evocação*.

A evocação acontece quando ocorre um “reconhecimento” de

peçoas, palavras, cheiros, sons, entre outros. Isso cria “imagens” em nossa mente lado a lado com aquelas que são formadas com o estímulo que vem do exterior (DÁMASIO, 2012). As imagens constituem “os mapas momentâneos que o cérebro cria de todas as coisas dentro ou fora do nosso corpo” (DAMÁSIO, 2011, p. 95). Os mapas ou padrões neurais são constituídos de fora para dentro do cérebro quando há interação com objetos, pessoas ou lugares ou quando há evocação de objetos que estão no banco de memória dentro do cérebro, ou seja, os padrões neurais são concebidos em distintas regiões sensoriais e motoras do cérebro, conectadas a regiões periféricas do corpo que lhes enviam sinais (DAMÁSIO, 2011).

Desse modo, as imagens mentais de determinada situação e/ou ambiente afetam diretamente as emoções e sentimentos. As redes no córtex⁴ pré-frontal (Figura 2) respondem automática e involuntariamente a sinais decorrentes do processamento dessas imagens e evidenciam como certas experiências passadas foram combinadas com respostas emocionais (EBERHARD, 2019b).

Figura 2: Córtex pré-frontal



Fonte: autores.

⁴ O córtex cerebral é uma das partes que compõem a massa cinzenta do cérebro. Segundo Damásio (2012, p. 45), o córtex pode ser visualizado como “um manto envolvente do cérebro cobrindo todas as suas superfícies, incluindo as que se encontram localizadas nas profundezas das fendas conhecidas como fissuras e sulcos, as quais conferem ao cérebro sua aparência enrugada característica”. Damásio (2011, p. 371) destaca ainda que o córtex cerebral se organiza em “lobos occipitais, parietais, temporais e frontais” e a espessura aproximada do córtex é de 3 milímetros.

A aproximação ao conteúdo original desses mapas constitui um processo conhecido como *recall* ou evocação (DAMÁSIO, 2011). Nesse contexto, o passado constitui uma abstração que somente se torna concreta pelo *recall* efetuado na vivência do tempo presente (ZUANON et al., 2018). Porém, a evocação não é apenas a reativação de fragmentos. Quando ocorre o *recall* de uma determinada memória ou experiência, ela passa pela memória de trabalho para verificar se essa informação está no “HD” do cérebro, podendo evocar memórias semelhantes ou uma mistura de memórias, formando, inclusive, uma nova memória. Como já foi abordado, memórias são intrinsecamente ligadas com as emoções, portanto é praticamente impossível evocar uma memória procedimental, por exemplo, quando aprendemos a nadar, sem lembrar a sensação que sentimos naquele momento: uma sensação de tranquilidade na água ou pavor da possibilidade de sofrermos um afogamento (IZQUIERDO, 1989).

A evocação de uma memória, muitas vezes pode alterar outras memórias. O armazenamento de uma memória pode não ser do fato em si, mas da 20ª vez que ela foi evocada. As memórias (registros) se formam durante e depois da experiência, com cada ressignificado e valores atribuídos a ela quando no seu processo de *recall*. Por isso, compreende-se que não se armazenam apenas memórias, sensações ou percepções desconexas, avulsas; “guardamos e evocamos registros, memórias complexas” (IZQUIERDO, 1989, p. 15). Enfim, há várias formas de evocar as emoções. E a arquitetura é uma delas. Nesse aspecto, os museus e os espaços memoriais se destacam.

Memoriais do Holocausto e a arquitetura da imersão

No campo da arquitetura destacam-se algumas edificações projetadas com a finalidade de evocar sentimentos mais profundos e transportar o espectador para uma imersão na realidade narrada. Essas edificações – denominadas de memoriais – possuem tanto um papel educativo quanto o de retratar um período ou fato histórico da nossa civilização.

Esses espaços reúnem, na arquitetura ou nos artefatos expositivos, narrativas que os transformam em recintos de homenagem, celebração e valorização do passado. São lugares que estimulam uma intensa fruição estética, além da troca de conhecimento. São lugares

onde as lembranças se manifestam e a memória é evocada e vivenciada, conformando o que Pierre Nora (1993) denomina de “lugares de memória”.

São, dessa maneira, paragens materiais (tangíveis) e imateriais (intangíveis) onde se solidifica a memória de uma coletividade, de um país, lugares em que grupos ou povos se identificam ou se perfilam, o que permite o aparecimento de um sentimento de identidade e de concernimento (OLIVEIRA, FERREIRA, GALLO, 2017, p. 214).

Arquiteturas projetadas para evocar respostas emocionais podem ser interpretadas de maneiras distintas por quem as experimentam. Segundo Eberhard (2009b), no caso de projetos de memoriais, as emoções evocadas podem ser bem diferentes em pessoas que viveram aquela experiência no passado, de pessoas que não trazem na memória relações afetivas diretas àquelas ações propostas. Em outros casos, as memórias evocadas podem ser negativas, pois remetem a lembranças de acontecimentos desagradáveis que cada povo sofreu. Tais acontecimentos, algumas vezes, são mais lembrados do que memórias positivas, especialmente por quem as viveu pessoalmente. Pois, como afirma Honoré de Balzac, “o ódio tem melhor memória do que o amor” (BALZAC apud SILVA, 2009, p. 28).

Os memoriais arquitetônicos correspondem aos cenários onde os usuários adentram e estabelecem conexões intensas, conscientemente ou não. Melissa Farlin (2017) ressalta que é fundamental compreender os elementos de projeto desses espaços de imersão para melhor compreender as respostas comportamentais e intuitivas dos usuários. E esse será o nosso desafio nos estudos de caso a seguir. Os dois estudos de caso são museus com funções memoriais, projetados para retratar o Holocausto. Na história civil moderna é possível destacar um período que marcou para sempre a sociedade e que deve ser lembrado não como uma conquista gloriosa, mas como forma de mostrar que a maldade humana pode alcançar um patamar sombrio quando os bons se calam e a verdade é encoberta por seus governantes. Esse período sombrio da história, apesar das lembranças negativas, não pode ser esquecido ou apagado. Precisa ser lembrado para que a história humana, apesar das vitórias, também é construída por guerras, que a verdade de um lado nunca será a única e no final todos os lados saem perdendo em guerras ou disputas por poder.

Nas nações derrotadas, no pós I Guerra Mundial, surgiu um sentimento nacionalista extremista que distorceu profundamente os limites do poder e as atribuições do Estado sobre a vida do cidadão comum. Nesse contexto, surgiram também os campos de concentração da Alemanha nazista, que consolidaram um dos períodos de maior atrocidade já visto na história moderna mundial.

A teoria da superioridade da raça germânica, base teórica do movimento nazista, assumiu um caráter de obrigatoriedade oficial. Dela não era permitido discordar, sob pena de se expor às maiores brutalidades, e com fundamento nela foram julgadas inferiores e indesejáveis todas as pessoas que não pudessem se orgulhar de sua origem ariana. [...] Registrou-se em consequência, tremenda perseguição contra os judeus, a que foram atribuídos quase todos os males sofridos pela Alemanha (LOBO, 1975, p. 320-321).

Como forma de nunca esquecer até onde a maldade pode levar o homem, as gerações posteriores são responsáveis pela forma como esses fatos serão narrados para as sociedades que não a vivenciaram. É preciso visitar e conhecer espaços evocativos dessas histórias “para que a vergonha promovida pelo nazismo jamais seja esquecida” (L. D.⁵, Trip Advisor, jan. 2020).

Nesse sentido, a importância de evocar a memória, definir quais acontecimentos e como eles serão lembrados, ou seja, qual história será contada, torna-se um imenso desafio na concepção arquitetônica dos memoriais. “A história é a reconstrução sempre problemática e incompleta do que não existe mais” (NORA, 1993, p. 9). Os desafios basilares dessas tipologias arquitetônicas são descrever o que foi o Holocausto e retratar como a sociedade daquela época, sob o argumento de se fortalecer a partir de uma grande derrota, pôde aceitar que os que não representavam sua “raça”, que constituía a maioria da população, fossem excomungados do direito de convívio com a sociedade alemã.

⁵ Para avaliar a percepção dos usuários dos memoriais, coletaram-se opiniões no site de viagem Trip Advisor, entre 2017 e 2020. Para preservar os usuários, utiliza-se somente as iniciais do nome.

Museu Memorial do Holocausto dos Estados Unidos

Um dos principais exemplos de memoriais do Holocausto já construídos é o Museu Memorial do Holocausto dos Estados Unidos, situado em Washington D. C., nos Estados Unidos. Na sua concepção, o projeto museográfico foi pensado para funcionar como um gatilho mental que pudesse despertar memórias evocadas pelas emoções. Externamente, sua volumetria é sóbria e limpa. No entanto, é no espaço interior que a ambientação cria um cenário que ativa sentidos distintos que causam sentimentos antagônicos ao se andar pelo museu. “São os espaços interiores onde o visitante inicia uma procissão que os atrai para uma esfera de gravidade arquitetônica única. Os turistas que passam pelas portas para este interior têm rostos sombrios de antecipação”⁶ (DON OLDENBURG apud EBERHARD, 2009, p. 96).

Para as pessoas que visitaram um cenário arquitetônico – como o Museu Memorial do Holocausto dos EUA em Washington, D.C. – que lhes proporcionou fortes respostas emocionais, é provável que simplesmente mostrar-lhes imagens desse cenário reconstrua suas experiências emocionais inconscientes e permita que elas expressem verbalmente seus pensamentos. Sua resposta emocional pode variar de medo à alegria (EBERHARD, 2009b, p. 90, tradução nossa)⁷.

Os usuários ratificam essa percepção de fortes emoções ao relatarem que “não tem como saber o que as vítimas do Holocausto sentiram de fato, mas, dá para ter uma pequena noção do horror que foi. Não tem como não se emocionar lá dentro” (L. D., Trip Advisor, jan. 2020) e “poucos museus que visitei na vida me emocionaram tanto. Uma triste verdade, com filmes, fotos, roupas e até um vagão dos trens que transportavam os judeus. Para nunca mais esquecer” (R. P., Trip Advisor, jan. 2019).

⁶ It is the interior spaces where the visitor begins a procession that draws them into an architectural sphere of gravity that is unique. Tourists who pass through the doors into this interior have faces that are somber with anticipation.

⁷ For people who have visited an architectural setting – such as the U.S. Holocaust Memorial Museum in Washington, D.C. – that has provided them with strong emotional responses, it is likely that simply showing them images of that setting will reconstruct their nonconscious emotional experiences and allow them to verbally express their thoughts. Their emotional responses may range from fear to joy.

O projeto foi concebido pelo arquiteto alemão James Ingo Freed em 1986. Freed conta que em 1939, quando tinha seis anos de idade, conseguiu fugir com sua família para os EUA. “Se eu não tivesse deixado a Alemanha, teria sido um dos que pereceram aqui”⁸ (Freed apud EBERHARD, 2009, p. 95, tradução nossa). Para o autor do projeto, as emoções geradas ao retornar a Auschwitz foram pessoais, mas conseguir transportar essas emoções a quem não se relacionava com aquela situação diretamente foi um dos grandes desafios da concepção arquitetônica.

Em seu projeto, Freed lutou para reavivar suas memórias de Auschwitz. Ao invés de construir a memória das atrocidades, ele queria criar um edifício com espaços que ressoassem memórias de caráter primordial. A forma, o movimento, os sons e os materiais dos espaços tinham que ser, em parte, iguais aos campos da morte, mas não tanto quanto parecer um parque temático (EBERHARD, 2009, p. 95, tradução nossa)⁹.

Uma das premissas do desenvolvimento do projeto do memorial do Holocausto de Freed foi trabalhar materiais e texturas que recriassem o ambiente da Berlim naquela época. Sons e textos em alemão narram o que seria viver na Alemanha durante a II Guerra Mundial, como se o espectador fosse um judeu. Como forma do espectador criar uma relação pessoal com o judeu alemão daquela época, ao entrar o visitante recebe o que seria uma espécie de passaporte de um judeu que realmente viveu na Berlim nazista. Ao longo da visita, esse livro também funciona como um guia que orienta o visitante e explica as situações que ele está vivenciando.

Esse artifício faz com que o visitante passe a fazer parte da narrativa e se coloque no lugar daquela pessoa, os sentimentos passam a ser pessoais e a narrativa dos fatos cronológicos toma um papel sentimental também de caráter pessoal. Um artifício importante na narrativa de todo o projeto foi exatamente o autor

⁸ If I had not left Germany when I did, I would have been one of those who perished here.

⁹ In his design, Freed struggled to rekindle his memories of Auschwitz. Instead of reconstructing a memory of the atrocities, he wanted to create a building with spaces that would resonate memories that were primal in character. The form, movement, sounds, and materials of the spaces had to be, in part, the same as the death camps, but not so much as to appear to be a theme park.

fazer o espectador, mesmo que originalmente não se relacionasse com os judeus, se apossar da identidade de uma pessoa que verdadeiramente viveu esse período da história e ao final da visita o espectador descobre se o seu parceiro de visitação sobreviveu ou não ao Holocausto. C. M. (Trip Advisor, jan. 2019) relata que é “impossível segurar as lágrimas diante de tanta maldade. Triste, mas vale muito a pena fazer o percurso se colocando no lugar de um judeu”.

A arquitetura do museu e seu interior são “sombrios e de acordo com o tema” relatou B. (Trip Advisor, jan. 2020). Don Oldenburg descreveu esse cenário:

Dois portões de entrada afunilam multidões no Salão das Testemunhas. De várias histórias acima, a luz do sol atravessa as vastas claraboias e cruza-se com vigas de aço diagonais para projetar sombras assustadoras no grande e abarrotado chão. As pessoas esperam a sua vez para entrar nos elevadores que levam para a exposição permanente. (...) Eles estão reunidos em pequenas câmaras de elevador atrás de portas de metal pesado e sinistro que se fecham atrás deles. O quarto andar em que a exposição começa é escuro, as paredes e o teto estão em preto escuro que parece absorver a fraca luz das exposições. Uma fotografia do tamanho de uma parede é imediatamente impressionante: a cena horrível que os soldados americanos testemunharam ao libertar os campos de concentração com inúmeros corpos famintos e distorcidos jogados em pilhas. O plano do piso exige que os visitantes embarquem lentamente em linhas mal definidas. Visores em vidro de ambos os lados refletem reflexos em ângulos irregulares, criando a sensação de decepção. Multidões de visitantes são forçadas a ir a uma passarela fechada por vidro, cujas paredes estão gravadas com nomes de 5.000 cidades, vilas e comunidades judaicas da Europa Oriental destruídas pelos nazistas. A luz diminui para além da ponte, com cada novo espaço mudando de baixo para alto, aglomerado para abrir, cativo para liberado, escuridão para luz, as formas arquitetônicas parecem dar seu próprio testemunho ao processo de assassinato em massa. E, de repente, o museu é sobre a vida, sobre vidas. Uma sala da galeria exhibe impressionantes fotografias em preto e branco da vida judaica antes do acampamento. Isso leva à impressionante torre de três andares da Coleção Shtetl de fotografias, centenas delas tiradas com mais de 50 anos de pessoas e sua

cidade, todas apagadas da face da Terra (DON OLDENBURG apud EBERHARD, 2009, p. 96)¹⁰.

O projeto cenográfico do museu recria uma atmosfera que estimula os sentidos: ambientes com pouca luz de fundo e focos que destacam objetos importantes, sons e depoimentos originais em alemão, objetos dos judeus, imagens realistas fortes e chocantes, em uma visita cronológica, que muda também a narrativa de mais leve para mais densa, como foram os momentos vividos pelos judeus ao longo dos anos durante a II Guerra Mundial, até o seu fim em 1945 com a invasão de Berlim e a retirada do Terceiro Reich. Diversos depoimentos de usuários confirmam essas manifestações sensoriais e memoriais evocadas pelo ambiente construído: “A ambientação de um sobrevivente que expõe sua história pessoalmente e através de texto impresso é inusitada e inesquecível. (...) A comprovação factual da barbárie nazista no Museu é abrangente, destacando-se as vozes dos algozes e das vítimas sobreviventes” (B., Trip Advisor, jan. 2020); “o impacto que o museu traz sobre o que foi o holocausto é indescritível!” (P. F., Trip Advisor, dez. 2019); e “nada foi tão impactante e emocionante quanto a visita a este museu que tem fatos, fotos e vídeos históricos do holocausto. Prepare-se para se emocionar muito” (M. S., Trip Advisor, out. 2019).

¹⁰ Two entrance gates funnel crowds into the Hall of Witness. From several stories above, sunlight passes through the vast skylights and intersects with diagonal steel beams to cast eerie shadows across the large, crowded floor. People wait their turns to enter the elevators that lead upstairs to the permanent exhibition (...) They are herded into small elevator chambers behind ominous, heavy metal doors that clang close behind them. The fourth floor where the exhibition begins is dark, the walls and ceiling are muted black that seems to absorb the dim light of the exhibits. One wall-sized photograph is immediately overwhelming: the gruesome scene American GIs witnessed when liberating the concentration camps with countless starved and distorted bodies tossed in piles. The floor plan requires the visitors to shuffle slowly in ill-defined lines. Glass-cased displays on both sides bounce back reflections at irregular angles creating the feeling of deception. Crowds of visitors are forced toward a glass-enclosed footbridge whose walls are etched with names of 5,000 cities, towns and Jewish communities of Eastern Europe destroyed by the Nazis. Light dims beyond the bridge with each new space changing from low to high, crowded to open, captive to released, darkness to light, the architectural forms seem to bear their own witness to the process of mass murder. And, then suddenly, the museum is about life, about lives. A gallery room displays striking black and white photographs of pre-camp Jewish life. It leads into the stunning, three-story tower of the Shtetl Collection of photographs, hundreds of them taken over 50 years of people and their town, all wiped from the face of the Earth.

O interior do ambiente construído – marcado por contrastes de cores, luzes, texturas, imagens e depoimentos – promove uma imersão intensa que ativa os receptores sensoriais que despertam emoções e sentimentos vibrantes e antagônicos. Esse cenário evocativo possui ainda o propósito de auxiliar nos processos educativos, ensinando a história real por meio de uma experiência vivenciada, bem como levar os usuários à reflexão sobre essas atrocidades. Esse propósito fica explícito em alguns depoimentos que corroboramos: “A maldade humana no seu apogeu resta demonstrada e o museu a destaca na esperança que não se repita” (B., Trip Advisor, jan. 2020); “visita que nos faz pensar sobre a crueldade do mundo e valorizar nossas vidas” (I.F.N., Trip Advisor, dez. 2019); e “conhecer a história para não permitir que os horrores do holocausto se repitam” (F. F., Trip Advisor, dez. 2019).

Museu Judaico de Berlim

Outra edificação de grande relevância que se expressa por meio da arquitetura é o Museu Judaico de Berlim. Diferentemente do Museu do Holocausto de Washington, essa edificação se baseia na arquitetura sensorial implícita à própria forma. Esse projeto coloca em debate o papel da arquitetura em um território “onde o vazio é ocupado pelas memórias e histórias, onde a cultura midiática de nossa sociedade precisava implantar um ícone arquitetônico que identificasse todo o sentimento de um determinado grupo” (GOMES, 2007, p. 1). E essa forma emblemática de alta complexidade é definida por Tietz (2008, p. 109) como uma “escultura monumental”.

O museu é formado por duas edificações. A mais antiga é datada de 1735 e abrigou o tribunal da Prússia. Essa edificação, destruída após as guerras mundiais, foi reconstruída e manteve suas características arquitetônicas barrocas originais (TIETZ, 2008). O edifício mais novo, projeto do arquiteto judeu-polonês Daniel Libeskind, foi concebido entre 1988 e 1999 para contemplar a ampliação do museu, em um contexto de reunificação alemã, após a queda do Muro de Berlim. Libeskind é filho de sobreviventes do Holocausto e no projeto busca materializar uma concepção arquitetônica evocativa que explora as sensações do usuário a partir de elementos simbólicos que despertam memórias e emoções.

A nova edificação – proposta como o “espaço da ausência” (MONTANER, 2002, p. 212) – é composta por duas linhas de

força: uma em zigue-zague e uma reta. A linha em zigue-zague “dobrada e quebrada, com algumas paredes cheias de rachaduras em forma de alongadas janelas (...) geram entradas de luz gestuais e dramáticas” (MONTANER, 2002, p. 212) que se assemelham às máquinas de tortura de esfaqueamento. Para Tietz (2008, p. 109) essa linha irregular representa a “linha da vida, cheia de desvios”. Essas formas irregulares são mais estressantes e excitantes, pois despertam estímulos intensos que ativam elementos das entradas simpáticas¹¹ do sistema nervoso autônomo, que acionam a glândula adrenal para liberar hormônios da adrenalina e noradrenalina para preparar o corpo, no nível celular, para a ação (RUGGLES, 2017) e sentimentos mais intensos que podem disparar o coração e dilatar as pupilas.

O ponto de encontro dessas duas linhas – a reta e a zigue-zague – conforma um vazio, do solo ao teto, com mais de 20 metros de altura. Para o arquiteto, a forma expressa a vida dos judeus antes, durante e depois do Holocausto, bem como a integração dos vazios expressa a ausência, a invisibilidade e a perda da cultura judaica através do Holocausto. Montaner (2002) descreve que os vazios podem ser percebidos, tal como descreveu M. A.: “Pensei estar tonta com sentimento de vazio” (M. A., Trip Advisor, maio 2019).

Na superfície, os dois prédios aparecem separados, porém o acesso para a edificação nova se faz de forma subterrânea a partir do antigo. Essa ligação une as edificações, porém respeita as diferenças. Essa conexão, ou a aparente falta dela, preserva a autonomia contraditória do antigo prédio na superfície com a nova edificação.

O atual museu judaico de Berlim é uma exposição da história social, cultural e política dos judeus na Alemanha desde o século IV até os dias atuais. [...] O design da expansão é baseado em três concepções: a incapacidade de entender a complexa história de Berlim sem reconhecer a vasta contribuição para a nação cultural, econômica e intelectual proporcionada pelo povo judeu; uma necessidade de integrar fisicamente e espiritualmente o significado do holocausto no tecido de Berlim; ao reconhecer o vazio da vida judaica em Berlim, a histó-

¹¹ O sistema nervoso autônomo é composto pelos sistemas simpático, parassimpático e entérico. O sistema nervoso autônomo possui um papel fundamental na regulação da vida, nas emoções e sentimentos (DAMÁSIO, 2011, p. 372). O sistema simpático corresponde à sobrevivência e o parassimpático ao prazer (RUGGLES, 2017).

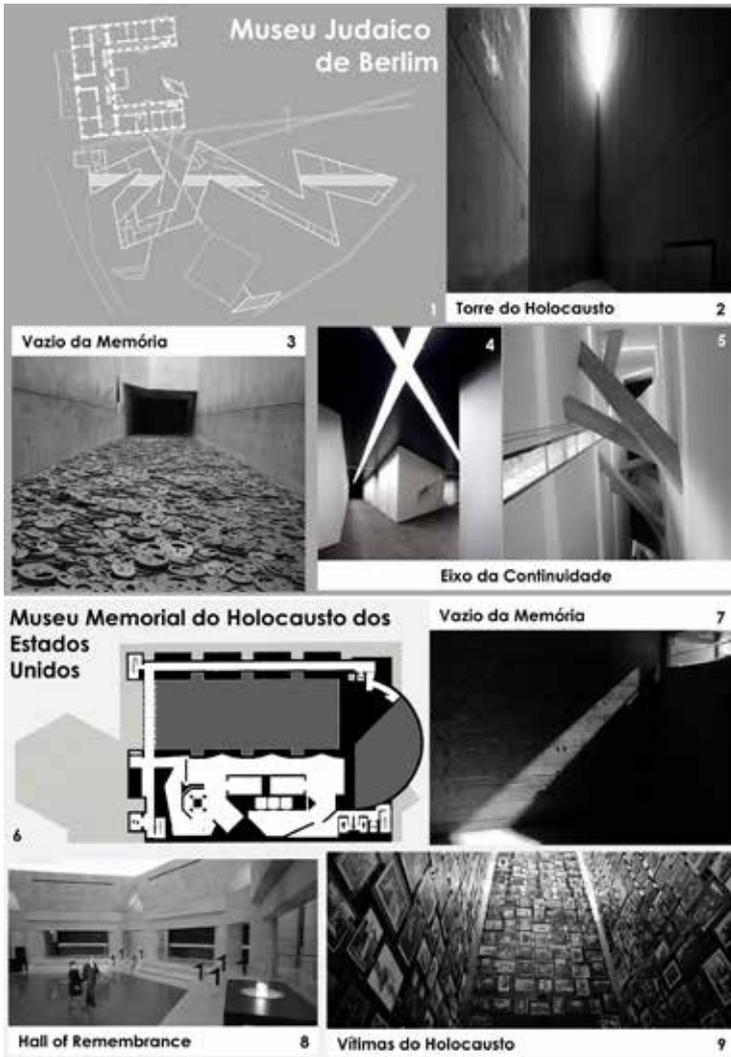
ria de Berlim e da Europa pode ter um futuro humano (SHAFRAN e STINSON, 2013, p. 7, tradução nossa)¹².

Na cota do porão, a edificação retrata três momentos da história judaica na Alemanha: a continuidade alemã, a emigração da Alemanha e o Holocausto. Os recursos arquitetônicos geram sentimentos de desconforto, confusão e ansiedade no cruzar das três rotas, no caminho em zigue-zague ao imergir em um ambiente com piso escuro, paredes brancas, teto escuro, *flash* de luzes e iluminação em linha que marca e orienta o visitante, mas também o confunde. Esses diferentes tipos de caminhos em zigue-zague, descendentes, longos corredores, ambientes comprimidos, espaços com altíssimo pé-direito e a iluminação natural proveniente de aberturas de luz zenital (*wash lights*) retratam a própria história do judaísmo ao longo dos anos, descontínua, oprimida e descartável. “Há salas que te posicionam sob holofotes perseguidores de nazistas ou do isolamento do horror antes de uma deportação. Feito para recordar dos horrores do Holocausto”, descreve J.K. (Trip Advisor, jan. 2019). M. A. (Trip Advisor, maio 2019) relata que por meio da arquitetura do edifício, “materiais, cores, plantas, dimensões e formas geométricas expressam os sentimentos dos judeus que passaram pelo exílio e perderam seus familiares para o holocausto”. M. A. relata ainda que o interior do museu apresenta “paredes e pisos desnivelados, que dão a sensação de que a situação está fora de controle. Algo incrível!” (Trip Advisor, maio 2019).

Um dos ambientes de exposição de maior impacto do museu é chamado “Folhas Caídas”, um salão de dimensões estreitas, porém pé-direito alto e luz zenital. Nesse ambiente, o visitante caminha sobre 10 mil placas de ferro que se assemelham com rostos, simbolizando as vítimas. Essas placas emitem um som e ressoam nas paredes frias do lugar, gerando um sentimento próximo à angústia. O próprio caminhar em rostos soltos, desperta a sensação da falta de equilíbrio, pois não sentir o chão firme sob os pés, por si só, transmite um sentimento de insegurança, uma sensação de fragilidade que o povo judeu vivenciou ao longo de toda sua história na Alemanha.

¹² The current Jewish museum Berlin is an exhibition of the social, cultural and political history of Jews in Germany from the 4th century to current day. [...] The design of the expansion is based off of three conceptions: the inability to understand the complex history of Berlin without acknowledging the vast contribution to the nation culturally, economically, and intellectually by Jewish people; a necessity to integrate the significance of the holocaust physically, and spiritually into the fabric of Berlin; by acknowledging the void of Jewish life in Berlin, the history of Berlin and Europe can have a human future.

Figura 3: Memoriais do Holocausto



Organização: autores. Fontes: (1)<https://www.inexhibit.com/case-studies/daniel-libeskind-jewish-museum-part2/>; (2)<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:JewishMuseumBerlinInteriorHolocaustTower.jpg>; (3)https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jewish_Museum_Berlin_02.JPG; (4)<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:JewishMuseumBerlinTunnels.jpg>; (5)https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Berlin_J%C3%BCdisches_Museum_-_Treppenaufgang_2.jpg; (6)https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Visitor%27s_guide,_United_States_Holocaust_Memorial_Museum,_Washington,_D.C._LOC_94684318.jpg; (7)https://commons.wikimedia.org/wiki/File:US_Holocaust_Memorial_Museum_-_Boxcar.jpg; (8)https://commons.wikimedia.org/wiki/File:United_States_Holocaust_Memorial_Museum.jpg; (9)[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Holocaust_Museum,_Washington_DC_\(25755602863\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Holocaust_Museum,_Washington_DC_(25755602863).jpg)

Na exposição “Folhas Caídas”, usuários afirmaram que as peças metálicas, que representam os rostos dos exterminados na Guerra, “quando pisados emitem um som como se estivessem quebrando. Muito triste” (A. M., Trip Advisor, abr. 2018) e o caminhar sobre os objetos “gera um ruído metálico que reverbera no local de forma bastante profunda” (F. F., Trip Advisor, maio 2018).

O projeto, além do espaço do museu propriamente dito, ainda é composto pela Torre do Holocausto e pelo Jardim do Exílio e da Imigração. Montaner (2002, p. 212) descreve que o jardim é “um lugar labiríntico formado por 49 pilares alinhados e inclinados”. O Jardim do Exílio, com “7 colunas vezes 7, ou seja, 49, num quadrado perfeito, mas desniveladas nas paredes e chão, dão um sentimento de querer sempre voltar. No topo das colunas tem oliveiras altas plantadas, inatingíveis” (M. A., Trip Advisor, maio 2019).

Enfim, a arquitetura do museu exerce grande influência ao nível dos sentidos e deixa entrever a mensagem da obra. Esse fato também foi descrito por alguns dos visitantes: “Impressionante o poder de comunicação sensorial da arquitetura” (M. A., Trip Advisor, maio 2019) ou “a visita ao museu é uma verdadeira experiência sensorial. Seu acervo mais significativo é a genialidade da arquitetura de Daniel Libeskind, que consegue transmitir com a forma do edifício as mais reais sensações, reflexões e, claro, a angústia e dor vividas pelo povo judeu” (S. T., Trip Advisor, abr. 2018).

Assim como o Museu Memorial do Holocausto dos Estados Unidos, o Museu Judaico de Berlim também possui uma função educativa que visa ensinar história por meio de uma experiência vivenciada, pois “leva à reflexão profunda sobre a capacidade de destruição da humanidade, para que nunca se repita” (A. M., Trip Advisor, abr. 2018). Ao analisarmos as duas edificações e os depoimentos dos visitantes, notamos como foi importante para a experiência educativa se fazer lembrar o fato de as duas propostas trabalharem, mesmo que de forma diferente, os sentidos do indivíduo e despertarem suas emoções sensorialmente. Em todos os comentários vemos como a experiência sensorial foi marcante e produziu grandes respostas emocionais em praticamente todos os depoimentos.

Tudo o que vemos e sentimos deixam marcas, essas imagens mentais que se formam não são constituídas apenas pela imagem, mas pelo somatório de tudo que vemos, sentimos, ouvimos e tocamos. Todos os cinco sentidos e seu processo de *recall* formam a nossa

memória e a partir desses exemplos podemos entender de forma clara como o ambiente físico – que parte da premissa de despertar e criar emoções – se preocupa em funcionar como um somatório dos cinco sentidos, ou seja, simula como o próprio cérebro funciona, para poder ser utilizado como uma ferramenta muito importante quando se quer educar ou conscientizar as pessoas.

Conclusão

A neurociência abrange estudos que visam compreender a base neural das respostas emocionais, da percepção dos objetos e da forma como as imagens mentais são armazenadas na memória e recuperadas no processo de *recall*. Estudos recentes evidenciam sua aplicação na arquitetura. A arquitetura, por sua vez, tem uma forte influência nas emoções humanas, através de características no espaço físico quando analisamos sensorialmente luz, formatos, cores, texturas, temperaturas, cheiros e outros; quando ativamos certos receptores sensoriais, criando gatilhos que induzem o cérebro a reagir com um estado emocional específico de quem o utiliza. Estudar quais gatilhos seriam esses são desafios que a neurociência aplicada à arquitetura busca desvendar, de forma a ampliar os métodos de desenvolvimento de projetos arquitetônicos que realmente cumpram seu propósito e auxiliem nos processos educativos, no bem-estar ou na relação de boa convivência entre os indivíduos nos ambientes coletivos.

Em algumas tipologias, como as dos museus memoriais, o projeto arquitetônico e cenográfico já é pensado para funcionar como esses gatilhos e evocar a memória ao nível dos sentidos durante sua imersão na obra. Essas memórias podem ou não gerar sentimentos mais profundos. Como destacou Eberhard (2009):

Nosso entendimento de como nosso cérebro produz emoções sensíveis à arte e à arquitetura não desvalorizará as experiências emocionais ou a importância de seu papel em nossas vidas. A mente precisa da entrada dos estados do corpo para sua base. Esses estados incluem fenômenos mentais que só podem ser totalmente compreendidos no contexto de nossas interações com arte e arquitetura. Isso é verdade mesmo que seja nossa mente que crie a arte e a arquitetura em primeiro lugar. O estado do corpo fornece imagens básicas para representação no cérebro, e a experiência

do corpo com arte e arquitetura embeleza essas representações (EBERHARD, 2009, p. 89, tradução nossa)¹³.

Os estudos de caso demonstram que por meio da cultura da memória é possível estabelecer uma análise crítica da história perceptível por meio dos sentidos, consolidando o papel educativo desses lugares. Os memoriais estudados evidenciaram a rememoração dos judeus assassinados, o horror ante o genocídio e a elevação da arquitetura como meio de reflexão para retratar essa história cruel do Holocausto. As emoções e memórias evocadas durante a imersão na obra remetem ao observador a várias sensações que relatam a segregação, perseguição e a tentativa de eliminação submetida ao povo judeu ao longo de sua história na Europa.

Notas e agradecimentos

Nossos agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo financiamento da pesquisa. Este trabalho é parte da pesquisa intitulada “Arquitetura e neurociência: correlação entre os mecanismos de memória e atenção e suas implicações na preservação do patrimônio cultural da Prainha em Vila Velha/ES” conduzida com fomento da FAPES através do Edital FAPES n° 22/2018 – Programa Primeiros Projetos (PPP), termo de outorga 065/2019. Os resultados apresentados integram a iniciação científica da discente Victória Christina Simões Pinheiro, pesquisa “Emoção e sentimento na representação do espaço” com financiamento da FAPES.

A pesquisa também está vinculada ao grupo de pesquisa Arquitetura, Cidade e Patrimônio (<https://arquiteturacidadep.wixsite.com/arqcidadepatrimonio>).

¹³ Architecture moves us. It can comfort us or intimidate us; it can enlighten us or mystify us; it can bring joy or tear at our hearts. Architecture moves us by touching three layers of memory. Through primal space it can touch our deepest emotional core; evoking shadow memories of the womb, the cave, the forest, and light. It can recall memories of culture, or our place in the historical world. Personal memories add overlays of subjective meanings, as buildings are associated with events in our lives.

Referências

DAMÁSIO, António. *E o cérebro criou o homem*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

_____. **O Erro de Descartes**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

EBERHARD, John Paul. Applying neuroscience to architecture. *Neuroview*, v. 62, Issue 6, p. 753-756, jun. 25, 2009a. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2009.06.001>.

EBERHARD, John Paul. **Brain Landscape**. The coexistence of neuroscience and architecture. New York: Oxford University Press, 2009b.

FARLING, Melissa. From intuition to immersion: architecture and neuroscience. In: ROBINSON, Sarah; PALLASMAA, Juhani (Orgs.) **Mind in Architecture**. Neuroscience, embodiment and the future design. Cambridge/Massachusetts: Mit Press, 2017.

GOMES, Sílvia de Toledo. A estrela de Davi estilhaçada: uma leitura do Museu Judaico de Berlim de Daniel Libeskind. *Arquitextos*, São Paulo, ano 07, n. 081.06, Vitruvius, fev. 2007.

IZQUIERDO, Ivan. Memórias. *Estudos Avançados*, 3(6), p. 89-112, 1989.

LENT, Roberto. **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

LOBO, Roberto Jorge Haddock. **História econômica geral e do Brasil**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1975.

MALLGRAVE, Harry Francis. **The Architect's Brain**. Neuroscience, creativity, and architecture. Nova Jersey: Wiley-Blackwell, 2010.

MONTANER, Josep Maria. **As formas do século XX**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

NORA, Pierre. Entre memória e história: a problemática dos lugares. **Revista Projeto História**, São Paulo, PUC-SP, n. 10, p. 07-28, dez.1993.

OLIVEIRA, Melissa Ramos da Silva; FERREIRA, Claudio Lima; GALLO, Haroldo. Memórias (In)visíveis: reflexões sobre o centro de Campinas-SP. **Revista ARA**, n. 3, primavera/verão, 2017. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2525-8354.v0i3p209-230>.

PALLASMAA, Juhani; MALLGRAVE, Harry Francis; ARBIB, Michael. **Architecture and neuroscience**. Espoo/Finlândia: Tapio Wirkkala, 2013.

PERGHER, Giovanni Kuckartz et al. Memória, humor e emoção. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 28, n.1, p. 61-68, jan./abr. 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082006000100008>.

POLIÃO, Marcus Vitruvius. **Tratado de arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

RUGGLES, Donald H. **Beauty, neuroscience and architecture**. Denver: Fibonacci, 2017.

SANTO AGOSTINHO. **Confissões**. Tradução: J. Oliveira e Ambrósio Pina. São Paulo: Nova Cultural, 1999. Coleção "Os Pensadores".

SARAMAGO, José. Palavras para uma cidade. **O Caderno**, Caminho, 2009, p. 19-23.

SHAFFRAN, Margot; STINSON, Corey. **Between the lines**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduate School of Architecture and Urban Design), Washington University, Saint Louis, 2013.

SILVA, George Batista da. **Aforismos, adágios e reflexões**. Da Tragédia ao Humor. Joinville: Clube de Autores, 2013.

ZUANON, Rachel; OLIVEIRA, Melissa Ramos da Silva; FERREIRA, Claudio Lima; MONTEIRO, Evandro Z. Memory, emotions and feelings: impacts on spatial and affective perception of the central urban area of Campinas. **DAT Journal**, v. 5, n. 1, 2020, p. 4-21. <https://doi.org/10.29147/dat.v5i1.166>.

TIETZ, JÜRGEN. **História da arquitetura contemporânea**. Rheinbreitbach/Alemanha: Ullmann, 2008.

ZUMTHOR, Peter. **Pensar arquitetura**. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.

Sites

Jüdisches Museum Berlin. <https://www.jmberlin.de/>.

Trip Advisor. Museu de Berlim. https://www.tripadvisor.com.br/Attraction_Review-g187323-d190519-Reviews-Jewish_Museum_Berlin-Berlin.html

Trip Advisor. United States Holocaust Memorial Museum. https://www.tripadvisor.com.br/Attraction_Review-d103441.html

United States Holocaust Memorial Museum. <https://www.ushmm.org/>.

PARTE II

Projeto de arquitetura e da cidade: ensaios e reflexões

Flexibilidade na Habitação Social: uma discussão sobre os principais critérios para projeto

Jordana Bernabé Coelho
Érica Coelho Pagel

Introdução

A definição de habitação popular, ou Habitação de Interesse Social (HIS), está diretamente relacionada a habitações destinadas à população de baixa renda. A construção das unidades é responsabilidade do governo, associado a empresas privadas, por meio de financiamento, subsídios, incentivos e legislação para a concepção e execução de projetos. Em alguns países, especialmente no Brasil, tem-se adotado a proposição de soluções de habitações populares com dimensões mínimas, de forma a resolver quantitativamente o grande déficit habitacional existente. Entretanto, uma parte desses projetos apresenta problemas de baixa qualidade funcional, além de dificultar a organização e modificação futura da construção. O resultado disso é que muitas famílias acabam deixando suas unidades ou modificando-as de acordo com suas necessidades, de forma mais onerosa, o que quase sempre ocorre sem ajuda profissional. Além disso, a modificação sem planejamento das unidades resulta em alto desperdício de materiais, o que tem efeitos negativos ao meio ambiente, não indo ao encontro dos conceitos de sustentabilidade. Nesse contexto, um fator que transmite características de qualidade e longevidade ao projeto da habitação é o de flexibilidade.

Amplamente discutido em várias partes do mundo, principalmente desde 1950, o conceito de flexibilidade pode ser considerado como a capacidade da arquitetura prever distintas mudanças, configurações e customizações no espaço (DE PARIS e LOPES, 2018). A flexibilidade refere-se à ideia de acomodar as mudanças ao longo do tempo, podendo ser elas tecnológicas, culturais ou econômicas (ELKADY et al., 2018). Em outras palavras, o conceito de flexibili-

dade na habitação está associado à capacidade de o espaço ser facilmente alterado, de modo a proporcionar o desenvolvimento de diferentes usos em tempos sucessivos. A flexibilidade pode ser dividida em três eixos: flexibilidade espacial, funcional e estética, podendo ser trabalhadas em harmonia para acomodar as mudanças da edificação, além da integração do projeto ao sítio, aos sistemas e à estrutura a ser utilizada na construção (SINCLAIR et al., 2012).

A flexibilidade espacial refere-se à capacidade da construção de se adequar às mudanças espaciais preservando no máximo a sua estrutura original. Entende-se que nesse aspecto as mudanças podem prever necessidade de aumento ou readequação da área da unidade. A flexibilidade funcional é o dimensionamento adequado dos ambientes às suas funções, além da capacidade de variabilidade e multifuncionalidade dos espaços, essencial para abrigar diferentes arranjos físicos em um mesmo ambiente ao longo do tempo. Já a flexibilidade estética relaciona-se com a possibilidade de alterar a forma geométrica e a identidade da edificação ainda na fase de planejamento, sendo que esse aspecto oferece a personalização da unidade, principalmente em relação à fachada, atendendo tanto à necessidade de estabelecer o elo de pertencimento do morador a sua residência, quanto ao impacto visual no caso de várias unidades implantadas no mesmo terreno.

A adaptação de uma construção depende da facilidade com que ela possa ser alterada, expandida ou melhorada para atender a novos requisitos. Dessa forma, as construções em sistemas industrializados metálicos, por exemplo, são mais facilmente adaptáveis do que o sistema convencional, devido à facilidade com que os elementos em aço podem ser ajustados, sendo assim, têm a possibilidade de conduzir a empreendimentos mais eficientes e economicamente viáveis considerando todo o seu ciclo de vida. Entretanto pergunta-se, será que esses projetos têm explorado a capacidade da sua técnica de forma a propor edificações mais flexíveis?

O que se observa é que embora os sistemas pré-fabricados vão ao encontro na produção de uma arquitetura mais adaptável, ainda se tem pouco avanço na produção de habitações cuja arquitetura corresponda aos anseios espaciais e funcionais presentes e futuros de seus usuários. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir os principais critérios de flexibilidade passíveis de serem aplicados à habitação popular e analisar o implemento desses critérios em um

conjunto de projetos industrializados voltados principalmente à habitação popular, comercializados como *kits* de construção.

Flexibilidade na habitação

A partir de meados do século XX, os arquitetos começaram a explorar formas de construção mais abertas, mutáveis e responsivas. Em um esforço para visualizar soluções mais resilientes e robustas, exploraram métodos de projeto e construção que forneciam maior controle do usuário, mais possibilidade de modificações e maior personalização dos ambientes ajustando-se às necessidades do usuário (SINCLAIR et al., 2012). Entender e aceitar que o projetista não tem total controle das ações do usuário sobre o edifício, é dotar a arquitetura com estratégias de flexibilidade, para que as manifestações dos habitantes ocorram de forma menos penosa. Defende-se a diversificação do projeto arquitetônico para atender a demanda dos novos conceitos de habitar, as mudanças de cunho social, tecnológico e cultural, e acompanhar as transformações nas estruturas familiares da atualidade, concedendo ao usuário liberdade para transformações espontâneas, a seu gosto e necessidades (JORGE, 2012).

Flexibilidade Espacial

Para o arquiteto, a habitação popular que valoriza com o tempo é uma ferramenta contra a pobreza (ARAVENA e IACOBELI, 2016). La Quinta Monroy no Chile, projeto de Alejandro Aravena é composta por duas unidades habitacionais, sendo uma na parte térrea com tamanho inicial de 36 metros quadrados, com expansão horizontal em mesmo nível, chegando até 70m², e outra unidade no segundo pavimento com expansões lateral e sobreposta, criando mais um andar na edificação, que evolui de 25 m² iniciais para até 72 m². Visando à permanência das famílias desse assentamento no local, e com verba limitada, o escritório projetou habitações evolutivas com o conceito de “meia casa”, pensando na construção em etapas das residências ao longo do tempo. Assim diminuiu-se o investimento inicial de construção, sem perder a qualidade do espaço construído que foi projetado, e consequentemente aquele que foi de fato construído e entregue às famílias.

Sendo assim, dentro do critério de flexibilidade espacial, a possibilidade de ampliação, expansão ou ainda conhecida como habitação

evolutiva, consiste na criação de novos cômodos à unidade habitacional original, com estrutura previamente pensada para receber essas adições, respeitando o uso e ocupação do solo da área de implantação, imposto pelas legislações vigentes locais. Nessa estratégia, existe o conceito de casa embrião, no qual é construída uma unidade habitacional mínima e previsão de expansões horizontais ou verticais somadas ao núcleo embrião existente.

A capacidade evolutiva do edifício é um fator de impacto que transmite características de qualidade ao projeto de habitação popular, propiciando dinamismo e longevidade à habitação, por meio de adaptações que garantam a utilização contínua da construção. Para isso, de acordo com Ludovico e Brandão (2018), deve-se criar condições que favoreçam a aplicação de princípios qualitativos desde a fase projetual, como pensar na geometria dos espaços e na geração de formas que potencializem essa capacidade de expansão. Para concepção de uma habitação evolutiva, deve-se pensá-la a partir de uma forma básica inicial, e a ela acrescentar-se módulos: “Cada módulo corresponde a um ambiente da planta baixa e ao terreno onde a habitação deve ser implantada (LUDOVICO e BRANDÃO, 2018, p. 45)”.

Posto que a flexibilidade espacial refere-se à capacidade de mudança na estrutura de um edifício, o seu entendimento apoia-se principalmente no conceito de evolução da residência que, juntamente com os critérios de flexibilidade organizacional, adaptabilidade, cômodo autônomo e diversidade tipológica (BRANDÃO, 2006; JORGE, 2012), norteiam o desenvolvimento de projetos que visam o implemento dessa flexibilidade. Essas estratégias podem ser mescladas ou utilizadas separadas, de acordo com o que se deseja alcançar.

Flexibilidade Organizacional

A flexibilidade organizacional é a organização de áreas de serviços e áreas neutras no projeto (JORGE, 2012). As áreas de serviço são ambientes que possuem infraestrutura mais complexa, tais como as escadas e as áreas molhadas, representadas geralmente por banheiros, cozinha e área de serviço. Esses ambientes possuem demandas de infraestrutura ou elementos mecânicos mais elaborados e pouco flexíveis, como, por exemplo, instalações hidrossanitárias. As zonas neutras são áreas que não demandam infraestrutura complexa, tais como, salas, quartos e escritórios.

Adaptabilidade

A adaptabilidade é um critério que visa a troca de uso, junção ou repartição dos ambientes de maneira fácil, sem grandes reformas, através de elementos como divisórias e móveis, ou até mesmo com o próprio sistema de vedação da construção. Por isso, é de fundamental importância que as vedações entre os ambientes internos sejam construídas com sistemas leves e de fácil reformulação. Porém, a maioria dos projetos voltados para HIS no Brasil apresentam a adaptabilidade prejudicada, uma vez que, os sistemas construtivos convencionais, comumente adotados, são de difícil e custosa readequação. Nesse critério, também deve-se levar em consideração a polivalência dos ambientes, sendo esses multiusos e neutros, com tamanhos confortáveis e formatos que possibilitem a troca de usos (BRANDÃO, 2006; JORGE, 2012). Sendo assim, os níveis de adaptabilidade alcançados em uma proposta projetual são fortemente influenciados pelas dimensões e pelo formato dos espaços projetados, pela flexibilidade organizacional e pelo sistema construtivo adotado.

Cômodo autônomo

A construção de grandes empreendimentos de HIS, geralmente longe dos grandes centros urbanos, forma extensos e numerosos conjuntos habitacionais nas regiões periféricas, sem infraestrutura adequada de planejamento. Dentro dessa realidade de carência de comércios e serviços, e para contribuir com a renda familiar, os moradores desses empreendimentos passam a suprir essa demanda na própria vizinhança, com a implementação de estabelecimentos espontâneos em suas próprias moradias (VICENTIM, 2015). Porém a maioria dos projetos de habitações populares não consideram a proposição de espaços multifuncionais para corresponderem a essa nova realidade. Dessa forma, ocorrem reformas inadequadas por parte dos moradores para adequação da edificação, muitas vezes prejudicando a privacidade e o conforto da residência. Vicentim (2015) ressalta a importância do papel socioespacial do setor terciário nos empreendimentos de HIS e faz crítica ao foco dos empreendimentos em sanar apenas a questão de abrigo que a habitação promove ao usuário, desconsiderando outras necessidades do ser humano. Jorge et al. (2017), em uma avaliação sobre a transformação espontânea das unidades habitacionais do loteamento Anglo em Pelotas/RS, afirma que a presença da

atividade comercial na frente das unidades residenciais foi constatada em 15% das casas padronizadas. O estudo aponta ainda que 62,5% dos moradores desejariam algum local para trabalhar em casa.

Dessa forma, a previsão de um espaço multifuncional representado por um cômodo autônomo na habitação popular faz o papel tanto para o abrigo de atividades produtivas em casa, quanto para absorver parte da diversidade de acontecimentos da composição familiar, como atividades de estudo e lazer. Um fator preponderante de sucesso dessa estratégia é posicionar esse ambiente nas proximidades da entrada principal do domicílio, para preservar a intimidade dos moradores. A necessidade de dispor de lugares de trabalhos produtivos que não perturbem a vida cotidiana, preferencialmente na modalidade de espaços satélite ou descontínuos da habitação para tal finalidade, caracterizam a independência e autonomia desse espaço (JORGE et al., 2017).

Diversidade tipológica

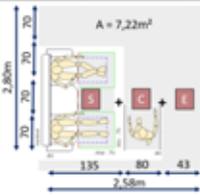
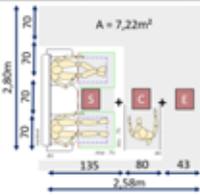
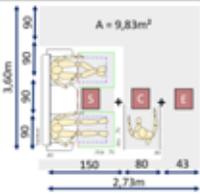
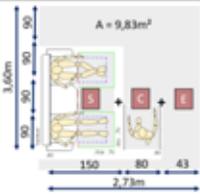
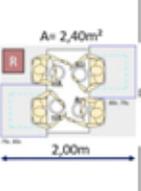
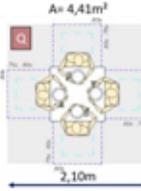
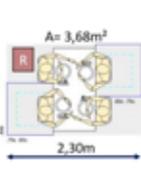
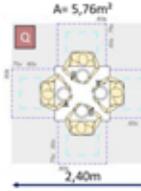
A estratégia de diversidade tipológica é a variação de composições de unidades habitacionais em um mesmo empreendimento, diferenciando-se a metragem quadrada privativa e o número de dormitórios adotados (BRANDÃO, 2006). Essa estratégia propicia a diversidade de tipologias familiares existentes coabitando em um mesmo conjunto habitacional. Os modelos convencionais reproduzidos na atualidade não condizem com o escopo da diversidade de grupos familiares existentes, representando empreendimentos que não valorizam a pluralidade da composição familiar contemporânea.

As transformações da dinâmica demográfica brasileira podem repercutir de várias formas na arquitetura. Martins (2019) faz uma análise entre as dinâmicas familiares atuais e os modelos de habitação fornecidos principalmente pelo governo. O estudo aponta a redução da frequência da composição familiar nuclear tradicional, mesmo que hoje ela ainda seja maioria, e como os demais perfis familiares se adequam com dificuldades aos modelos de moradias populares. Por fim, o autor ressalta a importância da necessidade de diversificação dessa arquitetura em atendimento a essa demanda. Além disso, sabe-se que além da diversidade de opções de ambientes é crucial considerar também, em todas as iterações, o fluxo entre os espaços e a adequação das dimensões dos ambientes de forma a atender às tarefas desempenhadas.

Flexibilidade Funcional

A flexibilidade funcional refere-se à capacidade de dimensionar o espaço para permitir que diferentes funções se desenvolvam e sejam acomodadas (SINCLAIR et al., 2012). Para o sucesso de uma adequada proposição do espaço das atividades, é necessária uma estreita relação do dimensionamento do ambiente com a interface do corpo humano, levando-se em consideração tanto as medidas antropométricas do corpo, quanto áreas de circulações e objetos, móveis ou equipamentos, que participam dessa configuração. Boueri (2008) agrupa atividades recorrentes no funcionamento de uma habitação baseados no programa de necessidades para cada ambiente e estipula medidas para cada atividade doméstica em três níveis: mínimo, recomendado e ideal. A área mínima dimensionada para um ambiente deve corresponder aos arranjos espaciais desenvolvidos para atender às atividades, mobiliários, equipamentos e fluxos previstos. Para tal, deve-se elaborar um estudo de composições de *layouts* para cada ambiente de projeto (**Quadro 1**), prevendo a menor área para desempenho com segurança e otimização das funções.

Quadro 1: Simulações antropométricas para o espaço da Sala para os níveis mínimo e ideal

Sala	Nível mínimo		Nível ideal	
	Simulação 1	Simulação 2	Simulação 3	Simulação 4
Sofá 4 lugares, espaço p/ circulação e espaço para estante de TV				
Mesa 4 lugares				
Área total	9,62m ²	11,63m ²	13,51m ²	15,59m ²
Legenda	 SOFÁ 4 LUGARES  MESA RETANGULAR 4 LUGARES  CIRCULAÇÃO  MESA QUADRADA 4 LUGARES  ESTANTE TV		 NÍVEL MÍNIMO (BOUERI, 2008)  NÍVEL IDEAL (BOUERI, 2008)	

Fonte: elaborado a partir de Boueri, 2008.

No nível mínimo, considera-se que o ser humano consegue realizar atividades com segurança, porém com restrição de mobilidade. É considerado como nível recomendado aquele no qual o indivíduo consegue realizar suas atividades com segurança e sem restrições de movimentos. Já o nível ideal, além de o indivíduo conseguir realizar suas atividades com segurança e sem restrições de movimentos, é compatível com a movimentação física de pessoas idosas ou com mobilidade reduzida.

Os parâmetros de antropometria no ambiente construído devem promover o uso desse espaço para a realização de atividades com melhor desempenho e com menor esforço físico, entretanto, não se pode esquecer dos critérios antropométricos baseados no desenho universal (ABNT, 2015). O desenho universal possibilita que o espaço físico atenda um maior número de pessoas, tais como gestantes, idosos e portadores de necessidades especiais. A redução motora do ser humano, seja qual for a causa, acomete a todas as classes sociais, o que traz à tona a reflexão sobre qual é o mínimo digno a se fornecer nas habitações populares.

A Portaria de nº 269 do Ministério das Cidades (BRASIL, 2017) também fornece diretrizes para a elaboração de projetos habitacionais de interesse social, estipulando especificações mínimas construtivas voltadas para o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). Nessa especificação consta apenas o mobiliário que cada ambiente deve conter e a área mínima total da unidade habitacional, ficando sob responsabilidade do projetista a determinação das dimensões mínimas dos ambientes. Segundo o plano de necessidades para o PMCMV, uma habitação popular deve ser composta por: sala de estar, dormitório de casal, dormitório para duas pessoas, cozinha, área de serviço e banheiro. Ademais, a NBR 15575/13 (ABNT, 2013) fornece também o mobiliário mínimo a ser respeitado dentro do projeto da habitação popular. O comparativo entre as especificações do Ministério das Cidades, da NBR 15575/13 e o mínimo ideal proposto por Boueri (2008) podem ser visualizadas no **Quadro 2**.

As habitações populares devem conter o mínimo estabelecido pelos programas de promoção de HIS, “mas este deve ser suficiente para que seus ocupantes se instalem com dignidade e façam as ampliações de forma simples e racional quando for chegado o momento” (BRANDÃO, 2006, p. 52). A antropometria se inter-relaciona com as medidas humanas e com aspectos de funcionalidade, usabilidade

e habitabilidade do edifício, ou seja, na relação direta e indireta do usuário com o espaço. Essa relação do usuário com o espaço interfere no grau de satisfação do mesmo com o ambiente construído. O espaço habitado com qualidade ambiental deve ser funcional e confortável, de forma a possibilitar o desenvolvimento de atividades humanas de forma segura e satisfatória. Apesar de vários estudos sobre a temática, a aplicação do caráter de flexibilidade funcional se torna urgente devido à constatação da ineficiência funcional na produção de HIS (LELIS, 2015).

Quadro 2: Comparação das especificações dimensionais dos ambientes voltados a habitação, solicitadas pelo Ministério das Cidades no PMCMV e pela NBR 15575/13

Especificação técnica PMCMV (2016) Medidas mínimas		NBR 15575 (2013) Especificações mínimas	Ideal Boeuri (2008) m ²
Sala	Larg. mín. 2,4m; sofá n° de assentos = n° de leitos; mesa p/ 4 p.; estante TV.	Sofá 2/3 lugares, estante, poltrona, mesa, 4 cadeiras	15,59
Quarto 1	cama casal 1,40m x 1,90m, apoio 0,50m x 0,50m; armário 1,60m x 0,50m Circ. mín. entre mobiliários/paredes 0,50m.	Cama de casal + guarda-roupa + apoio (mínimo 1)	10,92
Quarto 2	2 camas 0,80m x 1,90m, apoio 0,50m x 0,50m; armário 1,50m x 0,50m Circ. mín. entre camas 0,80m. Demais circulações 0,50m.	2 Camas de solteiro, armário, mesa de apoio	10,92
Cozinha	Largura mín. 1,80m, pia 1,20x0,50m; fogão 0,55x 0,60m; geladeira 0,70 x 0,70m. armário sob pia e gabinete.	Fogão, geladeira, pia, armário e gabinete, apoio p/ refeição 2 p.	3,78
Banheiro	Larg. mín. 1,50m; pia s/ coluna; vaso caixa acoplada; box + chuveiro 0,90mx0,95m; previsão p/ instalação barras de apoio e banco articulado, desnível máx. 15mm; área p/ transferência vaso e box.	Lavatório, chuveiro (box), vaso sanitário	5,00
Serviço	tanque de 0,52x0,53m; máquina de 0,60x 0,65m. acesso frontal p/ tanque e máquina.	Tanque externo + máquina de lavar roupa	2,96

Fonte: Elaborado a partir de Brasil, 2017; ABNT, 2013 e Boueri 2008.

Flexibilidade Estética

A flexibilidade estética refere-se à capacidade de alterar a forma, o arranjo das fachadas e a identidade do edifício. Preocupações de rigidez na forma e no caráter, bem como a falta de identidade, foram levantadas pela primeira vez em um protesto contra a padronização e a produção em massa na década de 1960, discordando da natureza repetitiva de tal arquitetura e sugerindo que, sem a possibilidade de mudar esses ambientes, a arquitetura não poderia servir a diferentes funções (SINCLAIR et al., 2012). A natureza estática do suporte está em paradoxo com a natureza dinâmica da habitação. O *design* funcionalmente flexível por si só não pode resolver esse paradoxo. Essa ideia reintroduz o usuário como um ator para quem o edifício deve facilitar o desempenho. O ator deve ser capaz de determinar o caráter do ambiente do exterior para o interior, inclusive. Os conceitos defendidos desde 1960 parecem talvez mais próximos das abordagens contemporâneas e emergentes, em que a adaptação generalizada e a personalização sob demanda assumem uma posição primordial. A aplicação da flexibilidade estética fornece ao edifício um senso de caráter e qualidade de expressão que pode mudar, que pode se comunicar com os vizinhos e que pode animar de maneira mais significativa um contexto maior.

Muitas vezes a estética no projeto da habitação popular é renegada, com justificativa de desconhecimento do usuário final, e principalmente por custos destinados a obra. Porém, um projeto elaborado visando viabilizar essas questões também se faz importante para a qualidade do edifício, do bem-estar de seus moradores e pela democratização da moradia. Para a psicologia ambiental a relação do indivíduo com sua habitação é complexa, que envolve entre outros quesitos, suas características plásticas (BRANDÃO, 2006). As habitações produzidas atualmente satisfazem necessidades físicas do ser humano, mas não conseguem abrigar nossa identidade, pois ocorre um distanciamento entre o arquiteto e o significado fenomenológico de lar. A falta de identificação do indivíduo com a sua habitação pode gerar conflitos situacionais de insatisfações (PALLASMAA, 2017).

A flexibilidade estética também muda os papéis dos clientes nos processos de *design*. Os futuros moradores, nessa abordagem, podem participar do projeto de ampliação, planejado de acordo com a suas necessidades, bem como influenciar a disposição e a aparência das

formas e fachadas. Essa abordagem participativa incentiva o ambiente regulatório mais amplo a reduzir ao máximo seu papel e permitir que as autoridades regionais e as empresas locais tenham um desempenho maior na tomada de decisões. Segundo De Paris e Lopes (2018), a flexibilidade estética pode ser alcançada principalmente através da mudança de forma e possibilidade de personalização da pele da edificação, criando um senso de pertencimento e expressão de qualidade. A proposta de uma habitação evolutiva possibilita o dinamismo entre as fachadas, principalmente quando implantadas várias unidades juntas, pois a necessidade de ampliação dos usuários não é a mesma ao longo do tempo. A capacidade de diferentes arranjos físicos e a identidade das habitações em um mesmo empreendimento ocorrem em duas situações: uma relacionada à própria dinamicidade das expansões conforme a necessidade de cada núcleo familiar, e outra através dos componentes da envoltória, como fator de diferenciação entre unidades vizinhas. A participação popular na configuração da sua unidade familiar é de extrema importância para maior satisfação do usuário com sua moradia. Dessa forma, a flexibilidade na habitação também pode ser alcançada pela capacidade de escolha e expressão plástica da unidade por cada usuário.

Com a estratégia da habitação evolutiva inserida no projeto da habitação de interesse social, otimiza-se a verba destinada para a construção investindo-a na parte embrionária da moradia. Também pode-se economizar em revestimentos, forro e mobiliários internos, que são elementos menos custosos e possuem uma relação direta com o gosto de cada usuário, para investir em elementos construtivos melhores, que fazem diferença na qualidade da habitação, como esquadrias de melhor qualidade. As esquadrias são um ponto importante, pois influenciam na valorização estética do imóvel, na segurança, na integração visual com o exterior, além de proporcionar iluminação e ventilação natural aos espaços internos, influenciando na qualidade de vida e bem-estar dos moradores.

O acréscimo de vegetação no lote residencial também é apontado em alguns trabalhos (JORGE et al., 2017) como um dos fatores recorrentes nas modificações em habitações populares, juntamente com a mudança de cor/revestimento, muro baixo improvisado/alvenaria, varandas, inserção de atividades produtivas, mudança de esquadrias, escadas e rampas de acesso. A transformação progressiva das fachadas quando não planejada, ocorre geralmente a partir de iniciativas da

própria comunidade, sem incentivos ou orientações profissionais coordenadas, retratando uma realidade habitual promovida por moradores de baixa renda, diante das inúmeras demandas em relação ao espaço de moradia

Seleção dos projetos e dos critérios a serem analisados

Para análise da flexibilidade em projetos de moradia popular, selecionou-se um grupo de habitações, que foram comercializados no Brasil como *kits* prontos para construção, uma vez que esses projetos foram propostos por diferentes empresas com o objetivo de atender os anseios da produção habitacional no país. Além disso, teve-se como ponto de recorte na seleção das residências, projetos propostos em sistemas construtivos industrializados, o que facilita o atendimento aos parâmetros de uma arquitetura que possa se transformar e se adaptar facilmente com o tempo. Estabeleceu-se ainda que fossem sistemas construtivos metálicos para efeito de comparabilidade entre as propostas. Os projetos selecionados foram: Casa Usiteto® da USIMINAS, Casa Fácil da GERDAU, Casa Popular da COSIPA, Quick House® da BIG FARM e Casa Econômica da DANICA®.

Descrição dos projetos selecionados

Casa Usiteto® - USIMINAS

A Casa Usiteto é um sistema construtivo de habitação popular, proposto pela Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. (USIMINAS) em parceria com a Companhia de Habitação do Estado de Minas Gerais (CODHAB/MG). Esse sistema apresenta modelos construtivos de casas populares que podem evoluir de uma área inicial de 36m², para 42m² ou 45m². A habitação possui um quarto/sala, banheiro e cozinha e possibilidade de acréscimos de 1 e 2 quartos respectivamente. O *kit* conta com a estrutura metálica de pilares, vigas, estrutura da cobertura e esquadrias em que todo o sistema é parafusado sobre uma laje de fundação tipo *radier*. Dessa forma, o *kit* é comercializado apenas com a estrutura metálica, podendo receber qualquer tipo de vedação, desde a alvenaria de bloco cerâmico convencional a painéis industrializados (FRANSOZO, SOUZA e FREITAS, 2005).

Casa Fácil – Gerdau

O sistema Casa Fácil é um produto habitacional popular da siderúrgica Gerdau, com 10 opções diferentes de plantas baixas que variam entre 24m², 36m² e 48m² sem previsão de evolução. Os modelos com 24m² são planejados com sala/quarto, cozinha e banheiro, ou sala, um quarto, cozinha e banheiro. Os modelos maiores são planejados com sala, 1 ou 2 quartos, cozinha e banheiro, tendo em alguns a presença da área de serviço dentro da unidade. Outro fato que dificulta a expansão desse *kit* são alguns contraventamentos metálicos necessários à estrutura. O sistema também pode receber qualquer tipo de telha e vedações verticais e as peças são parafusadas e montadas em cima de laje de fundação tipo *radier* (MARSON, 2004).

Casa Popular da COSIPA

A Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA) desenvolveu um modelo de habitação popular com 36m², atendendo a padrões da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) do Estado de São Paulo, contendo sala, cozinha, banheiro, dois quartos com possibilidade de ampliação de mais um dormitório através da utilização de um *kit* de expansão com 18m². A estrutura metálica é montada também com ligações parafusadas sobre laje *radier* aceitando também diversos tipos de vedações (MARSON, 2004).

Quick House® da BIG FARM

O sistema Quick House® é originário dos Estados Unidos e patenteado pela empresa metalúrgica Big Farm LTDA, atuante no Brasil. O sistema apresenta dois modelos habitacionais: um com área total de 20,74m², composta por sala/quarto, banheiro e cozinha; e outro com área de 40,81m², composta por sala de estar, dois quartos, banheiro e cozinha. Sua estrutura é composta por painéis autoportantes de aço galvanizado, com módulos de 61 cm e espessura de 0,95mm a 2mm. A fixação se dá através de encaixes e parafusos sobre laje tipo *radier*, podendo receber forramentos de placas cimentícias, Oriented Strand Board (OSB) ou, em português, chapa de tiras de madeira orientadas, lâminas em vinil ou gesso acartonado. Esses painéis compõem tanto a estrutura da moradia e do telhado quanto as vedações verticais, contendo já de fábrica as dimensões para aberturas de portas e janelas

e o espaçamento para embutir as instalações elétricas e hidrossanitárias (QUICKHOUSE, 2020).

Casa econômica da DANICA®

A Casa econômica da empresa DANICA® é solucionada através de um sistema com painéis TermoWall® autoportantes, de encaixe vertical, fácies de serem montados e desmontados sobre laje tipo *radier*. Trata-se de um sanduíche de painéis de aço com um núcleo rígido de poliuretano (PUR) ou polisocianurato (PIR) com espessura de 30mm. O sistema compõe simultaneamente a estrutura da moradia quanto as vedações verticais, permitindo instalações elétricas embutidas ou aparentes. O telhado possui estruturas metálicas leves com telha térmica TermoRoof® (DÂNICA, 2020). As habitações desse sistema são fornecidas em dois modelos: um com 48m² (sala de estar, cozinha, área de serviço, banheiro e dois quartos); e outra com 96m² (sala de estar e jantar, cozinha, área de serviço, dois banheiros e três quartos).

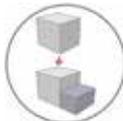
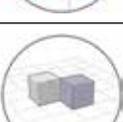
Critérios a serem analisados

Optou-se por trabalhar com os critérios de flexibilidade espacial, funcional e estética baseados principalmente nos estudos de Brandão (2006), Jorge (2012) e Sinclair et al. (2012). Essas estratégias podem ser mescladas ou utilizadas separadas, de acordo com a proposta projetual que se deseja alcançar (**Quadro 3**).

Análise dos critérios de flexibilidade em *kits* habitacionais

Através da análise dos projetos dos *kits* habitacionais selecionados pode-se observar como a pré-fabricação contribui para uma fundação mais leve e, conseqüentemente, redução dos custos de construção, bem como para a rapidez no prazo de execução, indo de poucas horas até no máximo sete dias. Tal constatação é uma vantagem na utilização de sistemas industrializados frente ao sistema convencional geralmente adotado na maioria dos projetos de HIS implementados no Brasil, constituído de estrutura em concreto armado, paredes de alvenaria e cobertura com telhas cerâmicas ou fibrocimento. O **Quadro 4** sintetiza as principais características dos *kits* metálicos estudados.

Quadro 3: Compilação dos critérios de flexibilidade a serem analisados

Ícone	Critério	Itens observados na análise dos projetos
	Ampliação	Aumento previamente planejado da residência com projeto de acréscimos de ambientes novos ou cômodos ao núcleo inicial, tanto no sentido horizontal quanto vertical.
	Flexibilidade Organizacional	Posição estratégica de núcleos de serviços separados de zonas neutras da habitação.
	Cômodo Autônomo	Cômodo planejado para ambiente multifuncional de uso indeterminado, preferencialmente próximo à saída/entrada da residência e com possibilidade de acesso independente.
	Adaptabilidade	Divisão interna da habitação com sistemas facilmente removíveis, para possibilitar fácil mudança de uso dos ambientes, sem intervenção construtiva. Leva-se em conta ambientes que possam ser polivalentes e multiusos.
	Diversidade Tipológica	Variação de opções de plantas em um mesmo empreendimento com possibilidade de alteração de números de dormitórios na área privativa da casa.
	Flexibilidade Funcional	Ambientes com dimensões físicas adequadas, permitindo a inserção do mobiliário mínimo e a execução de tarefas requeridas por cada ambiente. Atendimento ao desenho universal com banheiro acessível, portas de 80cm nos espaços e circulação adequada a usuários de cadeiras de rodas e pessoas com mobilidade reduzida.
	Flexibilidade Estética	Capacidade do empreendimento de alterar a sua forma ao longo do tempo e possibilidade planejada em projeto de customização de elementos da fachada.

Fonte: elaborado a partir de Brandão, 2006; Jorge, 2012 e Sinclair et al., 2012.

Observa-se que três das cinco propostas comercializadas apresentam elementos distintos para a função estrutural e para a função de vedação, através de pilares e vigas metálicas. Isso permite maior flexibilidade na definição dos materiais de vedação por parte dos usuários, dando maior personalização a cada residência. Além disso, a independência dos componentes de fechamento pode facilitar modificações

futuras nos rearranjos internos da moradia dependendo do sistema de vedação adotado. A utilização de um sistema autoportante pode ser vista como benéfica na redução de custos da construção, porém pode configurar em uma limitação na remodelação da edificação e, principalmente, na ampliação em relação ao número de pavimentos. Das propostas estudadas, todas foram concebidas para serem habitações apenas térreas. A impossibilidade de expansões verticais reduz o aproveitamento da área de solo, da infraestrutura e dos custos empregados em cada unidade, além de limitar a estética a ser alcançada pela dinâmica de implantação em caso de loteamentos.

Outro ponto importante foi que 60% dos *kits* analisados foram planejados com propostas de até dois quartos, característica amplamente empregada em projetos de Habitações de Interesse Social, independentemente do sistema construtivo adotado. Tal fato não atende à maioria das tipologias familiares encontradas no Brasil, principalmente levando em consideração a necessidade de um ambiente autônomo ou com características multifuncionais para a família, sendo ideal a possibilidade de se atingir a quantidade de três quartos. Ainda em relação a opções de ambientes nos projetos de habitação popular analisados, vê-se que a maior parte deles entendem que o mínimo para a moradia compreende apenas os ambientes dos dormitórios, sala, cozinha e banheiro. Apenas duas empresas apresentam propostas que incluem área de serviço coberta dentro da unidade e apenas uma delas propõe a possibilidade de moradia com dois banheiros e com o espaço da garagem. Ressalta-se que a falta das propostas desses ambientes acarretam em futuras adequações da residência pelos seus usuários, uma vez que o número de banheiros na moradia relaciona-se com perfis familiares maiores, a presença do automóvel está cada vez mais presente na população de baixa renda e o ambiente da área de serviço destinado principalmente às tarefas de lavagem e secagem de roupas é essencial no ambiente habitacional onde não há a previsão de lavanderias coletivas.

Em relação ao dimensionamento adequado dos espaços observou-se que 80% dos projetos propõe ambientes com medidas que podem comprometer o conforto na execução de tarefas e interferência de fluxos na acomodação do mobiliário mínimo, principalmente na cozinha e nos quartos. O único projeto que apresentou dimensões ergonomicamente adequadas em todos os espaços, possuía sistema construtivo autoportante, o que dificultaria em caso de reestruturação

da configuração da residência no que tange à remoção de vedações para remodelações futuras. Em nenhuma das propostas foi identificada a preocupação com o desenho universal através, por exemplo, da implementação de banheiros acessíveis. O **Quadro 5** expõe a análise dos *kits* comerciais do ponto de vista da flexibilidade espacial, funcional e estética.

Quadro 4: Comparativo das principais características construtivas dos *kits* analisados

Kits	Casa Usiteto® USIMINAS	Casa Fácil Gerdaul	Casa Popular COSIPA	Quick House® Big Farm	Casa Econômica Dânica®
					
Fundação	Radier	Radier	Radier	Radier	Radier
Estrutura	Pilares, vigas, estrutura da cobertura em aço.	Pilares, vigas, estrutura da cobertura em aço.	Pilares, vigas, estrutura da cobertura em aço.	Painéis de aço auto-portantes entre placas de gesso/cimentícia.	Painéis de aço auto-portantes com núcleo de PUR ou PIR.
Vedação	A definir	A definir	A definir	Idem estrutura	Idem estrutura
Nº de pavimentos	1	1	1	1	1
Nº máximo de quartos	2	2	3	2	3
Nº máximo de banheiros	1	1	1	1	2
Área de serviço coberta	Não	Sim. Em algumas opções	Não	Não	Sim. Em todas as opções
Garagem coberta	Não	Não	Não	Não	Sim
Área construída	36/ 42/ 45 m ²	24/36/48 m ²	36/54 m ²	20,74/ 40,81 m ²	48/ 96 m ²
Prazo execução	3 horas (estrutura)	2 horas (estrutura)	2 horas (estrutura)	3 dias (estrutura)	7 dias (toda casa)

Fonte: elaborado a partir de Fransozo, Souza e Freitas, 2005; Marson, 2004; Dânica, 2020; Quickhouse, 2020.

Quadro 5: Comparação dos critérios de flexibilidade nas propostas projetuais pesquisadas

Crítérios Flexibilidade	(a) Casa Usiteto® USIMINAS	(b) Casa Fácil Gerdau	(c) Casa Popular COSIPA	(d) Quick house® Big Farm	(e) Casa Econômica DânicaZipco®
(i) Evolução horizontal					
(ii) Evolução vertical					
(iii) Organizacional					
(iv) Adaptabilidade					
(v) Cômodo Autônomo					
(vi) Diversidade Tipológica					
(vii) Funcionalidade					
(viii) Estética					
	 Atende	 Atende parcialmente			 Não atende

Fonte: dos autores, 2020.

- Capacidade de evolução na horizontal (i): a capacidade de evolução horizontal é constatada nos projetos (a), (b), (c). O projeto (a) apresenta duas evoluções horizontais, enquanto os demais apresentam apenas uma possibilidade de expansão.
- Capacidade de evolução na vertical (ii): nenhum dos projetos apresenta possibilidade de evolução na vertical.
- Flexibilidade organizacional (iii): são identificados núcleos de áreas molhadas nos modelos (a), (b), (d) atendendo plenamente esse critério. O modelo (e) apresenta áreas molhadas em dois blocos, o que não caracteriza a desejável flexibilidade organizacional e o projeto (c) apresenta alguns modelos com separação das áreas molhadas e outros modelos com essas áreas reunidas, o que levou a classificá-lo como atendimento parcial a esse critério.
- Adaptabilidade (iv): os projetos (d) e (e) foram considerados como não atendentes ao quesito por se tratarem de estruturas autoportantes. Os projetos (a), (b), (c), por se tratar de estrutura

independente da vedação, foram considerados atendendo de forma parcial, uma vez que o atendimento total dependeria do sistema construtivo adotado. Além disso, esses projetos apresentaram ambientes com áreas não compatíveis para acomodar fáceis trocas de *layouts* e usos, o que reforçou a designação do atendimento parcial do critério.

- Cômodo Autônomo (v): todos os modelos foram considerados como não atendentes ao quesito. Os projetos (a), (b), (d) não atendem por permitirem a ampliação máxima da unidade em até dois dormitórios o que dificultaria a utilização de um dos quartos como espaço multifuncional para a maior parte dos perfis familiares. Já os projetos (c) e (e) apesar de possuírem modelos com três quartos, nenhum destes foi localizado próximo à entrada da residência para ser caracterizado como cômodo autônomo, o que poderia comprometer a privacidade das famílias caso fosse utilizado para atividades produtivas.
- Diversidade Tipológica (vi): a diversidade tipológica é atendida de forma parcial nos modelos (a), (b), (d) devido à limitação das unidades até no máximo dois quartos o que compromete o atendimento aos diversos perfis familiares existentes, principalmente em razão da necessidade de um ambiente multifuncional, além dos quartos, nas residências. Todos os *kits* comercializados possuem uma variação de modelos com áreas e quantidade de dormitórios diferentes, no mesmo empreendimento, por isso os projetos (c) e (e) que possuem propostas de três quartos foram categorizados atendendo a esse critério.
- Flexibilidade funcional (vii): nos projetos (a), (b), (c), (d) analisou-se a presença de ambientes com dimensões que comprometem o desenvolvimento de tarefas rotineiras da habitação em harmonia com estudos antropométricos, não atendendo, portanto, a esse critério. De forma geral, nos projetos (a), (b), (c) e (d) os principais problemas encontrados foram: ausência de apoio com dois lugares para refeições na cozinha e interferência na funcionalidade dos eletrodomésticos do fogão e da geladeira. Nos projetos (a), (b), (d) constatou-se a ausência da área de serviços em todas as propostas e no projeto (c) apenas alguns modelos apresentavam esse ambiente. Dimensões pequenas para acomodar guarda-roupas nos dormitórios e

circulações ineficazes entre as camas e os armários foram identificadas nos projetos (a), (b) e (d) e em alguns modelos do (c). O projeto (e) foi classificado atendendo parcialmente, pois, embora expôs tamanhos mínimos adequados dos ambientes, não apresentou banheiro com dimensões a comportar um usuário com cadeira de rodas.

- Flexibilidade Estética (viii): todos as unidades habitacionais estudadas, embora térreas, possibilitariam configurações de empreendimentos com diversidade de volumetrias já que apresentam proposições de diferentes modelos de implantação. Entretanto, apenas os projetos (a), (b) e (c) possuem a possibilidade de interferência por parte do morador nos materiais e componentes do sistema de envoltória. Dessa forma, embora constatou-se que nos empreendimentos em que esses projetos foram implantados a vedação, as esquadrias e a cor da fachada eram as mesmas em todas as unidades, o que configura a ausência de mediação do usuário, esses modelos foram categorizados com atendimento a esse critério, pois permitem oferecer esse quesito de escolha, o que, se satisfatoriamente explorado, proporcionaria maior customização e identidade das residências por cada família.

Conclusões

A discussão acerca dos critérios de flexibilidade na habitação popular identifica que esses conceitos são de suma importância na satisfação com a moradia por parte dos seus usuários, bem como maior longevidade da construção. O critério de flexibilidade espacial faz-se necessário na adaptação da edificação a diferentes perfis familiares e na facilidade de readequações futuras da residência. Reforça-se que a capacidade evolutiva do projeto da habitação popular é emergencial e fundamental ao atendimento das modificações sociais, econômicas e tecnológicas ao longo do tempo, bem como na redução do investimento inicial da construção, possibilitando que cada morador se expanda de acordo com suas necessidades. A flexibilidade funcional relaciona-se com a especificação de dimensões físicas adequadas nos ambientes, o que é indispensável ao conforto e à execução das tarefas domésticas. Já a flexibilidade estética estabelece-se na necessidade de

afirmar a identidade de cada família ao seu lar, fator este levantado como primordial na aceitação dos residentes. A análise da aplicação dos critérios de flexibilidade, através de um grupo de projetos pré-fabricados selecionados para estudo, é significativa no entendimento da qualidade na produção da habitação popular. Identificou-se que os sistemas industrializados metálicos apresentam vantagens em relação ao sistema convencional, como fundações mais leves, rapidez na execução da obra, facilidade na evolução e readaptação de ambientes. Entretanto, apenas 40% dos projetos analisados adotavam possibilidade de evolução horizontal planejada e nenhum deles adotava a possibilidade de evolução vertical para dois pavimentos. Além disso, dois dos cinco projetos eram constituídos de sistemas autoportantes, o que dificulta a remodelação da moradia para novos usos. Infere-se, portanto, que os projetos propostos não exploram expressivamente a capacidade de expansão defendida. Em relação à funcionalidade os resultados são mais impactantes, uma vez que 80% das unidades apresentaram problemas de dimensionamento nos seus ambientes, principalmente na cozinha e nos banheiros. A prática de HIS com dimensões mínimas, negligenciando um estudo antropométrico adequado e a inserção do desenho universal, é uma prática geralmente encontrada em muitos projetos brasileiros executados no sistema convencional, se fazendo presente também portanto nos projetos pré-fabricados metálicos. A ausência da área de serviço e da garagem coberta na maior parte dos projetos, bem como a predominância de tipologias com no máximo dois quartos entre as propostas corrobora com os questionamentos sobre a especificação mínima de ambientes dada pelas legislações voltadas à habitação popular em vigor, bem como reforça a discussão da especificação desses espaços com a dignidade da moradia.

Por fim, embora os projetos examinados apresentassem um certo grau de flexibilidade estética, identificou-se que todos os modelos propostos ainda não exploram a variabilidade plástica das suas fachadas, se assemelhando muito aos padrões convencionais geralmente implantados no país. Dessa forma, a simples adoção de um sistema industrializado frente ao convencional não garante o atendimento aos critérios de flexibilidade na habitação, e cabe aos projetistas, arquitetos e engenheiros a responsabilidade efetiva em elaborar projetos com soluções que se beneficiam das possibilidades do sistema construtivo contribuindo para uma arquitetura responsiva e adaptável.

Notas e agradecimentos

Esse estudo é parte de uma pesquisa mais ampla acerca da proposição de um sistema construtivo industrializado voltado para a HIS no ES. Agradecimentos à Fundação de Apoio à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) pela concessão da bolsa de mestrado, à ArcelorMittal Tubarão e à Universidade Vila Velha (UVV) pelo financiamento da pesquisa, e ao doutor Johann Andrade Ferrareto pela coorientação e contribuição no trabalho.

Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15575. 2013. **Desempenho de edificações habitacionais**. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9050. 2015. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

ARAVENA, Alejandro; IACOBELLI, Andrés. **Elemental**. Ostfildem: Hatje Cantz Verlag, 2 ed., 2016.

BOUERI, José Jorge Filho. **Projeto e dimensionamento dos espaços da habitação: espaços de atividades**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

BRANDÃO, Douglas Queiroz. **Habitação social evolutiva: aspectos construtivos, diretrizes para projetos e proposição de arranjos espaciais flexíveis**. 1. ed. Cuiabá: CEFETMT, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Portaria nº 269, de 22 de março de 2017. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração de projetos e aprova as especificações mínimas da unidade habitacional e as especificações urbanísticas dos empreendimentos destinados à aquisição e alienação com recursos advindos da integralização de cotas no Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), e contratação de operações com recursos transferidos ao Fundo de Desenvolvimento Social (FDS), no âmbito do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 março. 2017. Edição 58. Seção 1, p. 119.

DANICA. **Construção civil residencial**. In: Danica®, 2020. (<https://danica.com.br>)

DE PARIS, Sabine Ritter; LOPES, Carlos Nuno L. Housing flexibility problem: review of recent limitations and solutions. **Frontiers of Architectural Research**, n. 7, p. 80-91, 2018.

ELKADY, Ahmed A.; FIKRY, Mohamed A.; ELSAYAD, Zeyad. Developing an optimized strategy achieving design flexibility in small area units: case study of Egyptian economic housing. **Alexandria Engineering Journal**, n. 57, p. 4.287-4.297, 2018.

FRANSOZO, Hélder Luis; SOUZA, Henor Artur de; FREITAS, Marcílio Sousa da Rocha. Eficiência térmica de habitação de baixo custo estruturada em aço. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 58, n. 2, p. 127-132, 2005.

JORGE, Liziane de Oliveira; MEDVEDOVSKI, Nirce Saffer; SANTOS, Cynthia

Marconsini; SOUSA, Jhonathan; ENCARNAÇÃO, Fabricio Sanz. **A personalização de fachadas na comunidade PAC/anglo, em Pelotas/RS**. In: IX Encontro Nacional, VII Encontro Latino-Americano e II Encontro Latino-Americano e Europeu sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, São Leopoldo. 2017. São Leopoldo: UNISINOS, 2017, p. 1.561-1.572.

JORGE, Liziane Oliveira. **Estratégias de flexibilidade na arquitetura residencial multifamiliar**. 2012. 1 - 512 f. Tese (doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

LELIS, Viviane Frascareli. **Análise de habitações sociais na perspectiva da ergonomia do ambiente construído**: estudos de caso do PROMORE. Dissertação (mestrado em Design). Programa de Pós-Graduação em Design. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. *Campus Bauru*, 2015.

LUDOVICO, Sônia Santos de Alencar; BRANDÃO, Douglas Queiroz. Caracterização da identidade morfológica do espaço arquitetônico de uma habitação evolutiva. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Carlos, v. 13, n. 1, p. 39-58, 2018.

MARSON, Rafael Gustavo. **Estrutura metálica em Habitações Populares**. Monografia (Grau de Engenheiro Civil). Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade São Francisco. Itatiba (SP), 2004.

MARTINS, Ricardo Nader. **A adequação da habitação de interesse social aos arranjos familiares no município de São Paulo em 2010**. Dissertação (mestrado em Demografia). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas. Campinas (SP), 2019.

QUICKHOUSE. **Casas populares**. In: Quick House® Construindo Soluções, 2020. (<http://www.quickhouse.com.br/casas-populares>).

PALLASMAA, J. **Habitar**. Barcelona: Gustavo Gili, 2017.

VICENTIM, Thaisa Nunes. **Análise do comércio e serviço nos empreendimentos do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV)**: estudo de caso do residencial Vista Bella - Londrina (PR). Dissertação (mestrado em Metodologia de Projeto). Programa Associado de Pós-Graduação em Metodologia de Projeto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina e Universidade Estadual de Maringá. Londrina (PR), 2015.

Villa Mairea como lar: o guarda-roupa, a lareira e a mesa

*Vinicius Alberto Morais
Nayhara Martins dos Santos
Simone Neiva*

Introdução

Segundo Juhani Pallasmaa (2017), ao compreendermos a ideia de lar como expressão da personalidade do morador e de seus padrões de vida únicos, a casa deixa de ser apenas um conceito de arquitetura e passa a integrar uma dimensão mais subjetiva, que envolve o ser humano como produtor de camadas simbólicas sobre o espaço edificado, criando essências que aproximam a casa do conceito lar.

A partir dessa premissa, o presente artigo aborda a casa – em particular a Villa Mairea (1938), projeto icônico do arquiteto finlandês Alvar Aalto – como uma estrutura arquitetônica dotada de elementos que, se por um lado atendem às exigências físico-funcionais de um projeto residencial, por outro aproximam o morador de determinadas questões fenomenológicas¹ que fazem da casa um lar. Entretanto, que elementos da casa seriam essenciais para que ela torne-se um lar? Seria possível analisar, por meio da observação das imagens fotográficas do interior da Villa Mairea, tais elementos? Esta é justamente a proposta deste artigo.

Como referência principal será utilizado o livro *Habitat* (2017) de Juhani Pallasmaa. A publicação nos auxiliou na compreensão de preceitos que aproximam o projeto arquitetônico, enquanto elemento físico, da dimensão subjetiva do morador. A partir da leitura foram

¹ Na introdução do livro *Fenomenologia da Percepção*, Merleau-Ponty afirma que a fenomenologia é o estudo das essências. Para a fenomenologia a consciência é sempre consciência de alguma coisa, e o objeto será sempre objeto para uma consciência que é tocada pelas coisas, isto é, que as percebe e lhes dá sentido via significações. MERLEAU-PONTY, Maurice. **A Fenomenologia da Percepção**. São Paulo, Martins Fontes, 1994. / CARMO, Paulo Sérgio do. **Merleau-Ponty: uma introdução**. São Paulo: Educ. 2000.

selecionadas a imagens nas quais os três elementos estão presentes e que, segundo o autor, seriam essenciais para a existência da subjetividade do lar. A saber: o guarda-roupa, a lareira, a mesa e a cama.

Ao final, após a observação da imagens guiadas pelos textos de Pallasmaa e de outros autores, a discussão aponta para a possibilidade de um debate que amplia a visão sobre questões que excedem do aspecto físico-funcional da arquitetura e sua capacidade de atuação como um instrumento sensível às qualidades imateriais do espaço arquitetônico e à subjetividade do morador.

O lar: do habitar a casa

Em seu livro *Habitar*, Pallasmaa (2017) apresenta o significado de lar como algo que transborda da ideia de objeto arquitetônico construído – a casa – para um artefato atravessado pela Sociologia, pela Psicologia e pela Psicanálise. Para o autor, “a essência de um lar é mais próxima da vida propriamente dita do que o artefato da casa” (2017, p. 16). Ou seja, uma casa só se torna um lar a partir da presença e dos hábitos de seus residentes, do modo pelo qual eles interpretam, utilizam e se apropriam desse espaço numa relação simbólica, impregnada de valores individuais e sociais. Assim, o lar apresenta-se como extensão do morador. Um local de abrigo para seu corpo físico, mas também para seu mundo psíquico.

Gaston Bachelard, em seu livro *A poética do espaço* (1989), ao fazer um estudo fenomenológico da imagem poética em torno da casa nos recorda que não há simplicidade nos valores de abrigo, pois estes estão profundamente enraizados no inconsciente de cada um de nós de maneira distinta. Para Bachelard, a constituição do habitar existe para além do invólucro físico da casa.

As sucessivas casas em que moramos mais tarde sem dúvida banalizaram os nossos gestos. Mas, se voltarmos à velha casa, depois de décadas de odisseia, ficaremos muito surpresos de que os gestos mais delicados, os gestos iniciais, subitamente estejam vivos, ainda perfeitos. Em suma, a casa natal gravou em nós a hierarquia das diversas funções de habitar. Somos o diagrama das funções de habitar aquela casa; e todas as outras não passam de variações de um tema fundamental. A palavra hábito está demasiado desgastada para exprimir essa ligação apaixonada

entre o nosso corpo que não esquece a casa inolvidável (BACHELARD, 2008, p. 34).

A “casa inolvidável”, aquela que é constantemente lembrada por nosso corpo e descrita por Bachelard tem, ao longo das décadas de modernismo, sofrido com a “fragmentação e a especialização excessiva” (PALLASMAA, 2017, p. 16). Dentro desse contexto, a Villa Mairea (Figura 1), projetada por Alvar Aalto, seria um caso especial ao apresentar “uma fusão completa entre as funções arquitetônicas da casa e as dimensões pessoais e privadas da vida” (PALLASMAA, 2017, p. 16). A postura projetual de Aalto foi determinante no alcance dessa integridade.

Figura 1: Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <https://www.architecturaldigest.in/content/iconic-house-villa-mairea-finland-aalto/#s-cust0>

Em 1938, época em que o modernismo realizava avanços ousados nos centros europeus, o arquiteto finlandês Alvar Aalto já se destacava no cenário da arquitetura mundial. De acordo com o texto de abertura da primeira exposição de suas obras no Museu de Arte Moderna de Nova York (MoMA), o arquiteto é reconhecido como “um dos mais importantes e originais arquitetos modernos” (POOLE, 2000, p. 2). Aalto propunha-se a realizar construções funcionais, não meramente mecânicas, mas sim mais humanistas e organicistas, integradas aos lugares de implantação e às atividades humanas que ocorreriam ali (PERASSOLO, 2015). A Villa Mairea seria um desses exemplos. O próprio arquiteto referia-se a ela como um “Opus con amore” (AALTO,

1962, p. 108). Mas como essa arquitetura deixou de ser uma mera casa para tornar-se um lar? Para Pallasmaa, certos elementos seriam essenciais para essa estruturação.

Os ingredientes do lar

Ao descrever alguns dos elementos que estruturam a ideia de lar como instituição vivida ou “ingredientes do lar”, Pallasmaa (2017, p. 29) trabalha com estruturas fundamentalmente diferentes dos princípios da arquitetura enquanto artefato meramente físico-funcional. Se, por um lado, tradicionalmente, os arquitetos compreendem uma casa como um “sistema de hierarquias espaciais e dinâmicas de estrutura, luz e cor e assim por diante” (PALLASMAA, 2017, p. 29), por outro, “um lar se estrutura ao redor de poucos centros que consistem em funções e objetos domésticos distintos” (PALLASMAA, 2017, p. 29). Para o autor de *Habitat*, essa concepção completa de lar se constitui a partir de três tipos de elementos simbólicos e mentais:

- a) Elementos fundamentados em um nível biocultural profundo e inconsciente (entrada, cobertura e lareira).
- b) Elementos relacionados com a vida pessoal e a identidade do habitante (objetos de valor sentimental, pertences e objetos herdados da família).
- c) Símbolos sociais como objetivo de passar certa imagem ou mensagem às pessoas de fora (símbolos de riqueza, educação, identidade social etc.).

Segundo Pallasmaa, a partir desses três tipos de elementos são formadas as imagens que funcionam como focos de comportamento e simbolismo para um ser humano. Cada um dos “ingredientes do lar” (2017, p. 30) mencionados formariam “a base para a inspiração e o exame fenomenológico individual” (2017, p. 30). Esses ingredientes iram desde a imagem da frente da casa, como seu jardim frontal, a composição da fachada e todo o contexto imediato que circunda a edificação até, por exemplo, os elementos de composição internos mais íntimos como a lareira, a mesa, fogão, armário, banheira, estante de livros, televisão, mobiliários, fotos, tesouro da família e objetos de valor sentimental.

Em *Habitat* (2017) o autor elege e discorre de modo mais aprofundado sobre três desses “ingredientes do lar”, a saber: o guarda-roupa,

a lareira e a mesa. Estes serão os elementos observados a seguir por meio de análise de imagens fotográficas dos espaços dos interiores da Villa Mairea.

O guarda-roupas

No livro *A poética do espaço* (1989) o filósofo e poeta Bachelard refere-se às gavetas, às cômodas e aos roupeiros como elementos que, raramente, conferem significado arquitetônico em comparação à escala de uma edificação, mas que, na realidade, possuem um papel contextual no mundo da fantasia e do sonho. Para o autor, no roupeiro, por exemplo, “existe um centro de ordem que protege toda a casa da desordem incontrollada” (BACHELARD, 1989, p. 87). Além disso, o interior desses elementos representa as funções de esconder e retirar, guardar e lembrar. Na verdade, são espaços secretos e íntimos nos quais escondemos nossa intimidade e que são significativos para a nossa imaginação. De certo modo, Pallasmaa vai ao encontro de Bachelard ao dizer que elementos como os guarda-roupas, por exemplo, “preenchem os compartimentos das salas e dos edifícios com memória e os transformam em territórios pessoais, pois temos a necessidade de guardar segredos, como de os revelar e compreender” (PALLASMAA, 2017, p. 30).

Ao observarmos as imagens do interior da Villa Mairea é possível perceber que, no quarto (Figura 2), os espaços de guardar são, em sua maioria, tradicionais armários fechados. Percebe-se, assim, a ideia de ordenamento do espaço e a necessidade de esconder do olhar a intimidade e os segredos do morador. Com seus elaborados detalhes e texturas, Alvar Aalto cria para esse cômodo uma marcenaria, caracterizada por linhas retas, que se mimetiza às paredes de forma a disfarçar o guarda-roupa². Desse modo, quase imperceptível, a despeito da escala, o guarda-roupa é aberto somente em momentos determinados e conforme o desejo do morador. A organização de objeto e roupas é mantida fora da vista do visitante e, mesmo do próprio morador, na maior parte do tempo. Ele foi desenhado para tornar-se quase uma parede. Ser esquecido no dia a dia, assim como um segredo.

² Nota-se que Pallasmaa utiliza o termo “guarda-roupa” como uma categoria de análise da ocupação dos espaços criados na casa e sugere uma função mais abrangente que o mero ato de guardar vestimentas. Para Pallasmaa o termo guarda-roupas refere-se aos armários de uma casa em geral. Observa-se, no entanto, que no português do Brasil, o termo “guarda-roupa” refere-se somente ao mobiliário destinado à guarda de roupas.

Figura 2: Quarto. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <http://mairea.alvaraalto.fi/en/27.htm>, 2020.

Já nos espaços de convívio social percebe-se que o mobiliário para guardar apresenta-se sem portas e convida o olhar a perceber a intimidade do morador. Para Pallasmaa (2017), os ambientes sociais são símbolos de riqueza, educação e identidade social e, portanto, afeitos à exposição. Para a sala de jantar (Figura 3), por exemplo, Aalto projeta uma verdadeira vitrine para louças e taças, exibindo o refinamento dos objetos que irão à mesa.

Figura 3: Sala de Jantar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/rybczynski/3691025409/in/album-72157621637966537/>

Por outro lado, para Bachelard (1989), os elementos abertos/fechados ainda são íntimos e “estão sempre prontos a inverter-se, a trocar sua hostilidade” (BACHELARD, 1989, p. 221). Pode-se perceber nesses elementos ora abertos, ora fechados, criados por Aalto, a presença da dualidade exterior/interior. Esse tipo pode ser observado em pelo menos três cômodos, na cozinha (Figura 4), no escritório (Figura 5) e no estúdio (Figura 6).

Figura 4: Cozinha. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <http://mairea.alvaraalto.fi/en/35.htm>

Figura 5: Escritório. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <http://mairea.alvaraalto.fi/en/40.htm>

Figura 6: Estúdio. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <http://images.lib.ncsu.edu/luna/servlet/detail/NCSULIB~1~1~89768~149076:Villa-Mairea>

A lareira

Segundo Lewis Mumford (2001), é por meio da lareira e do fogo que o lar revela traços de seu passado evolutivo e nossos impulsos biológicos mais profundos. Historicamente, a lareira é um elemento simbólico que representa o lar. Seu significado está relacionado com a “capacidade de reunir as imagens arcaicas do fogo que alimentava a vida do homem primitivo e as experiências atemporais de conforto pessoal com símbolos de comunidade e *status* social” (PALLASMAA, 2017, p. 30). Assim, a imagem do fogo no lar combina a experiência humana mais arcaica com a experiência mais contemporânea.

A lareira também é um símbolo burguês da separação entre um fogo destinado ao prazer e um fogo destinado à preparação de alimentos (BACHELARD, 1989, p. 64). Essa segunda função desenvolve um papel fundamental na hierarquia doméstica representada pelo fogão na estrutura familiar, determinando os ritmos

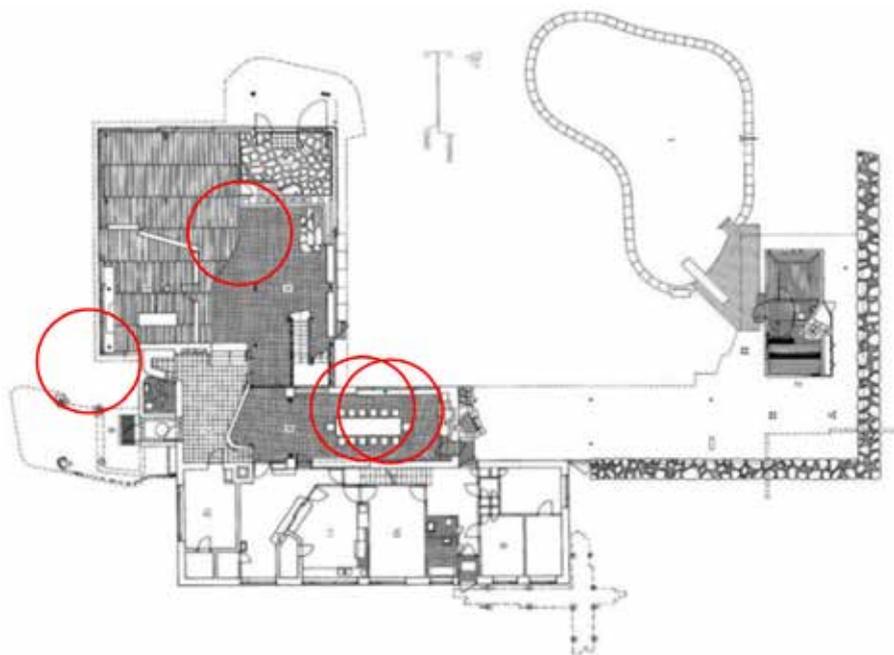
do dia e definindo os papéis femininos e masculinos tradicionais. Na fazenda, o fogão era o coração da casa, mas, na casa moderna, a lareira foi literalmente achatada, convertendo-se em um objeto de função distante e decorativa. Desse modo, a lareira deixou de ser um artefato relacionado à pele, para se tornar um meio de prazer visual.

A lareira também é abordada por Inaki Ábalos ao discorrer sobre a materialidade arquitetônica nas obras modernistas. No livro *A Boa-Vida: visita guiada às casas da modernidade* (2016) o autor discorre especificamente sobre lareiras e paredes de tijolos. Para ele, esses dois elementos manifestam “vínculos com a materialidade e a evocação do passado que não podem passar despercebidos, nem deixados à margem como se não fossem relevantes” (ÁBALOS, 2016, p. 29). Para Ábalos, a materialidade da casa fenomenológica é aquela que tem congruência e economia sensoriais, como podemos perceber na Villa Mairea.

Alvar Aalto projetou quatro lareiras na Villa Mairea (Figura 7). A primeira delas está localizada na sala de estar (Figuras 8 e 9). Essa sala é o local onde o recém-chegado entra imediatamente após o *hall* de entrada. A lareira tem grande proporção e domina o ambiente. Chama atenção o recesso escultural, enfatizado pela luz da janela. Essa lareira se divide em duas partes. Em sua base Aalto utilizou materiais naturais como pedra, madeira, tijolo e trouxe ao olhar humano a constatação da veracidade e da temporalidade da matéria, de suas características e de suas superfícies. Temos, na presença desses materiais, a constatação de que a matéria existe em um *continuum* temporal, o que nos aproxima da ideia de que habitamos no espaço e no tempo. Pallasmaa acredita que os materiais naturais “expressam sua idade e história, além de nos contar suas origens e seus históricos” (PALLASMAA, 2011, p. 30). Materiais tratados desse modo nos ajudam a compreender a assustadora amplitude do tempo.

Mas se a base é edificada com materiais naturais e aparentes, que nos localiza no tempo do mundo, a parte superior é quase atemporal. Na alvenaria rebocada e pintada de branco Aalto imprime a forma de um recesso executado negativamente. Uma forma presente também em outros trabalhos do arquiteto.

Figura 7: Localização das quatro lareiras.
Planta baixa dos pavimentos térreo e superior. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <https://archeyes.com/villa-mairea-alvar-aalto/#jp-carousel-8224>

Figura 8. Lareira sala de estar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/503840277063242034/>

Figura 9: Lareira sala de estar com detalhe do recesso lateral.
Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <http://mairea.alvaraalto.fi/en/44.htm>

A segunda lareira está localizada no fundo da sala de jantar (Figuras 10 e 11). Visualmente apresenta-se como uma superfície branca rebocada que encontra uma parede de tijolo vermelho. Weston observa que “a superfície rebocada sai da superfície do tijolo e a nível do feixe curva-se para formar as prateleiras e a parede frontal da lareira, que está embutida na parede de tijolos” (WESTON, 1992, p. 44). Percebemos novamente o contraste entre dois materiais e texturas distintos. A presença no tijolo aparente nos remete novamente à ideia da passagem do tempo.

Figura 10: Mesa de jantar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <http://mairea.alvaraalto.fi/en/46.htm>

Figura 11: Lareira da sala de jantar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: [https://images.lib.ncsu.edu/luna/servlet/view/search?q=orderdescription=%22Villa%20Mairea%20\(89729-89788\)%22](https://images.lib.ncsu.edu/luna/servlet/view/search?q=orderdescription=%22Villa%20Mairea%20(89729-89788)%22)

A terceira lareira está localizada na área externa (Figura 12), justamente na parede de trás da segunda lareira. Ela é uma grande lareira ao ar livre em pedra natural, construída de modo a formar um lance de degraus até o terraço no telhado da sala de jantar. Para Teija Isohauta a ideia de sua forma revela “uma reminiscência da maneira do velho camponês de subir em cima do forno quente para tirar uma soneca. A variação moderna no topo do forno de cozimento é o terraço ensolarado” (VILLA MAIREA, 2018, s.n).

Figura 12: Lareira da área externa. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto.



Fonte: <http://mairea.alvaraalto.fi/en/48.htm>, 2020.

A escada principal leva a um saguão onde se encontra a quarta lareira da casa (Figura 13). Esse espaço funciona como um *hall* de distribuição da circulação e acesso aos quartos do casal e ao estúdio da dona da casa. Essa lareira novamente combina uma base composta por tijolos aparentes e a parte superior de formas livres em alvenaria rebocada.

Figura 13: Lareira da área interna. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <http://mairea.alvaraalto.fi/en/36.htm>

A mesa

De acordo com Pallasmaa, o papel simbólico da mesa e sua função estruturante foram em grande medida perdidos na arquitetura contemporânea, porém “as artes plásticas e a poesia guardam seu significado e peso ao longo da história” (2017, p. 32). A mesa era o elemento central e organizador de tarefas diversas e de composição cênica do comer, costurar, jogar, estudar, socializar. A mesa também é um elemento utilizado para reafirmar a hierarquização nas famílias, exemplificado pelo pai ou avô que ocupa a cabeceira.

A mesa ainda pode agregar um elemento “fogo” – a luz central. Para Bachelard, “a lâmpada noturna, sobre a mesa familiar, é também o centro do mundo. A mesa iluminada pela lâmpada é, por si só, um

pequeno mundo” (BACHELARD, 1989, p. 177). A mesa mais importante da Villa Mairea é a da sala de jantar (Figura 14). A sala de jantar está localizada no pavimento térreo da casa, entre o setor de serviço, que abriga cozinha, lavanderia e dependência de funcionários e os espaços sociais. É um espaço muito simples com um teto que em parte acompanha o caimento do telhado e o Sol incide dentro do ambiente em determinadas horas do dia, criando uma forte relação entre interior e exterior. A mobília fixa³ consiste em um armário de porcelana embutido na parede e algumas prateleiras embutidas ao lado da lareira.

Figura 14. Sala de Jantar. Villa Mairea (1938). Alvar Aalto



Fonte: <http://bennyzhengds1201.blogspot.com/2011/03/images-of-villa-mariea.html>

Considerações finais

A fenomenologia, filosofia que investiga os fenômenos da percepção, mostra-se como uma potente ferramenta para a compreensão da arquitetura. Os textos *Habitat*, de Pallasma, e *A poética do espaço*, de Bachelard, foram fundamentais para a assi-

³ Alguns itens da decoração foram desenhados pelo *designer* Aino Aalto, embora as cadeiras tenham sido trocadas posteriormente. In: WESTON, Richard. **Villa Mairea**: Alvar Aalto. London: Phaidon Press Limited, 1992.

milação do modo como uma casa, em geral vista somente como artefato arquitetônico, configura-se simbolicamente como lar. Mas se as leituras desvendaram o papel simbólico do guarda-roupas, da lareira e da mesa na expressão da intimidade do habitante de um lar qualquer, foi o cruzamento do texto com as imagens fotográficas do interior da Villa Mairea (1938) que desvendou a condição de pertencimento do morador dessa casa/lar ao universo do habitar humano.

O texto partiu da premissa posta por Pallasmaa de que a Villa Mairea é “um caso especial do modernismo” (2017, p. 16) ao apresentar uma fusão entre as dimensões arquitetônicas da casa e as dimensões subjetivas do lar. Na ausência da arquitetura em si, a investigação utiliza a observação de fotografias. Por meio das imagens fotográficas observou-se o minucioso trabalho executado por Aalto na composição de um espaço que intensifica as experiências corporais, sensitivas e táteis. Na Villa Mairea, os detalhes, as texturas, as superfícies, a materialidade são trabalhadas quase que artesanalmente para a valorização dos sentidos. A sensibilidade projetual de Aalto ao moldar a materialidade da casa criou uma atmosfera sensorial de identidade e intimidade, poucas vezes vistas na arquitetura moderna.

Imersos e complementares à atmosfera espacial da Villa Mairea encontram-se os três elementos simbólicos mesclados ao que Pallasmaa denominou de “ingredientes do lar”: o guarda-roupa; a lareira e a mesa. Segundo o autor, elementos imprescindíveis para a estruturação de um lar. As imagens, acompanhadas da leitura dos textos, demonstraram como Aalto compreendeu muito bem a funcionalidade e a simbologia de cada um dos três elementos.

O guarda-roupas do quarto, um armário fechado tradicional, resguarda a intimidade e os segredos do morador. O guarda-roupas com portas está presente tanto no texto de Pallasmaa quanto no de Bachelard. Ao desenhá-lo com portas, Aalto respeitou tanto “a necessidade de guardar segredos, como de os revelar e compreender” (2017, p. 30). À primeira vista, um móvel com portas parece atender ao aspecto meramente funcional, entretanto, Bachelard percebe nele a simbologia de proteção da casa da “desordem incontrolada” (1989, p. 87). Assim, o guarda-roupas da Villa Mairea cumpre o papel revelado pelo poeta no contexto dos sonhos e da fantasia. Ou seja, para além de uma funcionalidade trivial, ele carrega em si o desejo impossível de organizar o caos da vida e do mundo.

Se no quarto ele é fechado, nos ambientes para o convívio social “os guarda-roupas” (ou melhor, armários) são abertos ou parcialmente abertos. Eles expõem, propositalmente, a riqueza, a educação, a identidade e a intimidade do morador. A vitrine da sala de jantar é emblemática nesse sentido. Por meio da transparência do vidro, qualquer objeto colocado nela é uma informação exposta à vida. Diferentemente dos armários da cozinha, do escritório ou do estúdio, muito mais próximos à dualidade exterior/interior, descrita por Bachelard. Eles possuem o caráter do que é duplo, ou que contém em si duas naturezas ou dois princípios. Podem em um dia mostrar e no outro esconder. Podem variar conforme os humores do morador.

O segundo elemento simbólico analisado é a lareira. Há quatro lareiras na Villa Mairea. A primeira, localizada na sala de estar, embora de grande proporção apresenta um detalhe escultural sofisticado e delicado, que a dociliza. Como mencionado, Aalto reconhece o peso de sua presença e evoca nela a passagem do tempo por meio de materiais naturais como a pedra, nesse caso, quase bruta. A segunda lareira, de feições mais simples, localizada no fundo da sala de jantar, confia no contraste entre materiais – o tijolo e reboco branco. A terceira lareira, localizada na área externa ao ar livre, é quase como uma caverna em pedra. A quarta lareira, também de tijolos e reboco branco, funciona como um hall de distribuição da circulação. Todas as quatro, independentemente do formato e da localização, desempenham seu papel como elemento simbólico no lar. As quatro são esteticamente belas, mas nenhuma delas atua como objeto meramente decorativo. Oferecem prazer visual, sem deixar de serem artefatos relacionados à pele.

Na Villa Mairea o terceiro elemento, a mesa, figura tanto quanto elemento central na composição cênica do comer, quanto reafirma a hierarquização da família pelo formato retangular, no qual a figura masculina ocupa a cabeceira. Sobre essa mesa Aalto projeta o elemento fogo, na forma de uma luz quente, centralizada e baixa. Tal iluminação compõe, segundo Bachelard, o espaço cênico do “pequeno mundo”. Por meio das imagens fotográficas da Villa Mairea imaginamos as cenas de almoço, jantar, os jogos e os encontros que, ao serem iluminadas transcorrem isoladas de tudo o mais que existe.

Concluindo, ao considerar a Villa Mairea “um caso especial do modernismo” Pallasmaa, além de reconhecer o modo primoroso como Aalto traduziu na arquitetura da Villa Mairea os padrões únicos

de vida e a personalidade do morador moderno, projetou elementos com potência simbólica – o guarda-roupa, a lareira, e a mesa – que tocaram dimensões profundas da vida humana.

Referências

- AAVV. **Alvar Aalto**. Zurick: Les Éditions d'Architecture, 1962.
- ABALOS, Inaki. **A Boa-Vida**: visita guiada às casas da modernidade. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.
- BACHELAR, Gaston. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- CARMO, P. S. **Quem é Merleau-Ponty?** Merleau-Ponty, uma introdução. São Paulo: Educ. 2000, p. 9. Disponível em www.scholar.br. Acesso em 12/03/2014.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. **A fenomenologia da percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- MUMFORD, Lewis. **A cidade na história**. São Paulo: Martins Editores, 2001.
- PALLASMAA, Juhani. **Habitar**. São Paulo: Gili, 2017.
- _____. **Os olhos da pele**. Porto Alegre: Bookman Companhia Ed., 2011.
- PERASSOLO, João. Finlândia celebra modernismo acolhedor de Alvar Aalto. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 2015. (<https://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2015/10/1689178-finlandia-celebra-modernismo-acolhedor-de-alvar-aalto.shtml>).
- POOLE, Scott. **The Companions to the History of Architecture**, Volume IV, Twentieth-Century Architecture. Nova York, 2017. (<https://mk6vs3l2vyghvrhz2f3klvt6-wpengine.netdna-ssl.com/wp->
- WESTON, Richard. **Villa Mairea**: Alvar Aalto. London: Phaidon Press Limited, 1992. The exhibition produced by the Alvar Aalto Museum. Villa Mairea, 2008. (<http://mairea.alvaraalto.fi/en/index.htm>>. Acesso em: 15 de nov. 2018. content/uploads/2018/01/Villa-Mairea-Book-Chapter-John-Wiley-Sons-Inc_rev..pdf).

Uma abordagem organicista acerca da concepção projetual do Museu Guggenheim de Bilbao

Matheus Stange

Simone Neiva

Melissa Ramos da Silva Oliveira

Introdução

O Museu Guggenheim, situado às margens do rio Nervión na cidade de Bilbao, Espanha, destaca-se pelas suas formas curvilíneas complexas e sua materialidade expressiva. O edifício abriga um extenso programa localizado em um contexto marcado por antecedentes que ilustram um histórico caótico de desenvolvimento urbano industrial. Inserido em um plano estratégico de desenvolvimento urbano, cujo objetivo principal consistia em renovar e modernizar a cidade de caráter industrial, a construção do museu impulsiona-se pelo financiamento promovido pela Fundação Solomon R. Guggenheim (FABIANO JUNIOR, 2009). Sua localização estratégica – onde antes eram situados os grandes complexos portuários – corrobora para o sucesso do empreendimento. Tal foi a magnitude da transformação urbana socioeconômica consequente de sua implantação que, após sua construção e inauguração, em 1997, o fenômeno ficou reconhecido mundialmente como o “Efeito Bilbao” (PAGNOTTA, 2016).

Projetado pelo célebre arquiteto canadense Frank Owen Gehry, o projeto do Museu Guggenheim de Bilbao origina o encadeamento de uma série de opiniões e discussões discordantes entre si, o que acarreta conclusões de aceitação e não aceitação do objeto construído diante a cidade. No entanto, verifica-se que esta concepção projetual, afamada pelos holofotes da mídia global, torna-se um ícone arquitetônico emblemático e uma atração turística popular, além de apresentar-se como um museu que revela princípios de fusão e integração, concebido de modo a integralizar e incorporar novas relações

entre o público, a edificação e o contexto urbano em que está inserido (CARVALHO, 2009).

A área de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo nos fornece uma extensa bagagem de princípios e fundamentos relacionados à articulação e integração do objeto arquitetônico e do meio em que se insere. A arquitetura orgânica abrange tais características e reforça a ideia de integração do objeto construído e seu entorno imediato, bem como maior aproximação aos valores humanos.

Zevi (1945), importante teórico e crítico do conceito do organicismo, defende que a arquitetura orgânica responde a questões de exigências funcionais complexas, de modo a abranger técnica, funcionalidade, utilidade e psicologia humana, com o objetivo de promover maior humanização do objeto arquitetônico. Além disso, Zevi (1945) afirma que a arquitetura orgânica ultrapassa a reprodução direta das sensações físicas humanas, pois consiste em um conceito cujos princípios não se limitam a conjuntos de técnicas executivas e projetuais, e sim a um propósito capaz de proporcionar o desenvolvimento das atividades humanas de forma integrada, dinâmica e fluida.

O objetivo principal deste artigo é verificar de que forma os princípios de arquitetura orgânica, incorporados na concepção do Museu Guggenheim de Bilbao, auxiliam na promoção da integração entre a edificação e o entorno que o circunda. Para alcançar os resultados mencionados, foram traçados os seguintes objetivos específicos: a) identificar os critérios de arquitetura orgânica aplicáveis à concepção do projeto de arquitetura a partir de Florio (2008); b) interpretar a relação entre o museu construído, suas características projetuais e o espaço que o circunda; c) identificar e analisar os critérios de arquitetura orgânica que foram incorporados na concepção projetual do Museu Guggenheim de Bilbao.

Arquitetura orgânica

A arquitetura orgânica busca mimetizar a capacidade de desenvolvimento, crescimento e adaptação das formas da natureza. Visto que as formas vivas de plantas e animais se desenvolvem de dentro para fora, a forma arquitetônica de concepção organicista deriva da pulsão vital de seu interior, similar aos seres vivos. Para Montaner (2002), elementos como as ondas, a parábola, o hexágono, a espiral, além das

formas ramificadas, fractais, angulosas, helicoidais, esféricas e ovoides caracterizam a forma orgânica. Foresti (2008) corrobora essas afirmações ao salientar que o termo orgânico se refere a tudo aquilo que se desenvolve de forma natural, similar às estruturas da natureza e pode mimetizar a organização e crescimento de um organismo vivo. Para a referida autora, o arquiteto Frank Lloyd Wright é considerado precursor do movimento, visto que, além de incorporar os princípios que regem o estilo em sua obra, define a forma teórica e o conceito de arquitetura orgânica. Foresti (2008) ainda destaca que o organicismo arquitetônico está diretamente ligado ao arquiteto e ressalta que não é possível compreender o conceito de arquitetura orgânica sem um aprofundamento teórico e metodológico do precursor.

Florio (2008) afirma que Frank Lloyd Wright é considerado um dos arquitetos mais representativos da corrente orgânica. Em sua visão, o organicismo refere-se ao espaço concebido como uma unidade, atende às necessidades de seus usuários, de forma natural e em harmonia com o local de implantação, concebida em acordo com o local de implantação, para atender às necessidades individuais de cada habitante, ou seja, uma arquitetura destinada ao homem. Apesar de Frank Lloyd Wright aplicar seus princípios orgânicos em suas concepções projetuais desde o início de sua carreira, a definição de arquitetura orgânica é ampliada e difundida apenas após a década de 1930. O conceito mais disseminado pelo arquiteto consiste naquele em que a edificação é concebida do interior para o exterior, logo, o espaço interno teria maior relevância do que a aparência externa da edificação. Para Wright, o “edifício visto de fora é nada mais do que uma consequência do espaço interno” (FLORIO, 2008, p. 25). As formas da arquitetura deveriam ser consequentes da espontânea expressão da unificação dos materiais, dos métodos projetuais e construtivos e da finalidade proposital do edifício, definindo uma harmonia entre o conjunto, a estrutura, a formalidade arquitetônica, textura e a tonalidade natural dos materiais utilizados na concepção arquitetônica.

Zevi (1945) afirma que o organicismo arquitetônico ultrapassa a reprodução direta ou indireta das sensações físicas humanas. Para o autor, a arquitetura orgânica consiste em uma estrutura que não deve ser compreendida apenas como um conjunto de técnicas projetuais e executivas. Mas, sim, como um espaço capaz de proporcionar o desenvolvimento das atividades humanas de forma integrada, dinâmica e fluida. A arquitetura é intitulada como orgânica por oferecer, na

concepção de seus espaços, a interminável busca pela felicidade psicológica, material e espiritual do homem, seja no âmbito residencial, corporativo ou urbano. O orgânico refere-se a um atributo que tem por base um ideal social e não figurativo, referindo-se a uma arquitetura cujas características reflitam os valores humanos e promovam maior humanização do objeto arquitetônico.

Para Voordt e Wegen (2013), a arquitetura orgânica é definida como uma reinterpretação dos princípios da natureza, reproduzidos através do projeto por meio da correlação entre função e forma, além de construção e força. Segundo os autores, a forma orgânica não deve imitar a natureza, mas sim interpretá-la como seres capazes de transmitir criatividade e vitalidade. A arquitetura orgânica deve enfatizar o respeito pelas propriedades naturais dos materiais, pela relação harmônica entre função e forma do edifício e, essencialmente, pela relação entre a natureza e o ser humano.

Princípios de arquitetura orgânica

Dada a compreensão de que um dos principais precursores da linha orgânica foi o arquiteto Frank Lloyd Wright, a seleção dos princípios que caracterizam uma arquitetura de concepção organicista consideradas no presente artigo fundamenta-se nos conceitos apontados por Ana Maria Tagliari Florio no seu estudo sobre as residências de Wright (FLORIO, 2008). A partir dos pontos defendidos pela autora, destacam-se os principais aspectos relacionados ao conceito de arquitetura orgânica: integridade, plasticidade, continuidade, natureza dos materiais, gramática e simplicidade.

O conceito de **integridade** refere-se a todos os elementos que estruturam os ambientes da edificação como parte integradora de um todo singular. O edifício deve consistir em uma unidade contextualizada, onde não há presença de entidades segregadas. Na integração, elementos arquitetônicos como vedações e estrutura devem apresentar igual importância e atuar de forma correlacionada. A integridade arquitetônica assemelha-se e completa-se ao conceito de continuidade, visto que a forma e função tornam-se correlacionadas, em âmbito projetual e executivo, conforme a natureza dos materiais empregados e metodologias propostas. A integridade não é um elemento que possa ser adicionado ou subtraído da edificação, mas sim uma qualidade

pertencente às suas características. É válido ressaltar que a integridade arquitetônica também se refere à fusão dos espaços internos e externos, determinando que o espaço exterior possa ser considerado como interior e o espaço interior ser concebido de forma a ser interpretado como exterior. Durante essa conexão, a edificação conecta-se ao sítio em que está inserido, de modo a integrar-se à paisagem (FLORIO, 2008).

A **plasticidade**, segundo Florio (2008), conceitua-se a partir da formalidade da edificação, onde a forma e função consistem em um único elemento, a partir da integração entre a realidade física e as facetas estéticas. A plasticidade deve ser considerada como uma das expressões de integridade e continuidade. Em arquitetura orgânica, a **continuidade** ocorre quando a estrutura do edifício e sua formalidade estética tornam-se uma unidade singular. É caracterizada quando a estrutura da edificação e os elementos de vedação da edificação não se definem como elementos segregados, e, sim, atuam de forma conjunta (FLORIO, 2008).

A volumetria da edificação, conforme Florio (2008), determina-se a partir da seleção dos **materiais** que irão compor a concepção arquitetônica, suas proporções de escala e seu contorno. Logo, tais materiais deverão ser empregados de modo a ressaltar suas qualidades naturais e suas propriedades, sem a utilização de revestimentos externos. É vital que exista a harmonia entre a combinação dos materiais empregados, o jogo de proporções e a escala da massa edificada. Cada material manifesta um determinado significado e possui sua própria identidade. Cabe à criatividade do arquiteto interpretar sua melhor compreensão para aplicação.

Toda edificação de concepção orgânica possui sua própria **gramática**, ou seja, pela relação, articulação formal, organização e manifestação entre diferentes elementos que constituem a edificação. O termo refere-se ao discurso de todas as partes, materializado através da formalidade arquitetônica. A gramática pode ser interpretada a partir da compreensão de que todos os elementos da edificação possuem uma relação entre a parte e o todo e dialogam em uma mesma identidade. Esse conceito pode se estender também na relação entre planta baixa, elevações e na expressividade volumétrica, visto que elas se constituem na unidade do projeto arquitetônico (FLORIO, 2008).

A **simplicidade** natural consiste em uma das principais características da arquitetura orgânica. Esta, por sua vez, é caracterizada pela

expressão do que é essencial dos elementos pertencentes à natureza. A simplicidade natural relaciona-se com a abolição dos elementos que não se constituem como parte da gramática da edificação ou aqueles que poderão ser aplicados após sua construção, como falsos ornamentos, elementos decorativos, entre outros. A simplicidade consiste em uma expressão direta da qualidade essencial do conjunto edificado (FLORIO, 2008).

O museu Guggenheim de Bilbao: integração ou segregação?

O Museu Guggenheim está situado na extremidade norte da cidade de Bilbao, na Espanha. Em sua porção leste localiza-se a estrutura de concreto armado da Puente de La Salve, preexistente ao projeto. Ao sul situa-se a linha ferroviária e, em sua porção norte, o rio Nervión (Figura 1).

Figura 1: Localização do Museu Guggenheim de Bilbao



Fonte: <https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html>

De modo a originar uma conexão entre o objeto arquitetônico concebido e a cidade, a edificação intermedeia a Puente de La Salve para conceber um passeio fluido e contínuo à proposta arquitetônica,

de modo a conformar uma grande praça pública na porção sul do terreno, local onde a malha urbana termina (PAGNOTTA, 2016). O observador que transita pelo leito da ponte possui uma visão panorâmica do Museu Guggenheim, conforme demonstra a Figura 2. Fica evidente que a ponte funciona como um mirante aos olhos dos observadores, pois possibilita um passeio arquitetônico de caráter contemplativo, de modo que os observadores presenciem o próprio museu como obra de arte (BONATES, 2009).

Figura 2: Museu Guggenheim de Bilbao visto a partir da Puente de La Salve



Fonte: Pagnotta, 2016.

É possível afirmar que a Puente de La Salve se caracteriza como um elemento chave na arquitetura de Gehry, essencialmente em função da integração entre o entorno e a edificação promovida por sua incorporação. O Museu Guggenheim de Bilbao encontra-se em harmonia com as condições, circunstâncias e implicações locais da cidade. A malha viária que circunda o rio Nervión estabelece uma íntima conexão entre o meio urbano, o museu e o próprio curso hídrico que margeia suas fachadas, integrando o rio ao corpo da própria concepção (Figura 3). A plasticidade adotada pelo arquiteto, característica essencial de sua concepção, define-se pelas formas livres e orgânicas empregadas em sua volumetria – uma verdadeira escultura apta a ser habitada (REGO, 2001).

Figura 3: Integração entre o rio Nervión e o museu



Fonte: adaptado de DOSDE, 2011, p. 76.

Em contrapartida, existem opiniões díspares acerca da implantação do Museu Guggenheim de Bilbao. Oliveira (2006) considera a edificação como um elemento contrastante e fora de contexto onde está situado. O autor ratifica que o mesmo deveria estar situado em um lugar cujas características estivessem em harmonia com a forma distorcida e desconstruída do edifício. Sugere, de forma sarcástica, a própria Disneylândia. Hitner (2005), por sua vez, ressalta que a matéria e o vazio são elementos distintos na obra do Guggenheim, que disputam presença e espaço entre si.

Figura 4: Sistema estrutural da edificação do museu



Fonte: adaptado de DOSDE, 2011, p. 42 e 43.

O edifício do museu utiliza, segundo Dosde (2011, p. 43), um “sistema estrutural autoportante”, construído a partir das paredes e das coberturas, nos quais os elementos que separam o interior do

exterior também atuam como estruturas de carga. Para conceber essa suntuosa forma irregular, utiliza-se uma treliça de aço simples, que se repete em toda a estrutura, além de uma malha quadriculada, reforçada pela triangulação de barras em diagonal, como pode ser observado na Figura 4. Dosde (2011) descreve que essa malha reticulada é muito versátil, pois permite que ela seja utilizada tanto nas formas ortogonais – revestidas de pedra – quanto nas superfícies sinuosas – revestidas de titânio. O autor relata ainda que foi utilizado o programa CATIA¹ para calcular toda a estrutura com perfeição. Enfim, a solução estrutural libera a parte interior de colunas e outros elementos de sustentação. Dessa forma, o museu possui enormes salas de exposição, o que é extremamente positivo para a exposição de arte, sobretudo contemporânea, pois o espaço não cria barreiras ou obstáculos internos.

Resultados e discussões

A arquitetura do Museu Guggenheim de Bilbao é bastante polêmica e gera muito debate acerca da aceitabilidade e/ou contradição do objeto arquitetônico. No entanto, é inegável que as características de sua concepção refletem princípios de uma criação norteada pela forma orgânica. Será possível afirmar que, apesar das inúmeras discussões negativas que acercam a concepção do museu, podem ser contrariadas e justificadas pelos princípios conceptivos de uma arquitetura orgânica? Será que a incorporação de tais princípios trouxe, como consequência, melhor integração e aceitabilidade do museu para com o seu entorno? A apresentação da discussão a seguir procura desmembrar a interpretação do Museu Guggenheim de Bilbao baseada nos princípios de arquitetura orgânica identificadas anteriormente, de modo a avaliar como tais critérios são incorporados em sua concepção arquitetônica, correlacionando a massa edificada e seu entorno. Os princípios a serem discutidos são: integridade, plasticidade, continuidade, natureza dos materiais, gramática e simplicidade.

¹ CATIA – Aplicação Informática Interativa Tridimensional: *software* utilizado na aviação para projetar superfícies complexas curvas. Consiste em uma aplicação capaz de reconhecer qualquer ponto de uma superfície projetada, permitindo o cálculo da sua estrutura (DOSDE, 2011, p. 46).

Integridade

Os traços da integridade presentes no projeto do Museu Guggenheim justificam-se a partir da concepção extremamente entrosada com as limitações e circunstâncias locais da cidade espanhola de Bilbao. A articulação proposta por Frank Gehry, realizada com maestria, buscou articular a malha viária que margeia o rio Nervión e o leito do bairro onde a edificação está inserida. A forma com que o curso hídrico margeia a volumetria do museu articula os caminhos até o grande átrio que se abre para um espelho d'água por meio de um terraço, de modo a subentender que o rio faça parte da própria edificação. A utilização de uma passarela curva sobre o espelho d'água e a integração de elementos com água mimetizam a ideia da fluidez do rio existente (Figura 5).

Figura 5: Integração entre o museu e o rio Nerviion



Fonte: Bennett, 2017

Outro ponto relacionado à integridade consiste na incorporação da Puente de La Salve na própria arquitetura. De modo a intermediar o leito transitável entre a obra, Gehry propõe um passeio fluido e contínuo à proposta arquitetônica, o que conforma um grande espaço público defronte a fachada norte da edificação. A ponte pode ser considerada como um elemento marcante no critério de integridade, visto que a mesma norteia a integração entre a edificação e o entorno, conforme ilustra a Figura 6. A rota criada por Gehry apresenta-se

como um espaço de observação, de modo que as pessoas possam interpretar a própria arquitetura como uma grande obra de arte.

Figura 6: Incorporação da Puente de La Salve ao museu



Fonte: adaptado de DOSDE, 2011, p. 98 e 104.

Plasticidade

Um dos conceitos arquitetônicos mais evidentes na proposta do museu consiste em sua expressividade plástica. Concebido pela gestualidade artística e significativa de Frank Gehry (Figura 9b), as torções, sobreposições e dobras são evidenciadas pela espontaneidade aparente da forma orgânica arquitetônica concebida, conforme ilustram as Figuras 7, 8 e 9.

Figura 7: A forma orgânica externa refletida na concepção dos espaços internos



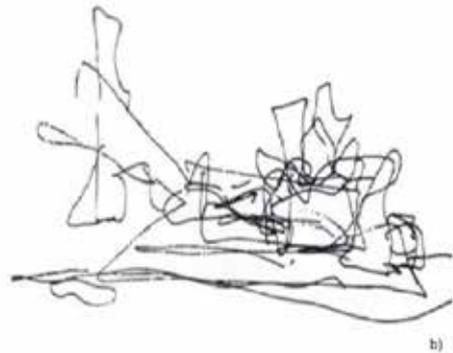
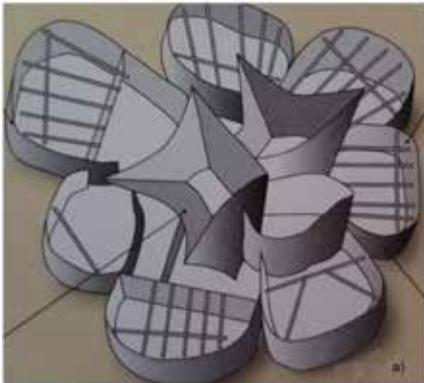
Fonte: adaptado de DOSDE, 2011, p. 98 e 104.

Figura 8: Plasticidade arquitetônica no exterior do Museu Guggenheim de Bilbao



Fonte: <https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/the-building/outside-the-museum>

**Figura 9: a) Cobertura do átrio principal em formato de flor;
b) croqui de Frank Gehry que esboça a concepção inicial do projeto**



Fonte: a) adaptado de DOSDE, 2011, p. 121; b) <https://www.guggenheim-bilbao.eus/en/the-building/frank-gehry>.

O resultado final do conjunto de volumes curvilíneos retorcidos, interseccionados numa alternância de cheios e vazios sem ordem ou ritmo, é interpretada como uma exuberante flor concretizada em chapas de aço e vidro sobre a cobertura do átrio principal, como exemplifica a Figura 9a. Outros, interpretam o edifício como uma alusão a um grande barco, remetendo às origens da cidade industrial portuária de Bilbao e ao rio que margeia suas instalações. Apesar das inúmeras interpretações de sua tipologia formal, é inegável que sua concepção reflete os princípios de organicidade.

Continuidade

Os conceitos de continuidade definidos pela arquitetura orgânica na obra de Gehry podem ser interpretados de forma complementar à definição de integridade. O trajeto criado a partir da incorporação da Puente de La Salve aparenta ter norteado a organização dos traços viários para o museu, visto que a mesma já consistia numa importante ligação viária preexistente da cidade, desde a época em que o local do museu ainda era uma área portuária, como mostra a Figura 10. O espírito de continuidade traçado por tal elemento pode ser justificado a partir da transição fluida e contínua que o pedestre vivencia em seu caminhar.

Figura 10: Local de implantação do Museu Guggenheim de Bilbao: antes e depois



Fonte: Adaptado de DOSDE, 2011, p. 32 e 64.

Outro aspecto a se destacar contempla os visuais de projeto, que devem ser citados como um elemento de continuidade do museu, visto que as continuidades foram destacadas a partir da concordância com as formas curvilíneas, orgânicas e complexas observadas por diferentes pontos de vistas e de diferentes trajetórias.

Natureza dos materiais

Instaurado que a volumetria da edificação deve ser determinada a partir da seleção dos materiais que irão compor sua concepção e que deva existir coesão e harmonia entre sua combinação, o jogo de proporções e a escala da massa edificada (FLORIO, 2008), é válido pontuar que a edificação atende aos critérios relacionado à natureza dos materiais. A composição constituída de volumes, cores e texturas revestidas por chapas metálicas capazes de sustentar os painéis em

vidro são resultado da combinação de elementos como o a pedra, o aço, o titânio, o vidro e a incorporação da componente água em sua expressão arquitetônica. A integração da pedra com as placas de titânio, juntamente com a leveza do vidro expressam a coesão arquitetônica dos volumes, visto que as tonalidades dos materiais empregados são semelhantes entre si (Figura 12) e compõem uma dinâmica de cor, luz e sombra que depende da luz diurna e noturna a qual é submetida, bem como a distância que é vista pelo espectador.

Figura 12: Materiais empregados no museu



Fonte: adaptado de DOSDE, 2011, p. 38 e 39.

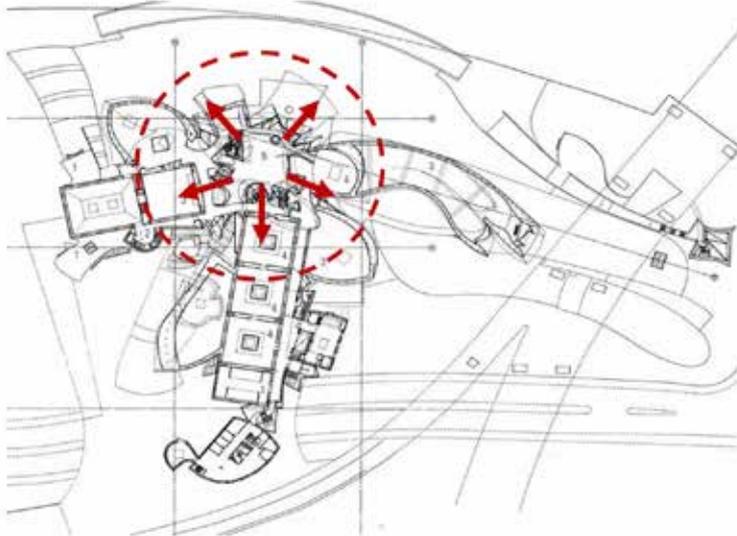
Gramática

Visto que a gramática é interpretada a partir da compreensão de que todos os elementos da edificação possuem uma relação entre as partes e o todo, dialogando em uma mesma identidade (FLORIO, 2008), é possível afirmar que o Museu Guggenheim de Bilbao apresenta suas propriedades de gramáticas correlacionadas à abordagem organicista. Em âmbito arquitetônico, é possível observar que a planta baixa da edificação se desenvolve a partir da delimitação de um núcleo central, desenvolvendo-se de dentro para fora.

O pé direito de 50 metros de altura do museu, iluminado por uma abertura zenital, é articulado por este centro imponente, denominado de átrio central. A partir desse eixo centralizado desenvolvem-se os demais espaços que compõem seu programa funcional, tanto através da interpretação da planta baixa (Figura 13), em sentido horizontal, como pela compreensão das seções verticais. O arquiteto, ao conceber

um átrio que se conecta com todos os espaços expositivos, permite que o visitante estabeleça espontaneamente seu próprio percurso ao longo do museu. Dosde (2011, p. 94, tradução nossa)² destaca que essa concepção “se traduz em uma forma de inspiração claramente orgânica: um polo central – o átrio – do qual se desdobram várias extremidades de distintas formas e tamanhos: as galerias”.

Figura 13: Planta baixa do Museu Guggenheim de Bilbao

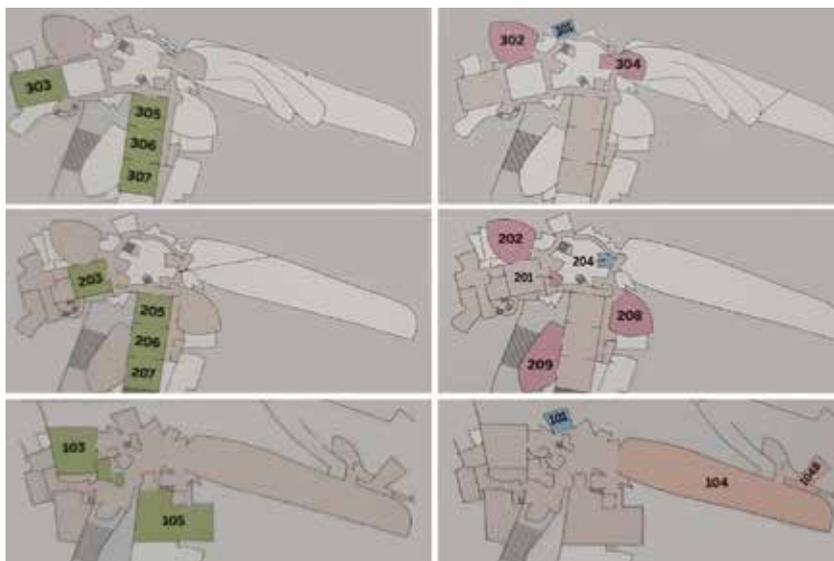


Fonte: Adaptado de <https://pt.wikiarquitectura.com/construção/guggenheim-bilbao/#13gug>.

A tipologia formal curvilínea e organicista da edificação (o todo) reflete nesse sistema de circulação interno (a parte), de onde é possível averiguar a abordagem da forma orgânica na concepção dos espaços internos, conforme apresentado nas Figuras 13 e 14. Gehry intercalou salas ortogonais e irregulares ao redor do átrio, em busca do equilíbrio compositivo. As salas regulares, em sua maioria quadradas, se localizam na ala oeste do museu, distribuídas nos três andares do edifício, como as salas 205 a 207 ou 305 a 307. As salas irregulares são de dois tipos: em formato de folha tais como a 202, 302, 208 ou 209, ou as salas menores como a 101, 204 e 301 com formato trapezoidal. A exceção é a sala 104, denominada sala Arcelor Mittal, que possui um formato estreito e alongado (Figura 14).

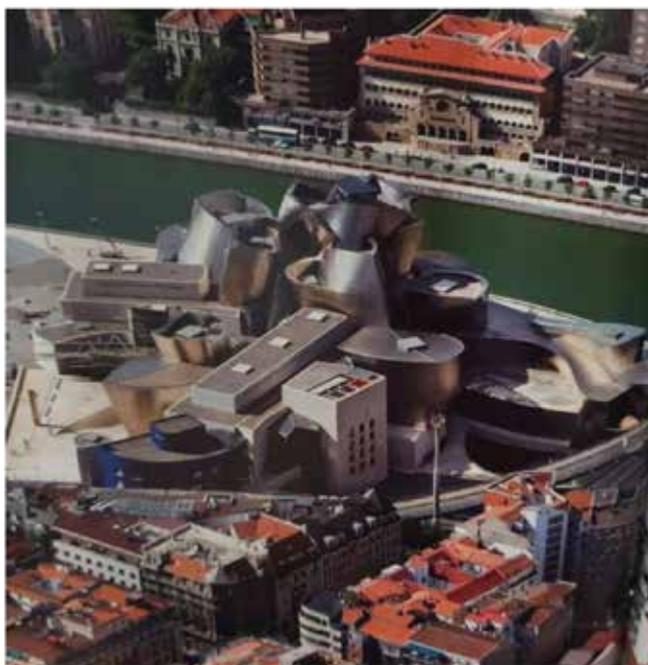
² “Se traduce en una forma de inspiración claramente orgánica: un polo central – el atrio – del que se despliegan varias extremidades de distintas formas y tamaños: las galerías.”

Figura 14: Espaços internos



Fonte: adaptado de DOSDE, 2011, p. 140.

Figura 15: Relação de contraste entre o Museu Guggenheim de Bilbao e a cidade antiga



Fonte: adaptado de DOSDE, 2011, p. 26.

Na relação entre o museu e o entorno também se averigua uma proposição de relação entre as partes e o todo. Tanto as formas sinuosas do desenho urbano influenciadas pelas curvas do ciclo hidrovial existente, quanto a relação de integração da Puente de La Salve e o museu efetiva-se a afirmação de que as partes e o todo complementam-se em uma leitura singular e de identidade marcante do projeto como um todo. No entanto, ao relacionar a edificação com a cidade antiga a relação de contraste entre o novo e o antigo é inquestionável, conforme observado na Figura 15.

Simplicidade

A partir do entendimento que a simplicidade orgânica não se refere à pureza formal e geométrica da volumetria edificada e que a simplicidade natural se relaciona com a abolição dos elementos que não se constituem como parte da gramática da edificação (FLORIO, 2008), afirma-se que o Museu Guggenheim de Bilbao se apresenta em sintonia com o diálogo desse princípio. A partir da conclusão de que grande parte dos elementos urbanos e arquitetônicos foram incorporados na obra de uma forma integradora, pode-se concluir que a simplicidade natural do projeto foi admitida e explorada. Bilbao constitui um “museu aberto para a cidade” (DOSDEN, 2011, p. 102) ao utilizar paredes de vidro que oferecem a possibilidade de os usuários contemplarem as obras de arte do exterior e integrar a cidade ao museu, como demonstra a Figura 16.

Ademais, no momento em que a edificação demonstra cumprir com seu papel e garante que sua concepção atendeu aos objetivos funcionais, formais, estruturais, econômicos e urbanos, pode-se salientar que a simplicidade foi incorporada, visto que ela consiste em uma expressão direta da qualidade essencial do conjunto edificado (FLORIO, 2008).

A partir da apresentação da discussão acerca da leitura dos princípios orgânicos na obra do Museu Guggenheim de Bilbao, concebido pelo arquiteto Frank Gehry, é possível traçar um paralelo entre as principais considerações projetuais adotadas, para avaliar e sintetizar os critérios orgânicos desempenhados em sua concepção projetual. Estas ponderações são apontadas na Tabela 1 abaixo:

Figura 16: Exterior e interior



Fonte: adaptado de DOSDE, 2011, p. 103 e 114.

Tabela 1: Considerações projetuais do Museu Guggenheim de Bilbao vinculadas aos princípios de arquitetura orgânica traçados por Florio (2008)

	Requisito	Considerações de projeto
1	Integridade	Articulação do objeto arquitetônico com o entorno preexistente; Articulação de caminhos e acessos sinuosos contornando e promovendo a integração entre o meio urbano e o curso hídrico existente; Integração da Puente de La Salve em sua concepção arquitetônica e valorização do espaço humanizado; Criação de espaços de caráter público a partir do traçado urbano proposto.
2	Plasticidade	Incorporação de formas orgânicas e fluidas na volumetria edificada; Mimetização da sinuosidade do rio Nervión na concepção arquitetônica.
3	Continuidade	Criação de trajetos a partir da inclusão da Puente de La Salve no desenho urbano, a partir de formas fluidas e contínuas.
4	Natureza dos materiais	Harmonia e coesão entre a materialidade empregada na obra; Semelhança de cores e texturas nos materiais adotados.

5	Gramática	Relação entre partes e todo a partir do emprego de uma mesma identidade em todo museu, seja através da tipologia formal orgânica e fluida nos espaços externos e internos, na utilização de materiais e no desenvolvimento de fluxos horizontais (planta baixa) e verticais (seções).
6	Simplicidade	Grande parte dos elementos urbanos e arquitetônicos foram incorporados na obra de uma forma integradora; Não houve incorporação de elementos externos à concepção projetual após sua construção; O próprio museu é incorporado como obra de arte.

Fonte: autores.

Conclusão

A compreensão do conceito de arquitetura orgânica permite entender o conceito do organicismo em âmbito projetual, bem como identificar os princípios da ordem organicista que regem um projeto arquitetônico dessa linha. A análise projetual do Museu Guggenheim de Bilbao a partir dos princípios orgânicos incorporados em sua concepção permite estabelecer a relação entre o projeto arquitetônico do museu, o conceito de arquitetura orgânica e o entorno urbano onde está inserido.

A concepção bem articulada do Museu Guggenheim, apesar das limitações e circunstâncias locais da cidade espanhola de Bilbao, afirma que os conceitos de integridade são válidos em sua criação. A incorporação da Puente de La Salve na volumetria edificada, bem como a integração com o Rio Nervión, colaboram para essa afirmativa.

A expressiva plasticidade curvilínea e sinuosa da tipologia formal do museu aliada à continuidade dos elementos arquitetônicos e urbanos inseridos no projeto também enfatizam a sintonia entre o projeto arquitetônico e a abordagem orgânica. Tais características foram observadas através da boa articulação criada entre a malha viária já existente e a nova construção, realizada através de uma transição fluida e contínua até o museu.

A coesão e harmonia entre a combinação de materiais, o jogo de proporções e a escala da massa edificada foi efetivada pela natureza da materialidade empregada, cujas tonalidades assemelham-se entre si e compõem uma dinâmica de cor, luz e sombra coerentes em sua totalidade.

A gramática da edificação pode ser observada na relação entre o museu construído e a atmosfera urbana que o circunda, onde averigua-se uma proposição de relação entre as partes e o todo. Tanto as formas sinuosas do desenho urbano influenciadas pelas curvas do ciclo hidroviário existente, quanto a relação de integração da Puente de La Salve e o museu efetivam a afirmação de que as partes e o todo complementam-se em uma leitura singular e de identidade marcante. As soluções em planta baixa e cortes também refletem a preocupação do arquiteto na construção de uma identidade singular entre forma e o programa funcional.

A partir da compreensão de que todos os elementos urbanos e arquitetônicos são incorporados na obra de uma forma integradora, pode-se concluir que a simplicidade natural do projeto é admitida e explorada.

Em suma, conclui-se que é possível identificar uma leitura de princípios de arquitetura orgânica no projeto do Museu Guggenheim de Bilbao. Além disso, os parâmetros orgânicos que auxiliaram na promoção da integração entre a edificação e o entorno que o circunda são, essencialmente, instauradas pela integridade, plasticidade, continuidade, gramática e simplicidade identificadas em sua concepção projetual.

Referências

BONATES, M. F. El Guggenheim y Mucho Más Urbanismo Monumental e Arquitectura de Grife em Bilbao. **Pós - Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAU/USP**, v. 16, n. 26, p. 62-90, dez. 2009.

CARVALHO, Carlos Henrique Bernardino de. Guggenheim Bilbao e as curvas da escultura. **Drops**, São Paulo, ano 09, n. 026.05, 2009. On-line. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/09.026/1786>.

DOSDE. **Guia visual del Museo Guggenheim Bilbao**. Barcelona: Dos de Arte Ediciones, 2011.

FLORIO, Ana Maria Tagliari. **Os princípios orgânicos na obra de Frank Lloyd Wright: uma abordagem gráfica de exemplares residenciais**. 2008. Dissertação (mestrado em Artes), Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2008.

FORESTI, Débora Fabri. **Aspectos da arquitetura orgânica de Frank Lloyd Wright na arquitetura paulista**. 2008. Dissertação (mestrado Área de concentração: Teoria e História da Arquitetura), Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

HITNER, Sandra Daige Antunes Correa. A teoria da catástrofe aplicada à elaboração

arquitetônica do Museu Guggenheim de Bilbao. **Arquitextos**, São Paulo, ano 7, n. 74, jul. 2005. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.074/339>.

FABIANO JUNIOR, Antônio Aparecido. Relações entre cidades e museus contemporâneos: Bilbao e Porto Alegre. **Risco - Revista de pesquisa em Arquitetura e Urbanismo**, São Paulo, v. 9, p. 154-226, 2009. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4506.v0i9p154-167>.

MONTANER, Josep Maria. **As formas do século XX**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

OLIVEIRA, Euclides. Nota sobre o arquiteto de ontem, hoje e amanhã. **Arquitextos**, São Paulo, ano 06, n. 72, 2006. On-line. Disponível em: < <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/06.072/350>>.

PAGNOTTA, Brian. Clássicos da arquitetura: Museu Guggenheim de Bilbao/Gehry Partners. **Archdaily**, 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/786175/classicos-da-arquitetura-museu-guggenheim-de-bilbao-gehry-partners>.

REGO, Renato Leão. Guggenheim Bilbao Museo. **Arquitextos**, São Paulo, ano 02, n. 14, 2001. Disponível em: < <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.014/867>>.

VOORDT, Theo J. M. Van Der; WEGEN, Herman B. R. Van. **Arquitetura sob o olhar do usuário**: programa de necessidades, projeto e avaliação de edificações. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

ZEVI, Bruno. **Verso un'architettura organica**. Torino: Einaudi, 1945.

Representações da Cidade Moderna:
as transformações do espaço e
das sociabilidades em Vitória no
limiar do século XX

Gilton Luis Ferreira
Giovanilton André Carretta Ferreira
Nathalia Nogarolli Bonadiman

Introdução

Aprender a cidade em sua totalidade diz respeito à compreensão do processo que abarca a inserção histórica do homem no seu lugar, uma vez que as cidades agregam à sua constituição, além de cimento e pedra, significados simbólicos produzidos pela trajetória dos indivíduos que coabitam em seu território. No entanto, aquilo que, na longa duração, se preserva como expressão da cidade muito mais se vincula ao ambiente fisicamente edificado do que às práticas socialmente construídas. Mumford (2004, p. 11) ensina que “antes da cidade, houve a pequena povoação, o santuário e a aldeia, o acampamento, o esconderijo, a caverna, o montão de pedras; e antes de tudo isso, houve certa predisposição para a vida social”. Portanto, se antes da cidade houve a sociabilidade, a sua condição de existência mantém correspondência direta tanto com as práticas no campo da produção material como da política, da cultura e das variadas formas de sociabilidades ali encerradas.

Seguindo tal lógica, podemos afirmar que as transformações urbanísticas que tiveram início na cidade de Vitória, no fim do século XIX, em função de exigências das novas relações estabelecidas em um mundo cada vez mais globalizado, mudaram radicalmente tanto a paisagem urbana quanto as práticas sociais e costumes da população. A legislação urbanística da época – os códigos de posturas editados nos anos de 1890, 1901 e 1925 – materializam o desejo de modernização da cidade, de reconstruí-la de forma completamente distinta

daquele anfiteatro à beira mar do período colonial. A cidade que fora implantada aos pés do maciço central e que deslizava suavemente por suas curvas de nível, viria a conhecer a fria e indiferente linha reta que, por onde passou, subtraiu da velha cidade as surpresas da paisagem que as tortuosas ruas coloniais proporcionavam.

Acerca das transformações urbanas pelas quais a cidade de Vitória passou, na virada do século XIX para o século XX, muitas pesquisas já se ocuparam, ou seja, muito se falou das mudanças na cidade fisicamente edificada, mas pouco sobre as alterações nas relações sociais. Nesse sentido, o objetivo do presente artigo é buscar refletir sobre *como a modernização urbana da cidade de Vitória influenciou nas sociabilidades e na apropriação dos espaços públicos, no limiar do século XX*, tendo como principal fonte de investigação os códigos de posturas editados nos anos de 1890, 1901 e 1925, pelo município de Vitória. Quanto à natureza do método de investigação, obedecemos à abordagem qualitativa, de caráter histórico-explicativa. Quanto aos procedimentos metodológicos, correlacionamos a pesquisa bibliográfica com a pesquisa documental.

Para um novo tempo, uma nova cidade

Aos acontecimentos que no fim do século XIX passaram a exercer influência direta sobre a conjuntura nacional – abolição da escravidão, imigração estrangeira e Proclamação da República – soma-se o fenômeno da modernização urbana que contribuiu para afetar, de forma irreversível, a sociedade, a paisagem e a vida nas cidades.

Com população crescente, economia em expansão e desejo de progresso, foram desenvolvidos projetos em vários municípios brasileiros com referências conceituais baseadas nas experiências urbanísticas internacionais. A produção do espaço urbano fora afetada por novas ideias e tecnologias que, por sua vez, reelaboraram tanto a morfologia urbana, como as formas de ocupação, gerando novos usos e atividades para esses novos lugares. Várias cidades brasileiras realizaram reforma e ampliação dos portos, obras de saneamento e embelezamento, e melhoramentos das áreas centrais; criaram e reformularam parques e praças, alargaram e retificaram ruas e avenidas, arrasando significativos símbolos das velhas cidades. De passado colonial, essas cidades, por sua vez, foram diagnosticadas “doentes”, portadoras de epidemia e atraso.

Vitória, capital do Estado do Espírito Santo – mesmo tendo uma vida social e cultural muito limitada, com modesta população e precária infraestrutura herdada do Período Colonial –, vivenciou um processo de modernização urbana em escala bastante diferenciada da capital federal, é fato, mas de idêntica lógica e valores. Ainda que a sua reduzida expressão física guardasse equivalência com a dinâmica econômica e com a influência política no cenário nacional, a cidade não ficou alheia ao fenômeno que se universalizava e presenciou a luta entre a permanência de antigos valores e as transformações modernizadoras, movida pelo desejo de suas elites em torná-la uma metrópole de grandes proporções.

Para transformar Vitória, não foram poucas as intervenções executadas no sentido de embelezá-la com os novos materiais fornecidos pelo frenético capitalismo industrial e incorporá-las aos modernos padrões de existência. O bonde elétrico representou, no início do século XX, o meio de transporte urbano que colocou Vitória mais próxima do movimento de transporte urbano que circulava nas principais cidades do país. Proporcionou a expansão da cidade, consolidou o mercado de terras urbanas e ampliou a mobilidade da população; a iluminação elétrica estendeu o dia, aumentando as horas de convivência; a retificação, pavimentação e drenagem imprimiram conforto e higiene às ruas e melhoraram os fluxos de pessoas e mercadorias. Enfim, houve uma série de mudanças, realizadas por força da lei, do mercado ou, na maioria das vezes, de ambos, que dinamizou a economia, transformou a paisagem, afetou usos e costumes, o que, por sua vez, deram causa à modernização da velha cidade.

Esse foi um fenômeno que se iniciou no continente europeu, fruto da modernidade, da ideologia do progresso e da racionalidade técnica. A modernização urbana se estabeleceu como instrumento de expansão do modo de produção capitalista, alterando, além das formas de organização espacial, as relações sociais, os hábitos e os costumes da vida nas cidades. Com um viés ideológico e outro de base técnica, o discurso em defesa do fenômeno desqualificava o passado e naturalizava a modernização como processo inexorável do progresso social. Com epicentro nas cidades da Europa, espalhou-se pela periferia do mundo como uma perturbação modernizadora. Emblemáticos são os casos das cidades da industrialização inglesa; das reformas urbanas do barão de Haussmann em Paris, tornando-a ícone que perdura até o tempo presente; e da reforma de Pereira

Passos, na cidade do Rio de Janeiro, que inaugura o fenômeno nas cidades brasileiras.

Choay (1992) questiona, ao afirmar que a modernização urbana transformou em definitivo as velhas cidades, se não haveria a necessidade de chamá-las por outro nome, substituindo o termo cidade, uma vez que, mudadas em sua essência, a velha denominação não corresponde mais ao sentido que antes se tinha de uma cidade e que suas mudanças estruturais romperam completamente com o que até então se conhecia, ou seja, o fenômeno da modernização urbana produziu impactos tão profundos sobre a organização espacial e a vida nas cidades a ponto de mudar drasticamente as suas funções. Em outros termos, a modernidade fez desaparecer a cidade tradicional ao ponto de operar transformações em seu campo físico, simbólico e ideológico.

Em Vitória, as fontes informam que as mais significativas mudanças socioespaciais ocorreram no período entre 1890 a 1928, ou seja, entre a promulgação do primeiro Código de Posturas do período republicano até o último ano do governo do presidente do estado, o engenheiro Florentino Avidos. Influenciados pela ideologia do progresso e pelas reformas urbanísticas operadas em várias cidades do mundo, em especial no Rio de Janeiro, não faltaram em Vitória vozes modernizadoras que se propuseram a defender, de forma intransigente, as mudanças estruturais da cidade. Se a modernização urbana se estabeleceu como uma religião, no Espírito Santo, José Carvalho de Muniz Freire era o seu mais fervoroso representante. O discurso do presidente de estado revela a sua concepção de desenvolvimento e fornece pistas para melhor compreendermos a sua determinação em realizar um projeto que previa sextuplicar a cidade de Vitória – denominado “Novo Arrabalde”, no final do século XIX.

A começar pela Capital, que foi sempre a principal cidade do Estado, nada acharemos digno de menção. Cidade velha e pessimamente construída, sem alinhamentos, sem gosto, sem arquitetura, segundo os caprichos do terreno; [...] mal abastecida de água; com um serviço de iluminação à gás duplamente arruinado, pelo estado do material e pela situação da sua empresa; [...] sem um teatro, sem um passeio público, sem bons hospitais, sem um serviço de limpeza bem organizado, sem um matadouro decente; desprevenida de toda defesa sanitária; necessitada de construir novos cemitérios devido à irrevogável condenação dos atuais; [...] (MUNIZ FREIRE, 1896, p. 17).

De Muniz Freire (1892-1896) a Florentino Avidos (1924-1928), todos os presidentes de estado do Espírito Santo, mesmo nutrindo diferenças no campo político, eram unívocos em suas críticas à cidade de Vitória, ou seja, compartilhavam do mesmo ideário modernizador. As condições físicas da cidade e a insuficiência das estruturas urbanas, construídas para dar suporte às atividades do período colonial, com certeza já não davam conta da dinâmica socioespacial das décadas iniciais do século XX. Essa postura uniforme denota a força que a ideologia do progresso exerceu sobre as lideranças do período, reclamando urgência na modernização da cidade.

Ferreira dos Santos (2013) já nos mostrou que Muniz Freire seguia uma estratégia política muito bem articulada. Antes do seu primeiro mandato, em junho de 1882, o futuro presidente do estado publicou em seu próprio jornal um projeto que pretendia “reconstruir” o Espírito Santo, onde ele pretendia: modernizar e europeizar a vida; projetar a província; dotar Vitória de centralidade; prover infraestrutura de transporte; reforçar a identidade local; criar nova elite política; entre outras. Em outros termos, o desejo era fazer de Vitória uma cidade que compartilhasse os valores de uma metrópole moderna. O ideário de modernidade imprimia um padrão comum às elites, seja qual fosse o país, central ou periférico, seja qual fosse a cidade, no centro ou nas bordas do mundo.

Os segmentos mais abastados da sociedade capixaba, no período em questão, se enquadram naquilo que discute Marins (1998), quando afirma que as elites emergentes acreditavam que tinham a missão de livrar o país do atraso colonial, pensamento muito característico do início do período republicano brasileiro. Conforme informam Follador e Ferreira (2015), nas últimas décadas do século XIX, o positivismo, o racionalismo e o modernismo desembarcaram no Brasil, juntamente com teorias defendidas pela antropologia evolucionista europeia de embranquecimento racial. Esse aparato ideológico teve influência nas reformas urbanas realizadas na então capital federal, Rio de Janeiro, e na cidade de Vitória.

Nesse contexto, o cerne da motivação da reforma urbana estava principalmente nas questões relativas à saúde pública e na desarticulação de um modelo urbano de aspecto ainda colonial que emperrava o desenvolvimento econômico, seja da vitrine do país, Rio de Janeiro, ou de uma capital bem mais modesta como Vitória. Se-

guindo por esse viés, identificamos ações do Estado, não somente no combate às epidemias e nas reformas de ruas e avenidas, mas na regulamentação de leis que alterassem certas práticas cotidianas e centenárias, as quais não cabiam mais no novo projeto (FOLADOR; FERREIRA, 2015, p. 72).

Assim, o instituto da modernização da cidade se consolidava por meio de uma rede de fatores conjugados que tentavam adequar a velha Vitória ao arquétipo de cidade moderna. À evidente necessidade de melhorias urbanas e sanitárias somavam-se a força da ideologia do progresso e a instituição de um novo marco legal, que faziam as elites capixabas desqualificarem insistentemente a cidade colonial com objetivo de legitimar o seu arrasamento e validar as intervenções modernizadoras. Sobre os escombros da história e das tradições da velha cidade, amparada por um persistente discurso de desconstrução do universo colonial e por um novo marco regulatório instituído pelos códigos de posturas municipais, se realizava a produção social da cidade moderna. De acordo com Rolnik (1997), por toda a trajetória da cidade na História sempre esteve presente um arcabouço legal a controlar a ação dos homens sobre os seus assentamentos, uma invisível, silenciosa e poderosa teia de legalidade urbana, um conjunto de normas urbanísticas que regulamentavam a produção do espaço na cidade.

Mais além do que definir formas de apropriação do espaço permitidas ou proibidas, mais do que efetivamente regular a produção da cidade, a legislação urbana age como marco delimitador de fronteiras de poder. A lei organiza, classifica e coleciona os territórios urbanos, conferindo significados e gerando noções de civilidade e cidadania diretamente correspondentes ao modo de vida e à micropolítica familiar dos grupos que estiveram mais envolvidos em sua formulação. Funciona, portanto, como referente cultural fortíssimo na cidade, mesmo quando não é capaz de determinar sua forma final. Aí reside, talvez, um dos aspectos mais interessantes da lei: aparentemente funciona, como uma espécie de molde da cidade ideal ou desejável (ROLNIK, 1997, p. 13).

Há que se notar, então, subjacente às intenções do legislador, uma cidade que se pretende consolidar. Em sua vontade de organizar o espaço urbano, em ordenar o crescimento da cidade e em

regulamentar os usos e as atividades que serão induzidos ou restringidos sobre o território, coabita uma representação da cidade que se quer instituir.

Para uma nova cidade, novas sociabilidades

No caso de Vitória, capital do Estado do Espírito Santo, o Código de Posturas municipais, do ano de 1890 e suas posteriores revisões, dentro do período estudado, realizadas em 1901 e 1925, foram estruturados no mesmo sentido, de forma a estabelecer regras para controle da construção predial e dos espaços urbanos, como também para o estabelecimento de normas de comportamento do cidadão, dos hábitos e costumes relacionados ao uso da cidade e à interação social. Dessa forma, o Código de Posturas buscava reordenar os padrões urbanísticos e controlar as práticas sociais, procurando enquadrar a cidade e a cultura popular dentro de valores que as elites julgavam mais apropriados à nova cidade.

O jornal *O Estado do Espírito Santo*, em edições entre o dia 7 e o dia 17 de junho de 1890, publicou na íntegra o primeiro Código de Posturas da cidade de Vitória, do período republicano, impondo uma série de normas construtivas, sanitárias, comerciais, de segurança pública, de caráter moral, enfim, todas relativas à organização das formas e da vida na cidade. Os indivíduos dados à embriaguez não eram bem-vindos, uma vez que o artigo 59 a eles proibia a venda de bebidas alcoólicas. Da mesma forma, pessoas suspeitas, ébrios, vagabundos e desordeiros estavam proibidos de se abrigarem em hotéis e hospedarias da cidade, porque o artigo 60 não só proibia seus proprietários de hospedá-los como exigia que assinassem um termo na Secretaria da Intendência, obrigando-os a registrar e remeter à polícia, diariamente, uma relação dos hóspedes que ali se instalassem, com nomes, empregos e sinais característicos.

Do artigo 117 ao 127, ao tratar da moral pública, salubridade e asseio, vedava-se uma série de atividades arraigadas aos hábitos cotidianos dos cidadãos, como criar porcos, cavalos, cães e cabras leiteiras nos domínios da cidade; fazer batucadas, alaridos e estrondos com música e foguetes à noite; andar desonestamente vestido; praticar obscenidades e participar de reuniões e ajuntamentos ofensivos à moral e aos bons costumes. O artigo 179, das Disposições Gerais,

enunciava, explicitamente, que era proibido transitar vagabundos após as 10 horas da noite, mas não explicitava quais os critérios utilizados para um cidadão ser enquadrado em tal categoria. O artigo 193 vedava a prática das quitadeiras, proibindo-as de estarem paradas nas ruas e portas, bem como estendia essa proibição aos criados que estacionassem seus equipamentos de trabalho nas ruas, tavernas e adros das fontes, prevendo multa de 5.000 réis e possibilidade de prisão.

Muito além da moral pública, da salubridade e do asseio, o Código de Posturas de 1890 desejava um corte profundo nos hábitos e costumes da vida social capixaba. O artigo 187 proibía várias formas de jogos, entre eles os jogos de entrudo, precursor do carnaval – uma prática de manifestação popular que, de acordo com Soihet (1999), era tida como atrasada, selvagem e grosseira, sobre a qual foi lançada uma grande campanha repressiva. Segundo Pesavento (1996), ao analisar as transformações urbanas modernizadoras, “era preciso dar aos cidadãos o seu lugar na urbe e normatizar a vida. Códigos de posturas municipais impuseram novas práticas, mais condizentes com o *status* de ‘cidade’. O caminho da modernidade passava pela adequação a padrões desejados” (PESAVENTO, 1996, p. 38). Dessa forma, a rua começou a absorver todos os efeitos apresentados por uma sociedade em remodelação, passou a refletir as transformações imputadas ao espaço urbano e um novo ordenamento social foi imposto à vida coletiva.

O Código de Posturas Municipais da cidade de Vitória, do ano de 1890, foi revisado e instituído por meio do Decreto nº 75, de 11 de março de 1901. Acerca do mérito, nota-se que o Código de 1890 continuou como base da legislação revisada. O artigo 40, do novo código, reservava à municipalidade o direito de permitir a instalação de quiosques destinados ao comércio nos passeios públicos, uma prática muito anterior a sua previsão legal, conforme informa Elton (1986), quando afirma que o primeiro quiosque a surgir na capital capixaba, de propriedade do senhor Sebastião da Costa Madeira, data do ano de 1892. Além do exercício da prática comercial, o local se constituía em importante ponto de sociabilidade urbana, mesmo que o autor, em sua atenta descrição, considere-o anti-higiênico, ponto de malandragem, local de brigas e pancadarias a ser evitado pelos cidadãos mais precavidos.

Figura 1: Quiosques da Rua do Comércio, junto ao Porto dos Padres, e bonde à tração animal



Fonte: Biblioteca Central e Centro de Artes da UFES.

A Figura 1 oferece uma boa representação desses espaços de sociabilidades localizados na antiga Rua do Comércio, atual Avenida Florentino Avidos, de frente para os sobrados e casas comerciais, bem como do Porto dos Padres, denominação desde o tempo dos jesuítas, onde atracavam saveiros e navios para o embarque e desembarque de mercadorias, principalmente do valioso café. Atualmente a referida avenida ainda mantém sua tradição comercial, no entanto, na virada do século XIX para o século XX, o comércio atacadista de Vitória ali se fazia intenso. A rua também abrigou o edifício onde funcionava a sede do jornal *Província do Espírito Santo*, por volta da década de 1880. Com o advento dos bondes puxados por animais, o autor informa que a Rua do Comércio virou atração e local de visitação para acompanhar a saída e a chegada dos bondinhos que levavam os passageiros at o Forte de São João. Com grande dinamismo social, esse logradouro também era o ponto preferido para aprecia o das regatas promovidas e disputadas pelos clubes de remo Saldanha da Gama e  lvares Cabral, uma das poucas diversões existentes na cidade.

As práticas de reuniões e encontros em espaços públicos começavam a se fazer regulares, vindo a calhar com o entendimento de

Habermas (2003) sobre a constituição daquilo que ele denominou de esfera pública burguesa que, segundo o próprio autor, se formava pela reunião de pessoas privadas, em ambientes privados de acesso público para discutir questões privadas publicamente relevantes. A expressão “esfera pública” requer refinamento quanto a seu uso e entendimento, podendo induzir em erro caso sugira uma representação espacial como vias ou espaço de domínio público, não podendo ser confundida também com a esfera estatal, poder ou coisa pública, da mesma forma que não se apresenta como espaço edificado, mas como ambiente socialmente construído. Tratada pelo autor como a terceira instituição da modernidade capitalista, não se confundindo com o Estado e nem com o mercado, a opinião pública toma relevância e caráter universal na transição do século XVIII para o XIX, quando o surgimento da sociedade apoiada na ideologia liberal içou ao poder, por meio das Revoluções Burguesas, um segmento social até então politicamente excluído do Antigo Regime, com destaque para França, Inglaterra e Alemanha. Em termos de categoria histórica, o florescimento de uma esfera de produção social da opinião pública encontra-se ligada ao movimento desenvolvido pela sociedade burguesa, ao questionar o poder estabelecido quando do seu interesse em garantir um Estado de direito que assegurasse condições objetivas à livre manifestação de ideias, ao desimpedido fluxo de mercadorias e trabalho, pessoas e informações, sem a interferência de outras esferas, especialmente a estatal. Não faltando com a devida consideração às premissas, essa nova dinâmica geradora da opinião pública jamais abdicou de um *locus* para sua produção, ou seja, sempre se desenvolveu em ambientes apropriados à sua difusão.

A ‘cidade’ não é apenas economicamente o centro vital da sociedade burguesa; em antítese política e cultural à ‘corte’, ela caracteriza, antes de mais nada, uma primeira esfera pública literária que encontra as suas instituições nos *coffee-houses*, nos *salons* e nas comunidades de comensais (HABERMAS, 2003, p. 44-45).

Em Vitória, observamos o surgimento de alguns ambientes de reprodução cultural da modernidade burguesa, inspirados nos cafés ou *salons* parisienses, locais onde as pessoas podiam partilhar as suas ideias em espaço privado de acesso público, aperfeiçoando a arte da conversação e do debate acerca de temas privados comuns. Tais

espaços eram campos propícios e fecundos ao surgimento de uma esfera pública de conteúdo não estatal, diretamente vinculada ao universo urbano renovado que pôde oferecer novas formas de sociabilidades e produção da opinião pública capixaba, conforme pode ser observado na Figura 2, sendo impossível deixar de notar se tratar de um ambiente sem presença feminina, de muitos homens, bigodes, chapéus e nenhum sorriso.

Figura 2: Café Globo



Fonte: Arquivo Público do Estado do Espírito Santo.

Mais do que a reformulação das estruturas urbanas, o processo de modernização materializou nas cidades o ideário da modernidade burguesa, instituindo-o como forte representação nas relações sociais nelas estabelecidas e mudando, dessa forma, o simbolismo e os significados do espaço público. Durante várias décadas, Vitória foi sendo paulatinamente atendida com serviços de transporte coletivo – bondes à tração animal, depois à eletricidade; água encanada, luz elétrica e

rede de esgoto em algumas áreas da cidade. Com a população em crescimento, ruas e praças foram ampliadas e outras construídas, permitindo a remodelação do ambiente urbano. No entanto, nem só de pedra e cimento se edificavam as ruas da cidade moderna, a nova “[...] ordem urbano-industrial, que reinverteu as relações cidade-campo, colocou a urbe como o ‘lugar onde as coisas acontecem’ e trouxe à cena novos atores sociais, portadores de também novas práticas e ideias” (PESAVENTO, 1996, p. 8). Era outro cenário que se configurava, onde apareceram a multidão e as novas formas de trabalho, novos lugares e novos meios de transporte para acessá-los. Novos espaços de encontros e convivências fizeram emergir novos hábitos, costumes e sociabilidades. Segundo Baczko (1984), viver a modernidade implica a construção de um imaginário social. Assim, portadora de uma nova identidade, a rua passou a protagonizar o espetáculo do cotidiano da cidade moderna, tornando-se o repositório das novas práticas e representações urbanas.

Podemos dizer que a Praça 8 de Setembro foi o palco dessas novas práticas e representações. Ela sempre esteve no centro das tramas sociais da cidade de Vitória e era o palco preferido dos foliões dos blocos de sujo, dos bêbados, das meretrizes ou das multidões de moços, velhos e crianças, que em suas calçadas se amontoavam para apreciar com euforia os carnavais, desprezando, assim, as posturas exigidas pelo Código de 1890, que desejava cercar a livre expressão da patuleia, proibindo os jogos de entrudo, considerados como uma prática social rude e grosseira que não mais cabia na cidade reinventada. Da mesma forma, o Código de 1901, em seu artigo 292, proibiu, nas ruas ou nos lugares públicos, músicas que fizessem alusões ao governo ou a pessoas conhecidas ou ainda o uso de fantasias com uniformes militares ou de corporações oficiais, sem que tivessem obtido licença da polícia. Outro artigo igualmente desvinculado da vida social e da cultura popular era o 297, que proibia a malhação do Judas, ocorrida no sábado de Aleluia.

No processo de transformação da cidade, vários artifícios foram utilizados, por meio da legislação urbanística, no sentido de promover alterações, tanto nas práticas sociais como nas representações do novo espaço urbano. O capítulo XXV do Código de 1901, que trata da denominação das ruas e numeração dos prédios, reiterava a prerrogativa da municipalidade em nomear os lugares públicos. Fato curioso que nos chamou a atenção foi as muitas mudanças ocorridas nos

nomes de logradouros, praças, escadarias, becos e ladeiras da cidade, no decorrer da trajetória da cidade colonial para a cidade modernizada. Estudos da toponímia – sub-ramo da Linguística encarregado de entender os nomes dos lugares – talvez ajudem a compreender por que os lugares mudaram tanto de nome em Vitória: a Rua do Piolho passou a se chamar Rua Treze de Maio; a Rua da Lapa designada como Rua Thiers Veloso; Ladeira do Pelourinho, Escadaria Maria Ortiz; Rua do Ouvidor, Rua Duque de Caxias; Rua do Comércio, Avenida Florentino Avidos; Rua da Vala, Avenida da República; Campinho, Parque Moscoso; Largo da Conceição, Praça Costa Pereira; Rua do Reguinho, Rua Graciano Neves; Rua da Várzea, Rua Sete de Setembro; Rua Porto dos Padres, Rua General Osório; Ladeira do Chafariz, Rua Nestor Gomes; Rua da Alfândega, Avenida Jerônimo Monteiro; entre tantos outros exemplos.

Partindo do pressuposto que dar nome a um lugar público sempre se constituirá em um ato classificatório e político e que esses nomes surgem sob determinadas condições históricas e sociais específicas, Souza Pinto (2015), comentando a obra de Basso (1996) – que ao discutir sobre o processo de fabricação dos lugares informa que nomeá-los é uma forma de legitimar um lugar no mundo, nele pregando memórias e significados ali construídos – diz que, diante de um novo lugar,

[...] as pessoas se questionam sobre o passado desse espaço, operam um reconhecimento do mundo, classificando, construindo história, inventando história sobre o lugar, revivendo e revisando formas passadas, por meio de atos de lembrança e imaginação (SOUZA PINTO, 2015, p. 9).

Assim, as ideias e práticas de um grupo social, aliadas à sua capacidade de questionar e imaginar o que teria ocorrido em determinadas localidades motivariam a fabricação dos lugares, uma ferramenta universal da imaginação histórica. Podemos então reconhecer que a fabricação de alguns lugares da antiga cidade de Vitória guarda correspondência com a prática social de nomear os espaços públicos segundo a fertilidade imaginativa que, revivendo fatos passados ali ocorridos ou identificando o lugar com alguma referência geográfica ou com alguma atividade vinculada à vida cotidiana, denominava tais os lugares de acordo com a melhor referência da existência concreta.

Era uma prática que tinha a capacidade de impregnar, no espaço público, parte significativa do seu passado, deixando o território urbano prenhe de sua própria história. Ao mesmo tempo em que os homens com trabalho edificavam uma nova cidade, com a força da memória e a graça da imaginação enchiam esses mesmos lugares de relevância e significado social.

As descrições dos logradouros antigos de Vitória, realizadas por Elton (1986), apontam nesse sentido. A denominação da Rua Treze de Maio, data da abolição da escravatura no Brasil, talvez tenha ocorrido, segundo o autor, pelo fato de no passado habitarem na Rua do Piolho, primeira designação do logradouro, “muitas famílias de cor” (ELTON, 1986, p. 20). Quanto à Rua Caramuru, antes denominada Rua do Fogo, o autor explica que a origem da designação se deu pelo fato de o lugar ter sido palco de uma tentativa de invasão da ilha por parte de uma esquadra holandesa de 11 barcos e 700 homens. Sob ordens do capitão-mor João Dias Guedes, os habitantes, o vigário e duas companhias de índios flecheiros responderam ao assalto expulsando os invasores.

O caminho, que partia do Cais de São Francisco para a parte alta da vila, palmilhado pelos holandeses, naquele avanço de conquista, recebeu, do povo, o nome de rua do Fogo. Após assim denominada, denominação que persistiu durante mais de séculos, eis que, em 1872, a artéria passou a chamar-se Caramuru. Ressalta-se que a mesma, então íngreme, escorregadiça e estreita, com calçamento pé de moleque, era também conhecida, pela irreverência dos capixabas, como ladeira Quebra-bunda [...] (ELTON, 1986, p. 22-23).

Além de referências a fatos da história social, as ruas da cidade de Vitória registravam também singelas histórias da vida de sua gente. Residia em uma das ruas da cidade o físico-mor João Antônio Pientznauer que, segundo Elton (1986), também era cirurgião da Força de Linha da Província. Pai de três filhas – Gertrudes, Ana e Joaquina –, as jovens eram consideradas as moças mais bonitas da ilha de Vitória e que, por esse fato, ficaram conhecidas como “as flores da ilha”. Assim sendo, o caminho que conduzia até a casa das jovens era carinhosamente chamado pela população de Rua das Flores. O autor informa que, nessa época, as ruas da cidade não possuíam placas com seus nomes e o próprio povo é que se incumbia de atribuir-lhe nomenclatura. No entanto, no Código de Posturas de 1901, tal prerrogativa

passou a ser de exclusivo direito da municipalidade que, destituindo a Rua das Flores de sua história de graça e beleza, denominou-a de Dionísio Álvaro Rozendo, homem de destaque na vida capixaba por ocupar cargos políticos e administrativos de relevância.

Boa parte dos antigos logradouros de Vitória guardavam fragmentos da história da cidade em suas designações. Na trajetória modernizadora percorrida, a cidade foi subtraída dessa rica e significativa memória coletiva. O artigo 335, do Código de 1925, parágrafo segundo, enunciava que, na nomenclatura dos novos ou na revisão dos atuais logradouros públicos, deveriam ser priorizadas datas históricas, nomes de pessoas falecidas, notáveis por serviços prestados ao município, ao estado, à pátria ou à humanidade, elementos que, necessariamente, não guardavam relação direta com a cidade ou com a vida de sua gente. Assim empobrecido, o nome dos lugares passou a se prestar apenas à localização geográfica ou para diferenciá-lo dos demais ou, ainda, a prestar homenagens póstumas desconectadas da vida da cidade.

O Código de 1890, artigo 130, também proibiu a construção de casa com cobertura de palha, sendo reafirmado pelo Código de 1901. O Código de 1925, artigo 58, além da palha, proibiu zinco e taboinhas, e no artigo 55, parágrafo primeiro, proibiu a utilização de madeira ou estuque nas fachadas que estivessem no alinhamento dos logradouros públicos ou paredes divisórias de prédios contíguos. Dessa data em diante, técnicas construtivas tradicionais da arquitetura brasileira, como o estuque, ou materiais de fácil acesso à maioria da população, como a madeira, não mais poderiam ser utilizados nas fachadas das edificações, pois o código obrigava que fossem de argamassa, demonstrando esforços para «valorizar os signos arquitetônicos ligados ao ideário moderno e ocultar aqueles associados ao passado colonial de tal modo que os primeiros acabaram por transformar-se em princípios estéticos no <projeto> de modernização levado a cabo em Vitória» (PRADO, 2003, p. 88).

As edificações destinadas às habitações de uso coletivo, como as vilas, o Código de 1925, no artigo 132, somente permitia sua construção fora dos limites da cidade, na região oeste – Vila Rubim – e a na região leste – do Forte São João para frente –, o que denota que o legislador sabia exatamente quem deveria estar dentro ou fora da cidade, ou seja, “a ação estatal é claramente orientada por uma visão de classe. É ela quem informa onde devem habitar ricos e pobres

na cidade modernizada” (NÓBREGA JÚNIOR, 2007, p. 23). Processo idêntico ao da cidade de São Paulo, uma vez que por lá também “para os pobres, a lei propunha o modelo de vilas higiênicas, [...], sempre na periferia dos núcleos urbanos. Condenava e proibia explicitamente a existência de habitações coletivas na cidade” (ROLNIK, 1997, p. 59). A lei, mais uma vez, transferia para o território da cidade modernizada as diferenças da vida social.

O artigo 440, mais uma vez, confirma que não terão entrada nos jardins públicos os ébrios, os descalços, os que não estiverem decentemente trajados ou que trajarem de modo ofensivo ao decoro público. Já o 450, declarava que os mendigos julgados válidos, os vadios ou vagabundos, os menores viciosos ou abandonados, órfãos ou não, que por negligência, vício, enfermidade ou invalidez dos pais, tutores, parentes ou pessoas sob cuja guarda estivessem, fossem encontrados habitualmente na via pública seriam detidos e apresentados à autoridade policial ou judiciária, para lhes dar o conveniente destino de acordo com a lei. Ou seja, a pobreza em Vitória não era uma questão de política, mas um caso de polícia.

Da mesma maneira que nas edições anteriores, continuavam proibidos os jogos de entrudo e todas as atividades desenvolvidas em torno das festividades carnavalescas. No entanto, o artigo 480 tornava livres as festas religiosas nos templos e as procissões permitidas nas ruas e praças, enquanto o artigo 486 permitia o toque dos sinos diariamente e em dias de festejos religiosos, permitindo-os soarem pela manhã, à tarde e à noite; e os artigos 487 e 488 tornavam caso de polícia meninos jogarem futebol nas ruas. Numa clara intenção de se buscar coesão em torno do universo sagrado e coerção às práticas ditas profanas.

Mesclando um grande arco temático dentro de um mesmo instrumento jurídico, os Códigos de Posturas tentavam dar conta do complexo universo em que se transformava o espaço público municipal. Eram normas e procedimentos em profusão, promulgados no sentido de garantir a transformação das ruas e o reordenamento da vida em Vitória. Constituíam-se, dessa forma, uma lei que tentava sufocar as manifestações da cultura popular e extinguir a memória coletiva, impregnadas, há séculos, nas ruas e na memória da cidade. Era uma norma benevolente com as práticas religiosas, mas extremamente cruel com mendigos, pobres e desvalidos.

Considerações finais

Perceber como as transformações urbanas ocorridas na cidade de Vitória influenciaram na adoção de novas práticas sociais e na apropriação dos espaços públicos por parte de sua população, identificando os instrumentos que possibilitaram o reordenamento da vida coletiva, foi um exercício que nos exigiu a construção de um processo analítico que não abdicasse da permanente articulação entre as categorias espaço e sociedade.

Partimos da hipótese de que as intervenções urbanas ocorridas em Vitória, na virada do século XIX para o XX, realizadas a partir da recepção de modelos urbanísticos de influência europeia, favoreceram a criação de novos espaços públicos, por meio de intervenções estatais que, ao garantir mudanças nas estruturas urbanas, geraram novos modelos de convivência, apoiados em uma legislação urbanística que favoreceu a apropriação dos espaços remodelados de forma diferenciada pelos vários segmentos da população, o que nos fez vincular o processo de modernização urbana ao aprofundamento da segregação socioespacial na cidade.

Mais do que normatizar as formas urbanas e a nova ordem social na cidade, os códigos de posturas também traziam consigo valores e representações que tentavam adequar a velha Vitória colonial ao arquétipo de uma cidade moderna. Esse novo marco legal, que incorporava o discurso tecnicista e a força da ideologia do progresso, amparava a luta do “santo guerreiro da modernidade desejada” contra o “dragão da maldade colonial”. Essa conjugação de fatores proporcionou pompa e circunstância a uma narrativa de tamanha intensidade ao ponto de legitimar o arrasamento do passado da cidade pretérita e validar as intervenções modernizadoras.

A urbanística moderna aqui aportada mudou o perfil da cidade e passou a mudar também os estilos de vida urbana, mudanças que incorporaram novas práticas e valores no cotidiano capixaba. A rua larga e reta do ideário modernizador se impôs e a cidade se adaptou ao intenso fluxo das pessoas e mercadorias, alterando em definitivo o metabolismo urbano. A casa, a rua e os espaços de convívio passaram a obedecer a uma nova ordem. Por imposição das inovações e exigências do mercado, das intervenções do estado e pela força da lei, mudou-se a cidade e com ela a vida de sua gente.

Os códigos de posturas foram ferramentas que legitimaram

a transformação das ruas e o reordenamento da vida. Neles encontramos, de forma subjacente e manifesta, as intenções do legislador que se expõe de forma cristalina completamente distinta da velha Vitória, a produção de um arquétipo de cidade que se pretende consolidar, em outros termos, as representações da cidade moderna que se quer instituir. Em sua vontade de organizar o espaço urbano, em ordenar o crescimento da cidade e em regulamentar os usos e as atividades que serão induzidos ou restringidos sobre o território, os donos do poder produziam uma invisível, silenciosa e poderosa teia jurídica a legitimar as mazelas e as contradições presentes na modernização da cidade.

Referências

- BACZKO, Bronislaw. **Les imaginaires sociaux**. Paris: Payot, 1984.
- BASSO, Keith. **Wisdom sits in places**. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1996.
- CHOAY, Françoise. **O urbanismo**. São Paulo: Perspectiva, 1992.
- ELTON, Elmo. **Logradouros antigos de Vitória**. Vitória: IJSN, 1986.
- ESPÍRITO SANTO (Estado). Presidente (1892-1896: Moniz Freire). **Relatório apresentado pelo Exmo. Sr. José de Mello Carvalho Muniz Freire, Presidente do Estado do Espírito Santo, ao passar o Governo ao Exmo. Sr. Dr. Graciliano dos Santos Neves, em 23 de maio de 1896**. Rio de Janeiro: Typografia Leuzinger, 1896.
- FERREIRA DOS SANTOS, Estilaque. **Escritos políticos de Muniz Freire**. Vitória: Pro Texto Comunicação e Cultura, 2013.
- FOLLADOR, Kellen Jacobsen; FERREIRA, Gilton Luís. Histórias paralelas: modernização e urbanismo nas cidades de Vitória e Rio de Janeiro. In: RIBEIRO, Luiz Cláudio M.; QUINTÃO, Leandro do Carmo; FOLLADOR, K. J.; FERREIRA, G. L. (Org.) **Modernidade e modernização no Espírito Santo**. 1. ed., Vitória (ES): Edufes, 2015, p. 63-100.
- JORNAL O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Vitória, 7 a 17 de junho de 1890. Biblioteca Pública do Espírito Santo. Acervo – Periódicos. Vitória: 1890, Documentação Capixaba. Jornais microfilmados.
- HABERMAS, Jürgen. **Mudança estrutural da esfera pública: investigações quanto a uma categoria da sociedade burguesa**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.
- MARINS, Paulo César Garcez. Habitação e vizinhança: limites da privacidade no surgimento das metrópoles brasileiras. In: SEVCENKO, Nicolau. **História da vida privada no Brasil (3)**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- MUMFORD, Lewis. **A cidade na história: suas origens, transformações e perspectiva**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- NÓBREGA JUNIOR, Edson Diniz. **O Programa Criança Petrobras na Maré em oito escolas públicas do maior conjunto de favelas do Brasil**. 2007. 112 f. Dissertação

tação (mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. **O espetáculo da rua**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRS, 1996.

PRADO, Michele Monteiro. A modernidade e o seu retrato: imagens e representações das transformações da paisagem urbana de Vitória (ES) - 1890/1950. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA: HISTÓRIA, ACONTECIMENTO E NARRATIVA, 22., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ANPUH, 2003. CD-ROM.

ROLNIK, Raquel. **A cidade e a lei**: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo. São Paulo: Studio Nobel: Fapesp, 1997.

SOIHET, Rachel. Reflexões sobre o carnaval na historiografia: algumas abordagens. **Tempo**, Niterói, v. 4, n. 7, p. 169-188, 1999. Disponível em: <<http://www.historia.uff.br/tempo/site/?cat=35>>. Acesso em: 2 de nov. 2015.

SOUZA PINTO, Danilo César. Etnografia de espaços estatais: os nomes das ruas da cidade de São Paulo. **Ponto Urbe** [Online], n. 16, 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/Lenovo%20Pc/Downloads/pontourbe-2702-16-document-sans-titre.pdf>>. Acesso em: 11 de nov. 2015.

O Porto na Cidade: Porto de Vitória e conexões urbano-territoriais com Paul

*Flavia Nico Vasconcelos
Julia Da Ros Carvalho*

Introdução

O sistema portuário brasileiro tem início na colonização e segue sendo um setor importante em nossa economia. Muitos dos tradicionais portos brasileiros são portos urbanos, criados em paralelo ao surgimento das novas comunidades. No caminho evolutivo da cidade e do porto, alguns se consolidaram como cidades portuárias, passaram por momentos de aproximação e de distanciamento (HOYLE, 1988), ora em sintonia e ora em conflito.

O Porto de Vitória se insere nesse quadro geral. Ele é um antigo porto brasileiro, tradicional e relevante para a economia nacional e local, gerador de dinâmicas e impactos tanto positivos quanto negativos. Situa-se ao longo da Baía de Vitória e ocupa territórios urbanos em seus dois lados, em Vitória e em Vila Velha. Em Vila Velha, a presença da infraestrutura e equipamentos portuários localiza-se nos bairros situados às margens da baía, mas os reflexos da atividade portuária se estendem por mais bairros, seja pelo fluxo de cargas pelas vias rodoferroviárias, seja pelas sociabilidades que se desenvolvem a partir da presença do porto.

O bairro Paul, localizado na cidade de Vila Velha, foi o escolhido para a realização deste estudo sobre as interações entre cidade e porto em sua dimensão urbano-territorial. As dinâmicas urbano-territoriais de cidades portuárias são um conjunto do desenrolar social e histórico, da evolução técnica e da logística modal, da atividade econômica e política, do entrelaçamento desses aspectos em escalas internacional, nacional e local.

No bairro em questão encontra-se o Cais de Paul, uma expansão do porto urbano de Vitória, ocorrida a partir da década de 1950. Esse cais pertence ao Porto de Vitória, apesar de localizado na cidade de Vila Velha.

Este estudo é produto de pesquisas realizadas junto ao Observatório Cidade e Porto e complementa o trabalho “Compartilhamento de espaços urbanos pela cidade e porto urbano: o complexo de Capuaba” (VASCONCELOS, SILVA, FREITAS, 2019)¹. O objetivo deste trabalho de campo é observar e identificar, empregando-se uma grade de observação de itinerários, as dinâmicas urbano-territoriais associadas ao Porto de Vitória presentes no território visitado – bairro Paul/Vila Velha – e as conexões global/local que se estabelecem no território urbano-portuário presentes na área de estudo.

O artigo está organizado em duas seções. Na primeira, apresentamos o objeto de estudos: o porto, Porto de Vitória, e a cidade, bairro Paul em Vila Velha. Na segunda, apresentamos a metodologia utilizada e discutimos as conexões do porto com o território.

O porto e a cidade

O Porto de Vitória

Vila Velha é o município mais antigo do Espírito Santo, fundado com a chegada dos portugueses, em 1535. Foi apontado como o melhor local para a instalação do porto organizado, ainda no início do século XX, sobretudo mediante a construção do trecho da Estrada de Ferro Vitória-Minas Gerais. Contudo, foi por uma decisão de cunho político que a ilha de Vitória, capital do Estado, foi escolhida para sediar o Porto de Vitória (VASCONCELOS, 2011).

A organização do Porto de Vitória teve início em 1914, a partir de iniciativas associadas às obras urbanas da capital. Foi apenas na década de 1940 – com a necessidade de ampliação das áreas retroportuárias e mediante a ausência de espaços na capital – que novos terminais portuários foram construídos do outro lado da Baía de Vitória, nos bairros Paul e Capuaba, em Vila Velha.

Com o crescimento da atividade do porto, as infraestruturas portuárias se espalharam pelos bairros vizinhos de Argolas, São Torquato, Atalaia, Ilha das Flores, Ilha da Conceição, Santa Rita e Zumbi dos Palmares. A imagem abaixo apresenta o espaço urbano-portuário, destacando as infraestruturas portuárias – cais e terminais

¹ Esta pesquisa contou com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação no Espírito Santo (FAPES), Edital 21/2018 Universal.

Em Vitória, o Porto de Vitória é composto pelo Cais de Vitória ou Cais Comercial, terminal público com quatro berços (101, 102, 103 e 104) voltados para carga geral e atividades *offshore* e pelo Terminal da Flexibras/Technip, com estrutura de *dolphins* no berço 906, arrendado à empresa de mesmo nome, para fabricação e embarque de tubos flexíveis e materiais diversos para atividades *offshore*. Em Vila Velha, dentro da poligonal³ do porto, está o Terminal de Granéis Líquidos São Torquato (berço 902), idealizado para suprir as operações de granéis líquidos e derivados do petróleo. Atualmente suas atividades estão paralisadas devido ao alto risco operacional que traz para a comunidade ao seu redor.

Está também o Cais de Paul, criado em 1959 para atender à demanda de movimentação de minério de ferro da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), atual Vale. Em seu berço 905 a Usiminas movimentava e estocava carvão. Na década de 1990, a CODESA assumiu o terminal, agora chamado de Terminal de Ferro Gusa, e passou a operar com granéis sólidos e carga geral, através de um contrato operacional com a Multilift Logística. Também nesse cais, no berço 206, está o Terminal Portuário PEIÚ (TPP). A área foi leiloada, em 1998, para um consórcio de quatro empresas (Eximbiz, Agência Marítima Universal, Cincap e Fertilizantes Heringer) e uma pessoa física (empresário Jonny Kaniak), o TPP-PEIÚ. Sua proposta inicial era de comercializar grãos do cerrado (A GAZETA, 1998); atualmente comercializa cargas *offshore*, cargas gerais e fertilizantes, e concorre diretamente com o porto público.

Ainda em Vila Velha, há os terminais que compõem o Complexo de Capuaba: Terminal Dolphins de Atalaia, em construção, com previsão para início de operação em 2020, para suprir e dar apoio às operações envolvendo granéis líquidos para exportação, como álcool e melaço; Companhia Portuária Vila Velha/CPVV (berço 903), inaugurado em 2000 como o primeiro terminal portuário privativo do Brasil, para prestar serviços ao setor *offshore* de exploração e produção de petróleo, serviços de base de suprimentos, logística marítima e terrestre além de armazenagem; Cais de Capuaba,

³ A poligonal do porto é um desenho geométrico, feito em plantas, cartas ou mapa, indicando os limites geográficos da área do porto organizado. Fora da poligonal do Porto de Vitória, em Vila Velha, temos uma parte do CPVV e o Terminal da Prysmian, privativo e arrendado para empresa de mesmo nome, para fabricação e embarque de cabos umbilicais.

com o Terminal de grãos (berços 201, 202 e 207), opera produtos agrícolas, carga geral e soda cáustica pela CODESA, e o Terminal Vila Velha/TVV (berços 203 e 204), estrategicamente posicionado para as operações de embarque e descarga de contêineres, navios *roll-on/roll-off*, mármore e granito e carga geral. O TVV é considerado um dos terminais brasileiros com melhor índice de produtividade em suas operações e é o único do Espírito Santo que oferece serviço especializado na movimentação de contêineres. A responsabilidade de suas operações e administração fica a cargo da Vale através da Log-In Internacional Logística. Esse terminal é o que concentra os maiores investimentos portuários para a economia do estado e, principalmente, para Vila Velha.

A privatização dos portos brasileiros retorna à pauta portuária nacional com o governo Jair Bolsonaro (2019 – atualmente). O Porto de Vitória está na linha de frente dessa movimentação. O atual presidente da CODESA, Júlio Castiglione, informou que os estudos e consultoria contratados pelo BNDES visam apontar a melhor forma de gestão do porto, mas não necessariamente que haverá uma privatização, e que alternativas a esse modelo poderão ocorrer. Informou também que o modelo a ser proposto será discutido com o “plano político” e com o “setor produtivo capixaba” (*A GAZETA*, 15/05/2019).

Uma área de cerca de 74 mil metros quadrados do Complexo de Capuaba foi arrematada, em abril de 2019, pelo consórcio Navegantes Logística, formado pelas distribuidoras de combustíveis Raízen, Ipiranga e BR Distribuidora, por R\$ 165 milhões e prazo de concessão de 25 anos, com previsão de investimentos de R\$ 120 milhões na construção de um novo terminal de granéis líquidos (diesel, gasolina, álcool e biodiesel). Imediatamente após noticiado o leilão e arrematação da referida área, a comunidade no entorno do porto, de Ilha das Flores, imediatamente reagiu e, já no dia seguinte, bloqueou a entrada do complexo obrigando a diretoria da CODESA a fornecer explicações sobre o impacto da instalação desse tipo de produto na área. A reclamação é de que os tanques ficarão muito perto das comunidades e dos trabalhadores portuários, trazendo risco de explosões, poluição e também aumento no tráfego de caminhões. Em contrapartida, a CODESA afirmou em nota que as mudanças que serão feitas estão de acordo com a legislação e foram debatidas em audiências públicas (*GAZETA ONLINE*, 2019).

O Cais de Capuaba teve sua movimentação impulsionada juntamente com o Cais de Paul, na década de 1970. No início de suas atividades foi caracterizado como “porto laboratório”, tendo sido adequado, expandido e posteriormente modificado ao longo do tempo em função da economia local. Sua operação é diária e funciona 24 horas por dia. É um porto extenso, com retroárea de 12.800m², com 396 metros de berço, o calado chega a 10,67m e sua capacidade é de um navio do tipo Panamax.

Toda essa movimentação acontece através da circulação rodoferroviária, colocando a região de Capuaba como elo central entre mar/terra ou porto/cidade. A via férrea foi inaugurada para atender o fluxo de minério de ferro da Vale, que na década de 1940 movimentava minério de ferro no Cais Eumenes Guimarães⁴, no morro do Atalaia. Atualmente, a Estrada Ferroviária Vitória-Minas (EFVM) finaliza seus trilhos na Estação Pedro Nolasco, no município vizinho de Cariacica, mas tem ramais exclusivos para atendimento do porto. Os trilhos cortam os territórios de Argolas, Paul e Capuaba e levam os vagões até o Cais de Capuaba e o TVV.

Todo o trânsito de mercadorias que chegam ou saem dos terminais de Paul e Capuaba passa por uma única portaria situada na entrada do Complexo de Capuaba. Por demanda da comunidade de moradores de Paul, o trânsito de caminhões do Cais de Paul foi limitado e agora se dá através do Cais de Capuaba (DALMASO, 2019). A única estrada que liga o complexo portuário às demais ramificações terrestres é a BR 447, que também era conhecida por Estrada da Shell ou Avenida Capuaba. Essa rodovia passa pelos bairros de Capuaba, Ilha das Flores, Ilha da Conceição, Santa Rita e Zumbi dos Palmares até chegar a duas grandes rotas de fluxo rápido: Avenida Carlos Lindenberg e Rodovia Darly Santos.

⁴ O trabalhador portuário Josué King Ferreira (2019) conta que o cais foi apelidado “Pela Macaco” devido à presença dos trabalhadores portuários, majoritariamente negros, que trabalhavam no sol a pino na movimentação do minério de ferro, cujo pó preto é impregnante. A infraestrutura projetada para descarregamento do minério a partir da chegada do trem, bem como os trilhos do trem, ainda estão presentes no cais.

O bairro Paul

Paul surge como bairro no final do século XX, associado à evolução do Cais de Paul do Porto de Vitória e da Estrada de Ferro Santa Leopoldina, da Vale. O bairro faz divisa também com o Cais de Capuaba. Os moradores locais lembram que o fluxo da tripulação estrangeira deu lugar ao comércio de perfumes e meias e que as casas eram impregnadas com o pó de minério que circulava pela ferrovia.

Artigos de jornais sobre a região revelam o apego dos moradores ao bairro, em sua maioria antigos moradores. Destacam o bom posicionamento geográfico do bairro e a vista bonita da baía e de Vitória. Parte de sua população foi formada por trabalhadores da então estatal CVRD; hoje aposentados, eles se consideram privilegiados por morarem no bairro.

Paul atua como polo comercial para os bairros vizinhos, é o que revela a fala do diretor de planejamento urbano da Prefeitura Municipal de Vila Velha (PMVV) ao jornal *A Tribuna*, em 1999: “O bairro tem uma vida própria e sua economia é regional. A situação econômica de Paul hoje está diretamente relacionada à sua história, quando passou a se constituir em uma área intermediária e um prolongamento do Porto de Vitória”.

Em 1912, foi inaugurado o sistema de bondes eletrificados de Vila Velha, ligando o Centro Histórico da Prainha até Paul. O modal era completado pelas balsas e catraias que seguiam de Paul até o Centro de Vitória. O sistema de bondes trouxe a expansão urbana, com a criação de bairros ao seu longo e colocou Paul como centralidade na mobilidade urbana de Vila Velha. Os bondes também deram dinâmica ao bairro, circulavam em seu interior e tinham o ponto final na Estrada Jerônimo Monteiro (*A TRIBUNA*, 2004).

A Estrada Jerônimo Monteiro ainda hoje é via importante do bairro. A histórica Avenida Jerônimo Monteiro encerra-se na praça do bairro, onde também se encontram o campo de futebol, a igreja católica Santa Terezinha, os tonéis do Terminal Portuário do Espírito Santo (TPES), o Terminal de Peiú e a Baía de Vitória. Chegando à praça pela Avenida Jerônimo Monteiro, passamos pelo histórico viaduto do trem, e temos, à nossa esquerda, o campo de futebol, à nossa frente o muro do Terminal de Peiú e a Baía de Vitória, à nossa direita a Rua da Lancha. O Terminal de Peiú localiza-se entre a baía

e a praça. O terminal põe-se para a cidade como um grande muro que corta a praça ao meio, atrapalha e reconstitui a paisagem urbana, separa visual e organicamente o bairro da baía. Passando pela praça a caminho da baía, pela nostálgica Rua da Lancha, estão a igreja católica Santa Terezinha e os tonéis da TPES numa situação de vizinhança incômoda. Ao final da rua, agora bloqueada, esteve o Terminal Aqua-viário, de onde saíam as lanchas da Companhia de Melhoramentos e Desenvolvimento Urbano (Comdusa) para Vitória, e o antigo ponto de embarque dos catraieiros.

As conexões do porto com o território

A abordagem metodológica

A preparação para o estudo de campo aconteceu em duas fases: leitura e discussão de artigos científicos sobre cidades portuárias e impactos urbano-territoriais dos processos globalizantes e estudo de uma grade de observação para a prática de itinerários.

A grade de observação foi originalmente construída e cedida pela pesquisadora Catherine Reginensi (2015), posteriormente adaptada pelos pesquisadores do Observatório Cidade e Porto para adequá-la às especificidades do território urbano-portuário. Seus eixos norteadores são: níveis de análise, questões norteadoras, características referenciais, critérios e indicadores, percepções.

Como níveis de análise, consideramos a abordagem das interações global e local com o porto como mediador; a abordagem de pontos críticos do ambiente: meio ambiente, físico, econômico, social e a abordagem dos atores da comunidade portuária. São questões norteadoras: como o global impacta no local? Como se dá a relação cidade e porto? Trata-se de uma cidade portuária?

As características referenciais estão organizadas em opostos: integração x desintegração, homogeneidade x heterogeneidade, moderno x tradição, nacional x internacional, porto x cidade. As percepções são bem amplas, incluindo a experimentação etnográfica e as diferentes sensações que determinam nosso nível de satisfação ou insatisfação, e o contato com pessoas do lugar. Os critérios podem ser sistematizados como apresentamos na tabela abaixo.

Tabela 1: Critérios de análise de observação

Critério Paisagístico Arquitetônico	
I	Composição e organização das habitações
II	Território urbano
III	Paisagem
Critério Urbanístico-Ambiental	
IV	Redes de infraestrutura
V	Impactos físicos cidade e porto
Critérios Socioeconômicos	
VI	Economia local
VII	Relações sociais
Critério Cultural Antropológico e Ambiental	
VIII	Organização social
Critério Comunidade Portuária	
IX	Subjetividades
X	Interações

Fonte: Reginesi, 2015; Observatório Cidade e Porto, 2019.

Nesse estudo de caso adotou-se a abordagem de pontos críticos do ambiente, com especial ênfase nos aspectos físicos. O olhar para o campo esteve pautado pelas três questões postas e demais características referenciais. Consideraram-se as percepções obtidas pela experimentação, mas excluiu-se o contato direto com moradores ou comerciantes do lugar. Consideraram-se os critérios paisagístico arquitetônico e urbanístico-ambiental em todas as suas dimensões e o critério socioeconômico restrito à economia local.

Considerações sobre o estudo de campo

O estudo de campo foi realizado em 18 de outubro de 2019, no período vespertino, no perímetro urbano nas proximidades do Cais de Paul, no bairro Paul. Participaram da visita os alunos da disciplina Laboratório de Gestão Portuária, do Mestrado em Arquitetura e Cidades, da Universidade Vila Velha (UVV-ES), e os pesquisadores do Observatório Cidade e Porto (OCP).

A *van* escolar saiu da universidade, no bairro Boa Vista, em Vila Velha, passando pela Av. Jerônimo Monteiro e com destino à praça central de Paul, junto ao Cais de Paul. A visita durou cerca de três horas e contou com três paradas: na praça central de Paul, no alto do

Morro do Atalaia e junto à entrada/saída de trens do porto. Além da observação realizada ao longo do trajeto, as paradas possibilitaram o registro fotográfico.

Partindo da observação da paisagem arquitetônica local, pode-se concluir que as habitações são predominantemente residenciais multifamiliares de caráter informal. O uso do solo afeta a paisagem local, podendo concluir que o bairro é predominantemente residencial e seu comércio localizado na Avenida Jerônimo Monteiro, principal via do bairro. O comércio situa-se no pavimento térreo das edificações mistas, ocupadas por residências nos pavimentos superiores, com gabarito máximo de três pavimentos.

Figura 3: Fachadas de residências



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Quanto à tipologia arquitetônica, pode-se concluir que respeitam um padrão de repetição, sendo esteticamente composto por elementos como terraços, telhados em fibrocimento, além de não possuir afastamentos laterais em relação ao terreno implantado, somente o asfaltamento frontal. Porém, nas edificações localizadas na via principal o afastamento frontal é, por vezes, não respeitado.

Figura 4: Território urbano-portuário de Vila Velha



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Figura 5: Território urbano-portuário de Vila Velha



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Analisando esteticamente o estado de preservação das edificações, sejam elas residências ou comerciais, geograficamente as conservadas situavam-se próximas ao porto. Foram analisados elementos como estado de preservação da pintura e revestimento externo da fachada e muro, elementos de vedação como janelas e portas e telhado quando aparente.

Figura 6: Território urbano-portuário de Vila Velha



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Quanto ao desenho urbano, o bairro é caracterizado por uma topografia ligeiramente acidentada, com traçado urbano predominantemente ortogonal, com vias principais compostas de apenas uma faixa de rolamento por sentido. Tanto as vias principais quanto as vias secundárias são predominantemente pavimentadas com asfalto. As calçadas não atendem à norma de acessibilidade plena, são irregulares e degradadas, dificultando a mobilidade dos passantes em geral.

A paisagem natural é caracterizada pela proximidade com a Baía de Vitória, o rio Aribiri e pelo visual do Morro do Atalaia. Quanto à paisagem construída, o bairro Paul é predominantemente residencial,

com edifícios de gabarito médio de três pavimentos, disponibilizando poucos espaços destinados ao lazer da comunidade, sendo a praça de Paul a única área de lazer disponível. A praça oferece à comunidade atrativos como brinquedos infantis, academia popular e duas quadras esportivas.

Figura 7: Território urbano-portuário de Vila Velha



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Trata-se de um bairro que envolve uma área portuária, e alguns elementos que caracterizam essa presença portuária são encontrados dentro da malha urbana. Como exemplo, os trilhos de trem encontram-se em meio à cidade sem nenhum elemento ou barreira física que assegure a segurança aos atores locais, sendo um ponto que oferece perigo à cidade dentro dessa relação cidade e porto local.

Outro elemento encontrado dentro da malha urbana foram alguns tonéis construídos em concreto armado, destinados ao armazenamento de materiais provenientes da atividade portuária, localizados dentro da área residencial do bairro, ou seja, fora da área portuária.

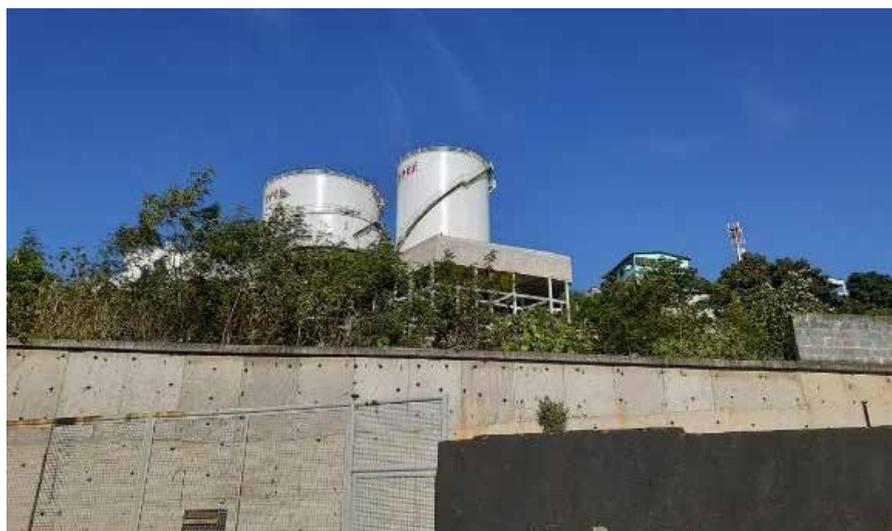
Esse elemento construído, além de funcionar como barreira visual para a população, oferece perigo quanto à saúde sanitária local.

Figura 8: Território urbano-portuário de Vila Velha



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Figura 9: Território urbano-portuário de Vila Velha



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Sobre o Cais de Paul, este é rodeado por muros altos e fechado, o que impede qualquer possibilidade de permeabilidade visual da comunidade para a baía, causando uma sensação de distanciamento e isolamento social. Essa barreira física visual impede que se vislumbre a Baía de Vitória e também as atividades realizadas no interior do cais, e isso é o grande responsável pela falta de interação e interesse dos atores locais em relação ao porto.

Figura 10: Território urbano-portuário de Vila Velha



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Sobre o critério urbanístico-ambiental, analisando a rede de infraestrutura local, pode-se pontuar que a principal via da cidade é composta por dois sentidos de via, e cada sentido com apenas uma faixa de rolamento. As calçadas são irregulares, sem tratamento que garantam a acessibilidade plena, dificultando a mobilidade dos passantes. O fluxo de veículos local é alto, e apesar de uma estrutura viária restrita, o tráfego na via principal contempla veículos pessoais, transporte público e caminhões relacionados às atividades portuárias.

As vias principais são asfaltadas, assim como as secundárias em sua grande maioria, portanto a circulação no interior do bairro é cons-

truída. A mobilidade local é prejudicada pela presença dessa circulação de caminhões comerciais destinados às atividades portuárias, já que as vias do bairro não são projetadas para esse alto fluxo comercial somado ao fluxo rotineiro da comunidade.

O comércio local é destinado a atender às demandas locais, onde não se encontrou a presença de grandes redes de comércio de importância nacional. Apesar de local, o bairro conta com todos os serviços comerciais, como rede de farmácia, padaria, supermercado, lojas comerciais e serviços estéticos, como também consultórios médicos e clínicas odontológicas.

Figura 11: Território urbano-portuário de Vila Velha



Fonte: elaboração de Julia Da Ros, 2019.

Considerações finais

As cidades portuárias são marcadas por relações peculiares que se desenvolvem entre cidade e porto. Há casos em que porto e cidade seguem rumos diferentes e muito pouco do ser cidade portuária permanece na memória e no sentimento dos seus habitantes.

No entanto, a presença física do porto continua sendo um potencial impactante na dinâmica territorial e na paisagem urbana. O percurso realizado no estudo de campo no bairro Paul, município de Vila Velha, foi revelador. As imagens retratam muitas das dualidades que foram observadas.

O estudo mostrou que a presença do porto se revela na paisagem de forma desintegradora: o armazém que se coloca como muro que corta a praça central do bairro, os trilhos do trem que cortam o tecido urbano e a Baía de Vitória que está ali e não pode ser vista. O porto parece desconectado da cidade, como lados opostos: aquele voltado para a atividade econômico-portuária, essa destinada ao lugar da vida urbana.

Também a dualidade moderno e tradicional se revelou ao olhar atento. O porto como *locus* das técnicas em seus gigantes equipamentos, a cidade composta por moradias de longa data. O porto mais conectado ao global do que ao local, ainda que com partes de sua infraestrutura espalhadas pelo território.

Por fim, cabe considerar que os portos se inserem na complexidade dos processos globalizantes como atores cada vez mais globais e menos locais, deslocando as conexões históricas estabelecidas com as localidades para interdependências internacionais cujos efeitos na dinâmica urbano-territorial são, de forma sucinta, de desintegração.

Referências

- A GAZETA. Cais de Paul leiloado. Espírito Santo, 14 maio 1998.
- A GAZETA. Empresa vai desmontar tanques em Paul. Espírito Santo, 27 fev. 2014.
- A GAZETA. Fiéis de Paul contra tanques de combustível. Espírito Santo, 13 fev. 2014.
- A TRIBUNA. Comércio de Paul depende do porto. Espírito Santo, 23 maio 1999.
- CODESA. **Porto de Vitoria** – Autoridade Portuária. Vitoria, 20 ago. 2013. Disponível em < <http://www.codesa.gov.br/site/>.> Acesso em: 1º nov. de 2013.
- DALMASO, Sidney Henrique. Entrevista concedida a Flavia Nico Vasconcelos. Vila Velha, 22 maio 2019.
- GAZETA ONLINE. Vila Velha: moradores protestam contra instalação de tanques de combustível. Espírito Santo, 20 mar. 2019. Disponível em: < <https://www.gazetaonline.com.br/noticias/cidades/2019/03/vila-velha-moradores-protestam-contrainstalacao-de-tanques-de-combustivel-1014173001.html>>. Acesso em: 23 mai. 2019.
- KING, Josué Ferreira. Entrevista concedida a Flavia Nico Vasconcelos. Vila Velha, 22 maio 2019.

LIMA, Paulo Roberto de. Entrevista concedida a Flavia Nico Vasconcelos e Karen Gastão. Vila Velha, 20 maio 2019.

MAGALHÃES, Guilherme Fernandes. Entrevista concedida a Flavia Nico Vasconcelos. Vila Velha, 5 abril 2019.

MAGALHÃES, Guilherme Fernandes. Social participation in Porto de Vitória: an innovative experience to improve port image. In: 15th World Conference Cities and Ports “Crossovers”, 2016, Roterdã. file:///C:/Users/henri/Downloads/rot_magalhaes-contributionok.pdf

OLIVEIRA, José Teixeira de. **História do Estado do Espírito Santo**. 2. ed. ampl. e atual. Vitória, ES: Fundação Cultural do Espírito Santo, 2008, 596 p.

RIBEIRO, Luiz Cláudio Moisés; SIQUEIRA, Maria da Penha Smarzarzo. Portos e cidades: expansão e modernização dos portos de Vitória (sec. XX-XXI). **Dimensões**, [S.L.], v. 28, p. 385-412, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufes.br/dimensoes/article/view/4323/3383>>. Acesso em: 21 maio 2019.

VASCONCELOS, Flavia Nico. **O desenvolvimento da interface cidade-porto em Vitória (ES) do período colonial ao início do século XXI: uma cidade portuária?** 2011. 463 f. Tese (doutorado em Ciências Sociais), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

VASCONCELOS, F. N.; SILVA, A. C.; FREITAS, F. M. Compartilhamento de espaços pela cidade e porto urbano: o complexo Capuaba. Congresso Brasileiro de Sociologia, Florianópolis, 9 a 12 de julho 2019. **Anais do XIX Congresso Brasileiro de Sociologia**. Florianópolis: SBS, 2019.

PARTE III

Desafios dos espaços públicos: práticas e investigações

A caminhabilidade no bairro Enseada do Suá: análise e proposições

Ana Carolina Gomes Sampaio Pereira

Cynthia Marconsini

Liziane de Oliveira Jorge

Rodrigo Novais Meireles

Introdução

Investigações sobre os efeitos exercidos pela forma urbana e arquitetônica nas relações socioespaciais têm sido conduzidas nas últimas décadas, especialmente após a publicação do livro seminal de Jane Jacobs (2000), cuja primeira edição remonta 1961. A crítica de Jacobs recai sobre o planejamento urbano modernista que elimina as complexas camadas da cidade tradicional, cuja consequência mais perversa é a perda da diversidade urbana. Para Jacobs o planejamento urbano deveria permitir a diversidade da cidade tradicional, através de estratégias que possibilitem a vitalidade urbana: a multiplicidade de usos, as ruas ativas em diferentes momentos do dia, as quadras curtas e permeáveis ao pedestre, a mistura de edifícios de várias idades e densidades.

A respeito da diversidade urbana, atributo essencial para estimular a caminhada, a autora enumera quatro condições indispensáveis para a sua consolidação: i) multifuncionalidade de usos, o que pressupõe a presença de pessoas por motivos diferentes e em distintos horários; ii) quadras curtas, para maior oportunidade de acessos; iii) combinação de edifícios com idades e estado de conservação variados; iv) densidade alta de pessoas de modo qualificado pois, “quanto mais variada e concentrada for a diversidade de determinada área, maior a oportunidade para caminhar” (JACOBS, 2000, p. 254).

Assim como Jacobs, a cidade modernista também foi o centro da crítica de Gehl (2006, 2013) que alerta para a perda da dimensão humana no planejamento urbano. Gehl reflete sobre o vertiginoso aumento do tráfego de veículos que, juntamente com as forças do

mercado, atuaram para consolidar um modelo urbano que reduz o pedestrianismo, desrespeita a escala humana e não oportuniza os encontros sociais. O autor investiga a forma física e o comportamento humano há mais de cinco décadas e, em sua obra mais recente (GEHL, 2013) enumera de forma aprofundada os atributos necessários à qualidade de vida urbana, associando os temas essenciais – vitalidade, segurança, sustentabilidade e saúde – com ênfase na função social dos espaços urbanos, nos pedestres e ciclistas e nas suas atividades cotidianas. Objetivamente, o livro apresenta de forma didática a importância de planejar a microescala, a “cidade ao nível dos olhos”, boa para caminhar, permanecer e encontrar.

O emprego do termo “caminhabilidade” surge pela primeira vez no trabalho de Chris Bradshaw (1993). Nesse trabalho o autor busca mecanismos para mensurar a qualidade da locomoção dos pedestres (*walkability*) e estabelecer uma correlação imediata entre o valor dos impostos municipais à luz de uma avaliação da locomoção dos moradores, que incide em distintas escalas, do quarteirão e do próprio bairro. O índice seria capaz de informar o grau de segurança do bairro, a qualidade do transporte público, a necessidade do uso de um veículo individual e, fundamentalmente, atuar como uma agenda de ação coletiva para melhorar as condições de vida de todo o bairro, compatibilizando os aspectos econômicos, sociais e culturais.

O autor (BRADSHAW, 1993) destaca quatro características essenciais ao ambiente caminhável: i) diversidade de usos e atividades a uma curta distância: lojas, serviços, empregos, escritórios, recreação, equipamentos comunitários, entre outros; ii) ambiente físico amigável à caminhada, representado por passeios largos e travessias em nível com a calçada, boa iluminação, intersecções pequenas, mobiliários urbanos e ausência de obstruções; iii) ambiente natural capaz de moderar as variações climáticas, provendo apoio para as atividades humanas, sem expor o pedestre à poluição e ruídos provenientes de veículos; iv) ambiente de cultura local diversificada, que procure incrementar o contato entre as pessoas e criar um suporte para a existência de atividades sociais e econômicas.

O método proposto por Bradshaw (1993), denominado índice de caminhabilidade, estabelece quatro níveis de avaliação, de 1 a 4 (sendo 1 a melhor nota) para 10 indicadores de natureza qualitativa e quantitativa, a saber: densidade de pessoas nas calçadas; quantidade de estacionamento de veículos por habitante; disponibilidade e

quantidade de assentos (mobiliário urbano) por habitantes do bairro; possibilidade de encontrar um conhecido durante a caminhada; idade com a qual uma criança pode andar sozinha na rua; avaliação das mulheres quanto à segurança no bairro; capacidade de resposta do serviço de trânsito local; a quantidade de locais significativos no bairro que os vizinhos conseguem enumerar; a proximidade e quantidade de espaços livres de uso público (parques, praças) no bairro; avaliação das calçadas.

Bradshaw corrobora o pensamento de Jacobs (2000) ao atestar o desprezo pela vida urbana e o desequilíbrio da “infraestrutura” para as escalas da rua e do bairro, uma vez que as ruas se tornaram alimentadoras de automóveis, varreram os espaços contíguos de recreação infantil, de jovens e idosos. As cidades são projetadas para o transporte motorizado, segregam os pobres em um trânsito de percursos distantes e inóspitos, anulam a vida cívica, relegam antigos espaços de recreação ao abandono, à sujeira e à criminalidade.

A caminhabilidade está relacionada aos atributos do ambiente construído, tais como acessibilidade, conforto ambiental, permeabilidade física e visual, usos diurno e noturno, que possam influenciar a segurança das ruas, e conseqüentemente a decisão ou não por caminhar. Para Speck (2016), tornar uma cidade caminhável significa propiciar traçados e articulações que permitam acomodar os eventos diários da vida cotidiana. A Teoria Geral da Caminhabilidade, desenvolvida por Speck (2016) aponta para quatro atributos essenciais para uma boa caminhada: i) ser proveitosa, com adequado equilíbrio de atividades dentro de uma distância entre elas possível de ser completada a pé; ii) segura e protegida para os pedestres, considerando múltiplas variáveis de projetos viários e de tráfego de veículos, de modo a reduzir as probabilidades de atropelamento; iii) confortável, com edifícios e paisagem convidativos, e trajetos e espaços arborizados; iv) interessante, composta por fachadas ativas, faces de rua agradáveis e singulares.

Southworth (2005, p. 247) conceitua a caminhabilidade como sendo “a dimensão em que o ambiente construído suporta e incentiva a caminhada, proporcionando conforto e segurança aos pedestres, conectando pessoas com destinos variados em uma quantidade razoável de tempo e esforço, oferecendo elementos de interesse visual ao longo do percurso”. O autor alerta para a inclusão da qualidade do ambiente da caminhada e da bicicleta em políticas de planejamento de

transporte urbano a partir da década de 1990 em cidades americanas. Nesse sentido, a mobilidade humana, pedonal e ciclável, deixa de ser considerada uma atividade recreacional para se tornar parte integrante da rede de transporte das cidades. Southworth (2005) enumera seis recomendações essenciais para a qualidade da rede pedonal no ambiente urbano: i) conectividade; ii) interligação com outros modais; iii) usos do solo diversificados; iv) segurança; v) qualidade do percurso; vi) contexto do percurso.

Moudon e Lee (2003) reúnem, em um trabalho pioneiro voltado para a saúde pública, instrumentos de auditoria ambiental para avaliar e inventariar as condições físicas e ambientais dos lugares em relação à caminhada e ao ciclismo. O documento fornece uma compreensão dos aspectos essenciais dos ambientes que influenciam a caminhada e o ciclismo para fins recreativos e de transporte. Serve como base para o desenvolvimento de ferramentas eficientes para a promoção de comunidades amigáveis à vida ativa. Os autores enumeram, em distintos campos do conhecimento – planejamento e desenho urbano, engenharia de transporte e saúde pública –, variáveis essenciais para a qualidade ambiental. As componentes ambientais enumeradas destacam: i) local de origem e destino: variáveis físicas e comportamentais relacionadas à origem e destino, registro dos lugares de passagem, modalidade recreação ou modal de transporte; ii) características das rotas utilizadas para as viagens: distância percorrida, características do tráfego e dos modais, qualidade do percurso, segurança, conforto, percepção, aspectos comportamentais; iii) características da área em que a viagem ocorre: uso do solo e distribuição de atividades, redes viárias (MOUDON e LEE, 2003). Complementarmente, os autores apresentam uma metodologia para a modelagem espacial dos dados considerando distintas escalas de análise: bairros, regiões, cidades, distritos. Cada atributo compreende um dado espacial transponível para um modelo de dados, considerando a natureza topológica do atributo: pontos (origens e destinos), linhas (segmentos ou redes de rotas) e polígonos (áreas).

A diversidade de conceitos, instrumentos e metodologias acerca da caminhabilidade e da humanização apresentada nos dá uma dimensão das variáveis essenciais em distintos campos do conhecimento.

Nesse viés, situam-se estudos recentes e ferramentas de avaliação da qualidade do caminhar em contexto nacional. No Brasil, o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento lançou em 2016 a

primeira versão do Índice de Caminhabilidade (Icam), ferramenta que permite avaliar a caminhabilidade do ambiente urbano. A ferramenta organiza-se em seis categorias e 15 indicadores. O índice permite verificar a influência de características relativas ao desenho e forma urbana na qualificação do espaço público para o pedestre (ANDRADE et. al., 2017; ITDP, 2018). De acordo com o Índice de Caminhabilidade versão 2.0 (ITDP, 2018), as categorias de pontuação consideram as seguintes características para a distribuição dos pontos:

- Calçada: relaciona-se à infraestrutura e às características físicas e dimensionais dos passeios e à sua pavimentação.
- Mobilidade: relaciona-se à disponibilidade e ao acesso ao transporte público, considerando ainda a permeabilidade da malha urbana. Avalia a dimensão das quadras e a distância a pé ao transporte.
- Atração: envolve os usos do solo e atividades que potencializam a atração dos pedestres. Avaliam-se atributos do espaço construído que podem ter um impacto decisivo na intensidade do uso das rotas de pedestres e na sua distribuição ao longo do dia ou semana.
- Segurança viária: reúne indicadores referentes à segurança de pedestres em relação ao tráfego de veículos motorizados, e as condições das travessias em relação à acessibilidade universal. Esses indicadores têm grande importância na avaliação de condições de caminhabilidade, pois estão relacionados a riscos de colisões e fatalidades.
- Segurança pública: explora a influência do desenho urbano e das edificações no número de ocorrências e na sensação de segurança transmitida aos pedestres.
- Ambiente: considera aspectos ambientais que afetam as condições de caminhabilidade. Os indicadores relacionam-se à qualidade e ao conforto ambiental, considerando sombreamento, abrigo, poluição sonora e limpeza urbana.

Este trabalho objetiva avaliar a caminhabilidade no bairro Enseada do Suá, refletir sobre a influência dos atributos da forma urbana e arquitetônica nos índices obtidos e elaborar proposições para a melhoria da caminhabilidade no bairro.

O bairro Enseada do Suá

O bairro Enseada do Suá encontra-se no extremo leste na ilha de Vitória, Espírito Santo, em uma localização privilegiada, devido à centralidade em relação ao município, proximidade com o mar e adjacente a outros bairros residenciais. O bairro, atualmente, é a rota de acesso principal à Terceira Ponte, que faz a ligação intermunicipal Vitória-Vila Velha, fator que influencia sua dinâmica urbana, em especial a intensa circulação de veículos (Figura 1A). A paisagem urbana do bairro é marcada por edifícios de múltiplos andares e grandes massas horizontalizadas. A área é composta por vias urbanizadas largas, praças e uma exuberante frente de água pública destinada à contemplação e lazer.

O surgimento do bairro ocorre após um aterro hidráulico realizado na década de 1970 sobre o mar, e parte de um projeto de urbanização desenvolvido pela Companhia de Melhoramentos e Desenvolvimento Urbano (COMDUSA), vinculada com o governo do estado. Nesse período, o município passou pela incorporação de novos parcelamentos de solo, alteração em legislações de uso do solo e utilização de recursos estatais para ocupação. Grande parte da área foi destinada à instalação de empreendimentos institucionais e serviços, anteriormente localizados no centro da cidade, bem como a criação de áreas para a ocupação residencial e, especialmente importante, a criação de uma orla litorânea de grande extensão com praças, equipamentos de esporte e lazer, áreas verdes e espaços de recreação de uso público (Figura 1B).

Apenas uma parte do projeto de urbanização foi destinado a habitações unifamiliares de até dois pavimentos, segregando o bairro em áreas monofuncionais. O plano do loteamento original previa superquadras de grandes extensões (de 46,8 a 113,7 hectares) voltadas para a implantação de “conjuntos habitacionais dotados de equipamentos sociais, áreas de recreação, áreas verdes, estacionamentos, escolas de primeiro grau” (ABE, 1997, p. 16), com taxa de ocupação de 15% e altura entre 5 a 20 pavimentos. Outras quadras destinavam-se às atividades de comércio e serviços, e uma área reservada sem uso definido. Após a definição da localização da terceira ponte (conexão Vitória-Vila Velha), a concepção original da urbanização foi modificada e o traçado das superquadras foi fracionado com abertura de vias, alteração do zoneamento para abrigar novos usos e equipamentos, bem como a

flexibilização nas normas e índices urbanísticos (Figura 2). Após um hiato de quase duas décadas, foi a partir de meados dos anos de 1990 que a área passou a abrigar novos empreendimentos, notadamente, hospedagens, edifícios de escritório, sedes de empresas e, posteriormente, órgãos públicos e um *shopping* de grande porte (ABE, 1997).

**Figura 1: (A) Vista aérea do bairro Enseada do Suá, Vitória (ES).
(B) Limites do aterro da Enseada do Suá, Vitória (ES) e futura conexão com a Terceira Ponte**



Fonte: (A) adaptado de Google Earth e (B) adaptado de foto aérea da MAPLAN, 1978.

Figura 2: Projeto de Urbanização da Enseada do Suá, Vitória (ES). Concepção original e alterações da Comdusa



Fonte: redesenho e arte dos autores a partir das plantas apresentadas por Abe (1997, p. 21 e 22).

A partir dos anos 2000 a área tornou-se alvo de uma política urbana que incentiva o adensamento construtivo, a verticalização e o uso misto. Foram desenvolvidos grandes empreendimentos destinados à habitação multifamiliar, ocupando lotes de grandes extensões e ofertando a tipologia dos enclaves fortificados: lazer completo e cercados por grandes muros opacos. O uso misto incentivado ficou restrito a pequenas lojas localizadas em parte do pavimento térreo desses empreendimentos. Os incentivos do plano diretor não foram suficientes para garantir a vitalidade urbana. A segregação espacial ocorrida no bairro, aliada à baixa densidade populacional, dificulta a articulação entre espaços públicos e privados e exerce efeitos na caminhabilidade e no fluxo de pedestres. Abe (1997) já alertara para os problemas da população flutuante em decorrência de quantidade de edifícios comerciais e institucionais no bairro, o que promove um alto índice de automobilização, um fluxo intenso de pessoas em dias e horários comerciais e uma desertificação nos demais horários.

Método

A primeira etapa da análise é dedicada aos aspectos morfológicos do bairro Enseada do Suá e inclui mapeamentos relacionados à: tipologia da malha e parcelamento do solo, densidade construtiva, densidade populacional, gabarito, hierarquia viária, zoneamento, uso e ocupação. Para realização dos mapeamentos foi utilizada a base cartográfica fornecida pela Prefeitura de Vitória, através do site GeoWeb (PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA, 2019), em extensão Shapefile (.shp). Essa base sofreu algumas atualizações, de acordo com o levantamento de campo, e foi manipulada na ferramenta QGIS para a confecção de mapas temáticos.

A segunda etapa é dedicada à avaliação do índice de caminhabilidade do bairro, por meio da aplicação do instrumento iCam (ITDP, 2018). Nesse instrumento, o segmento de calçada foi determinado como uma unidade básica de coleta de dados e avaliação. A ferramenta descreve o segmento de calçada como uma rua localizada entre cruzamentos, levando em consideração somente um lado da calçada. Para aplicação do índice os segmentos de calçada em estudo recebem uma pontuação de 0 a 3 para cada indicador. Tendo sido atribuídos pontos a cada um desses itens, as seis categorias recebem uma nota também

de 0 a 3 a partir da média aritmética de seus indicadores. O índice final de um segmento de calçada baseia-se na média da pontuação das seis categorias. A pontuação final poderá variar de 0 a 3 pontos, podendo ser classificados como insuficiente (0 - 0,9), aceitável (1 - 1,9), bom (2 - 2,9) e ótimo (3) (ANDRADE et. al., 2017).

O levantamento de campo ocorreu entre os dias 09/07/2019 a 19/07/2019. Cada via foi analisada por segmentos de calçada, trechos delimitados entre duas esquinas. A contagem do fluxo de pessoas ocorreu nos horários de 8 às 10 horas, de 10 às 12 horas e de 17 às 19 horas. Os dados coletados foram registrados em planilhas e os resultados foram mapeados no *software* Qgis.

A partir das sobreposições entre os dados coletados e os resultados obtidos na aplicação do iCAM, foram elaboradas diretrizes e recomendações para orientar futuras adequações planejadas para estimular a caminhabilidade na Enseada do Suá.

Resultados

Aspectos morfológicos

Apesar da verticalização impulsionada no bairro, a Enseada do Suá possui baixa densidade populacional. No Censo de 2010 a Enseada apresentou um total de 1.062 habitantes e até 50 hab/hectare. Comparativamente, a Praia do Canto, outro bairro nobre na cidade de Vitória, com usos diversificados e alta vitalidade, possuía 15.147 habitantes e mais de 200 hab/hec. Para Acioly e Davidson (1998), uma densidade alta tem de 600 a 400 hab/ha, enquanto uma baixa densidade tem 100 hab/ha, e a densidade média teria 200 hab/ha. Observa-se, portanto, que a verticalização ocorrida na Enseada do Suá não foi capaz de incentivar a densidade demográfica residente. Isso ocorre pelo fato de que grande parte dos edifícios verticais foram destinados a usos corporativos e principalmente pela baixa densidade construtiva. No bairro é possível observar a presença de grandes áreas de baixa densidade, muitas vezes caracterizadas como praças e estacionamento. Esses fatores associados às grandes extensões das quadras aumentam as distâncias a serem percorridas a pé. A alta presença de edifícios com atividades comerciais, de serviços e institucionais, estimula uma densidade flutuante no bairro, com uma forte presença de pessoas durante a semana e uma baixa movimentação de pedestres nos finais de semana, devido à redução das atividades ofertadas.

No bairro são encontrados dois padrões de ocupação distintos. O primeiro padrão localiza-se próximo à orla e contém construções de no máximo três pavimentos com usos predominantemente residenciais unifamiliares e institucionais. O segundo padrão apresenta construções verticalizadas com uso predominante de edifícios corporativos e institucionais, e, em menor quantidade, de edifícios residenciais (Figura 3).

Figura 3: Padrões de ocupação no bairro. Parte do bairro apresenta construções verticalizadas (A) e, próximo à orla, gabaritos de no máximo três pavimentos (B)



A

B

Fonte: autores, 2019.

Predominantemente o bairro caracteriza-se por quadras extensas e largas, com dimensões médias que variam de 140m x 65m a 230m x 110m aproximadamente, com exceção das quadras do *shopping center* e da Praça do Papa, que possuem quadras de aproximadamente 581m x 296m e 474m x 202m respectivamente (Figura 4B). A própria forma de ocupação, isolada e ou compacta-torre, adotada pelos empreendimentos comerciais, de serviços e institucionais segregam os espaços privados em relação à calçada (Figura 4A). A predominância de edifícios verticais multifamiliares com lazer completo, configurados como enclaves fortificados, e a presença do *shopping center*, rodeado por estacionamento privativo, segregam o espaço privado, esvaziando o espaço público. O bairro não estimula os encontros, a caminhada e os eventos, já que em períodos noturnos e em grande parte dos horários do fim de semana, há um esvaziamento populacional.

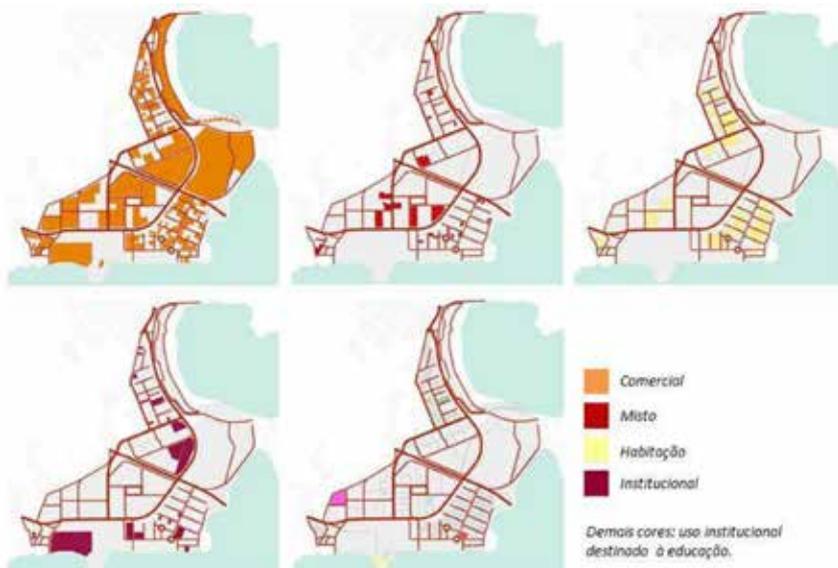
Na análise dos aspectos de organização funcional é possível identificar a baixa oferta de uso misto e habitacional. A ausência da combinação de usos em um mesmo lote ou quadra e a falta de atividades que promovam movimentação, encontros e lazer em diferentes horários e em diferentes dias da semana, dificulta o estabelecimento da vitalidade urbana, e consequentemente o estímulo à caminhabilidade no local (Figura 5).

Figura 4: Mapa Figura-Fundo. Edificações (A) e Quadras (B)



Fonte: mapas elaborados pelos autores no *software* QGIS a partir da base cartográfica disponibilizada pela Prefeitura Municipal de Vitória e dados coletados empiricamente.

Figura 5: Espacialização dos usos estabelecidos no bairro. Fonte: autores, 2019



Fonte: mapas elaborados pelos autores a partir da base cartográfica obtida no *site* GeoWeb e dados coletados empiricamente.

Avaliação do Índice de Caminhabilidade

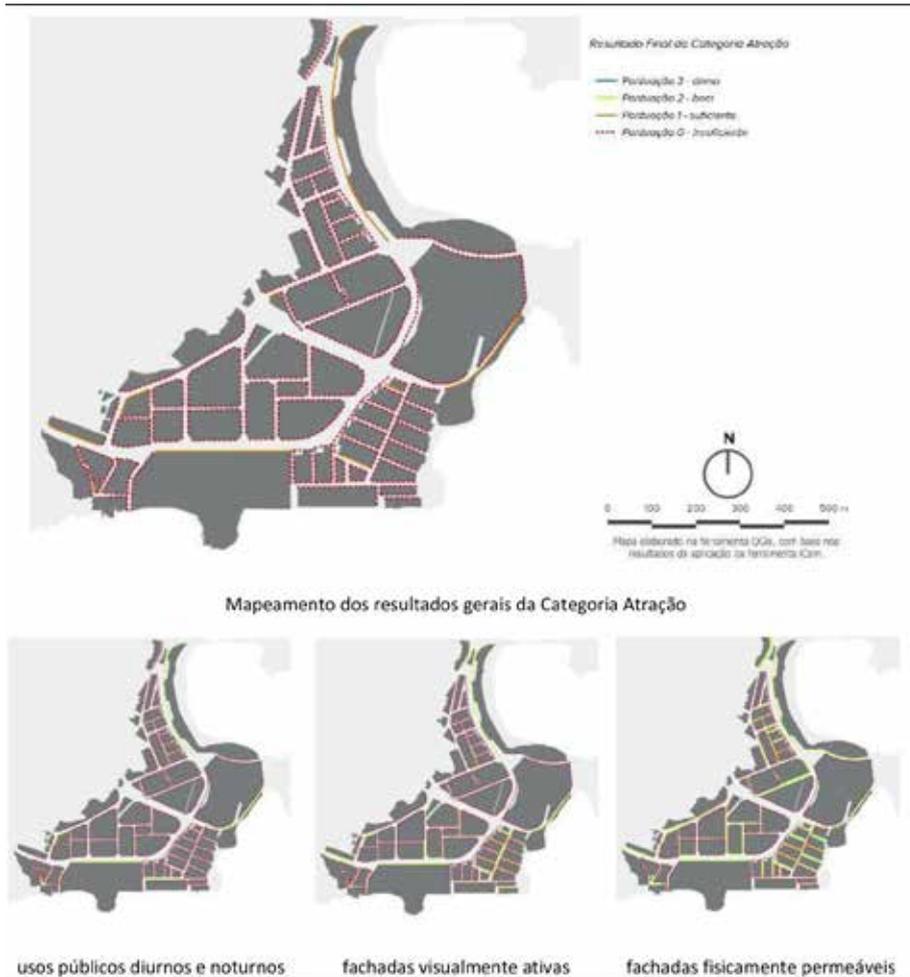
Para a avaliação de índice de caminhabilidade foi utilizada a ferramenta iCam (ITDP, 2018) nas seguintes categorias: segurança viária, atração, calçada, ambiente, mobilidade e segurança pública. Para cada categoria foi gerado um mapa síntese indicando por cores a pontuação obtida por cada segmento de via. A pontuação geral obtida pela área foi 0,63, em uma escala de 0 a 3, considerada insuficiente. Os indicadores Atração (0,33), Segurança Viária (0,46) e Segurança Pública (0,28) foram os que apresentaram as piores avaliações.

A categoria Atração avalia quatro indicadores: fachadas fisicamente permeáveis, fachadas visualmente ativas, uso público diurno e noturno, e usos mistos. Essa categoria considera a importância da arquitetura e da permeabilidade do pavimento térreo, da mistura de usos e do contato edifício/rua.

O bairro avaliado recebeu pontuação insuficiente (0,33) na categoria Atração e o indicador Fachadas Fisicamente Permeáveis foi o único a obter pontuação suficiente (Figura 6). Observa-se que a predominância de edifícios institucionais e corporativos, bem como a baixa oferta de comércio de rua, prejudicam essa categoria. Grande parte dos edifícios verticais multifamiliares ocupam extensas quadras, com térreos preenchidos com estacionamentos ou rodeados por grandes extensões de muros.

A categoria Segurança Viária avalia os aspectos relacionados à segurança do pedestre diante do fluxo motorizado, para verificação da acessibilidade universal e conforto. Para isso, a categoria avalia dois indicadores: tipologia da rua e travessias. O bairro avaliado recebeu pontuação 0,46 na categoria, insuficiente (Figura 7). A baixa quantidade de travessias semaforizadas e sinalizadas para um fluxo seguro e inclusivo refletiu a baixa avaliação dessa categoria. Outro fator que prejudicou a avaliação dessa categoria foi o fato de o bairro não apresentar uma rota para ciclistas em toda a sua extensão, o que acaba por induzir o ciclista a dividir espaços com carros ou pedestres (Figura 8).

Figura 6: Mapeamento dos resultados da Categoria Atração

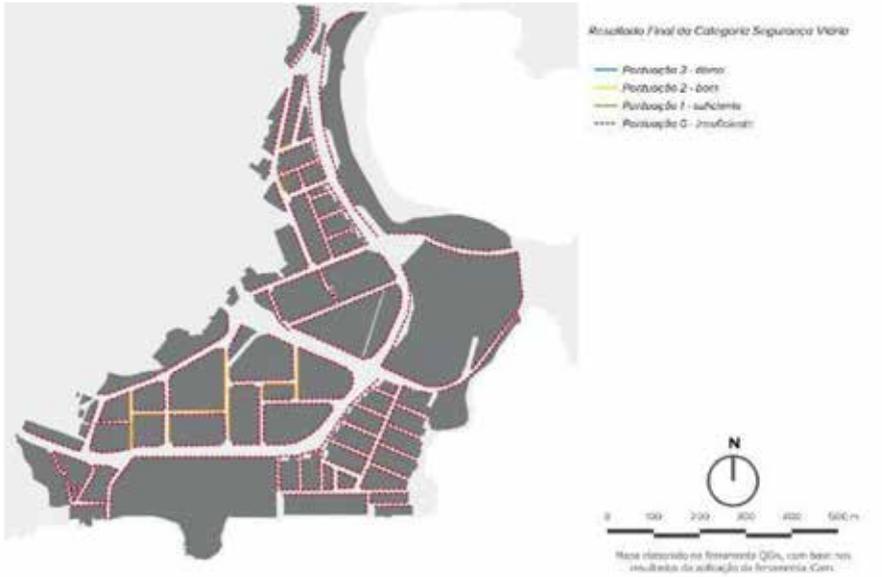


Fonte: autores, 2019.

A categoria Segurança Pública avalia a sensação de segurança (Figura 9). Para isso, a categoria avalia dois indicadores: iluminação e fluxo de pedestres diurno e noturno. O indicador Fluxo Diurno e Noturno de Pedestres sofre influência de todas as demais categorias, principalmente da Categoria Atração. Observa-se que a baixa densidade populacional residente atrelada ao baixo percentual de fachadas ativas e de usos mistos refletiu diretamente no fluxo de pedestres.

A pontuação geral obtida no índice de Caminhabilidade pelo bairro Enseada do Suá foi 0,63, em uma escala de 0 a 3, considerada insuficiente (Figura 10).

Figura 7: Mapeamento dos resultados da Categoria Segurança Viária



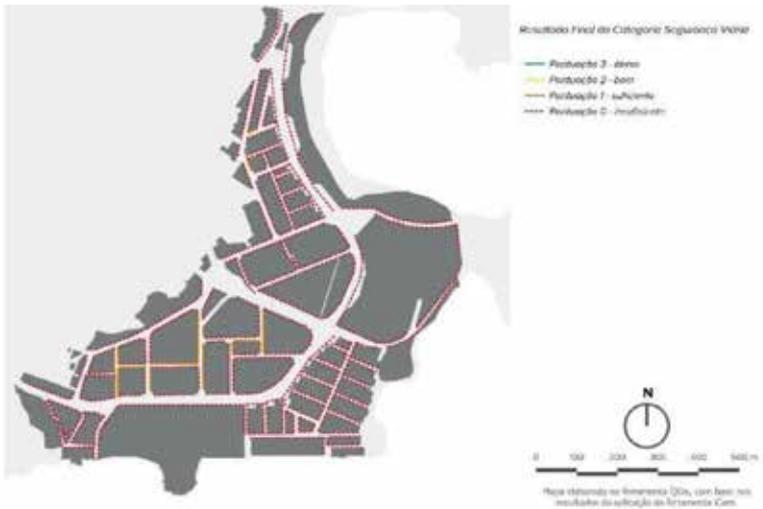
Fonte: autores, 2019.

Figura 8. Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados no bairro Enseada do Suá sendo compartilhadas por veículos, pessoas, bicicletas e patinetes



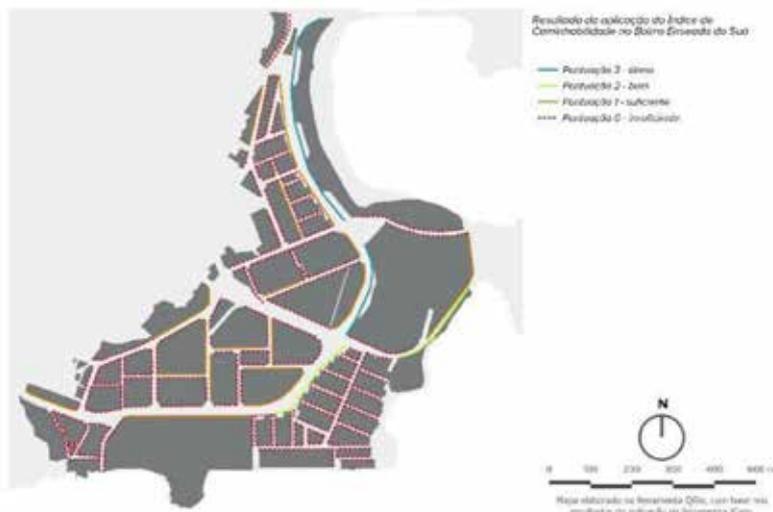
Fonte: fotografias registradas por integrantes do grupo SCP, 2019.

Figura 9: Mapeamento dos resultados da categoria Segurança Pública



Fonte: autores, 2019.

Figura 10: Resultado da aplicação do Índice de Caminhabilidade no bairro Enseada do Suá



Fonte: autores, 2019.

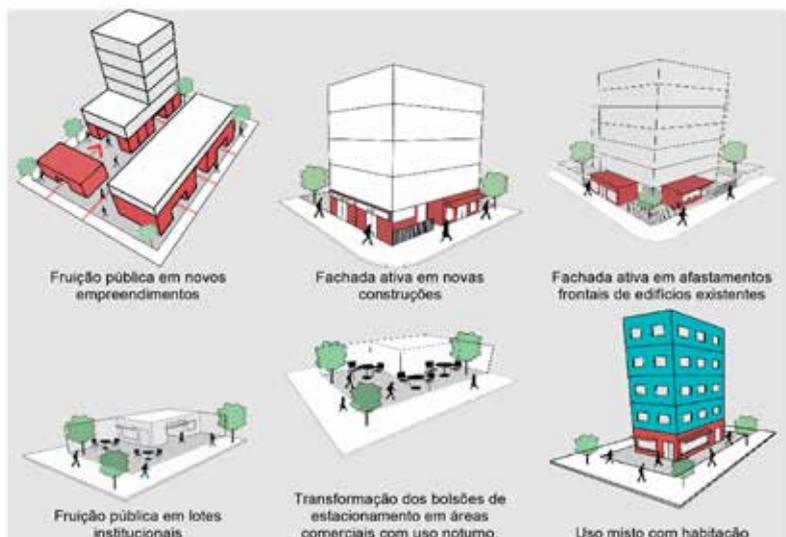
Recomendações

A partir das deficiências encontradas, foram propostas diretrizes para a ocupação dos lotes remanescentes e requalificação dos terrenos dos edifícios já consolidados. Foram definidas seis estratégias que

podem ser incentivadas pelos instrumentos de planejamento urbano (Figura 11). A partir das estratégias, foram elaboradas proposições para as ruas do bairro (Tabelas 1, 2 e 3).

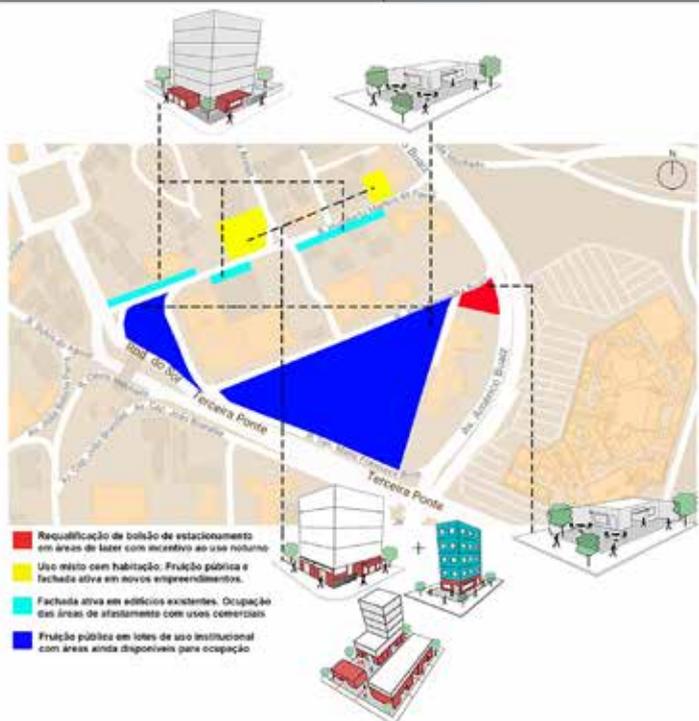
A diretriz “fruição pública em novos empreendimentos” busca incentivar que lotes ainda vazios possam ser ocupados com tipologias que permitam a permeabilidade física, como a quadra aberta com usos comerciais no pavimento térreo. A diretriz “fachada ativa em novas construções” busca incentivar que novos edifícios possuam térreos comerciais, com mais aberturas e usos que estimulem a permanência de pedestres no espaço público. A diretriz “fachada ativa em edifícios existentes” busca incentivar que os afastamentos frontais existentes nos edifícios já construídos possam ser ocupados com usos comerciais, diurnos e noturnos que estimulem a permanência do pedestre no espaço público. A diretriz “transformação dos bolsões de estacionamento em áreas comerciais” busca incentivar a requalificação dos bolsões de estacionamento, transformando-os em áreas permeáveis ao pedestre com usos comerciais, principalmente noturno. A estratégia “fruição pública em lotes institucionais” busca incentivar a abertura dos térreos de lotes pertencentes ao governo municipal com requalificação para uso público. A estratégia “uso misto com habitação” busca incentivar o incremento da densidade populacional integrada ao térreo comercial.

Figura 11: Diagrama representativo das estratégias recomendadas para o bairro Enseada do Suá



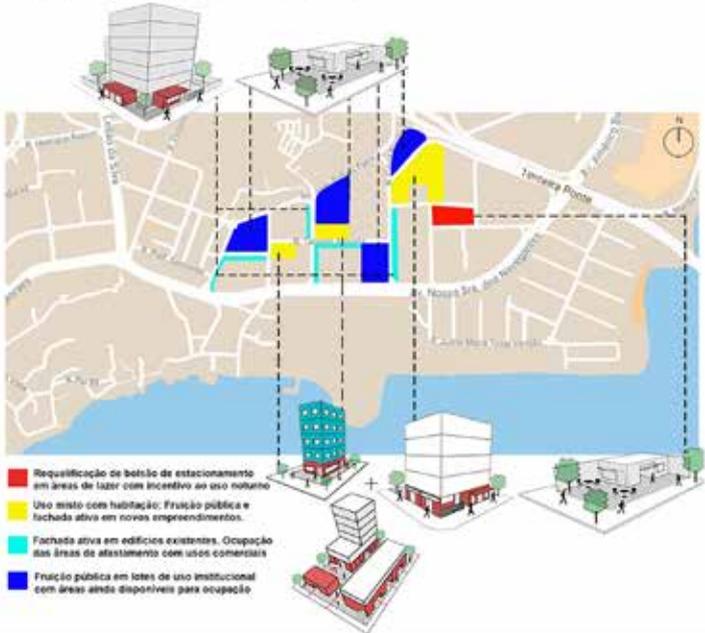
Fonte: autores, 2019.

Tabela 1: Diagrama representativo das estratégias recomendadas para as ruas Humberto Martins de Paula e José Alexandre Buaiç

RUAS HUMBERTO MARTINS DE PAULA E JOSÉ ALEXANDRE BUAIZ	
<p>CONDIÇÃO: Vias de alta integração; extensos comprimentos de segmentos; térreos individualizados, com usos voltados aos serviços de cada lote, cercados da rua sob o argumento de segurança; aumento da sensação de insegurança nos longos trechos de calçadas sem "atratores"; priorização de espaços de estacionamento; interior de quadra empobrecido pela individualização.</p>	
<p>PROPOSIÇÃO: Interação por meio da fachada física; fruição pública para novos caminhos e articulações para criação de novos espaços de uso público, como galerias e praças; diversidade por meio do uso misto aliado à habitação e tipológica pela possibilidade de novas construções e ocupações. Criação de espaços públicos aprazíveis para incentivo à interação entre pessoas e a pedestrianização, fornecendo lugares de acolhimento e de estar.</p>	

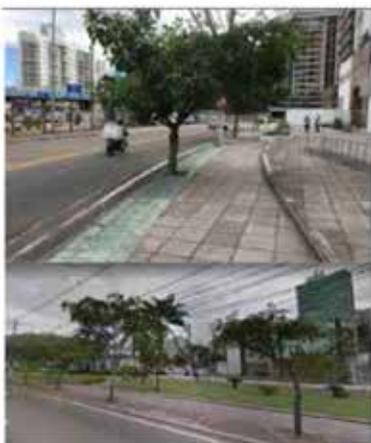
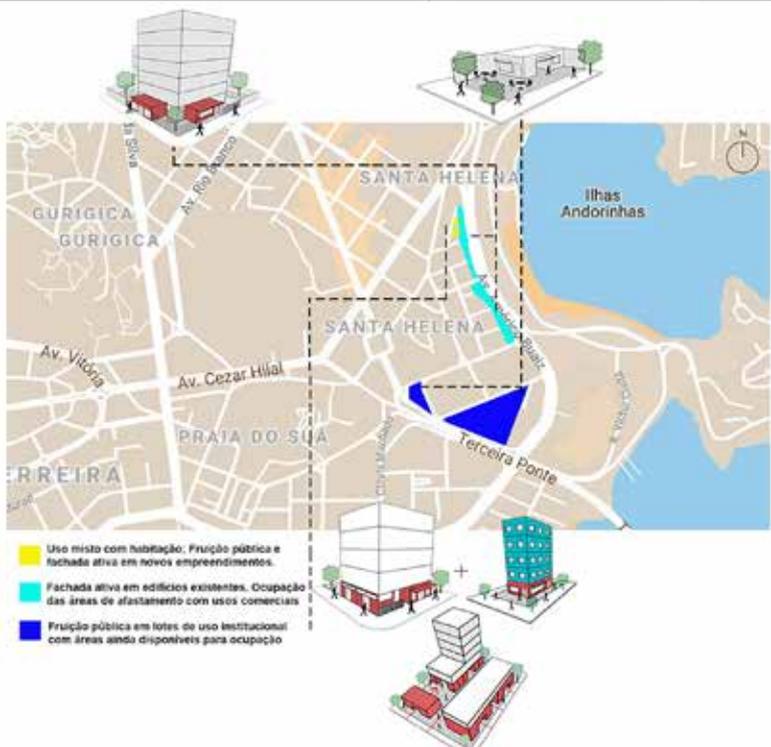
Fonte: autores, 2019.

Tabela 2: Diagrama representativo das estratégias recomendadas para as ruas em quadras extensas

RUAS LOCALIZADAS EM QUADRAS EXTENSAS AO NORTE DA PRAÇA DO PAPA	
<p>CONDIÇÃO: Vias de alta integração; interior de quadra empobrecido pela individualização, com baixa permeabilidade física; potencial comercial perdido com grandes áreas subutilizadas nos pavimentos térreos; lotes amuralhados com faces opacas e fechadas; aumento da sensação de insegurança nos longos trechos de calçadas sem "atratores". priorização de espaços de estacionamento.</p>	
<p>PROPOSIÇÃO: Interação por meio da fachada física; fruição pública para novos caminhos e articulações para criação de novos espaços de uso público, como galerias e praças; diversidade por meio do uso misto aliado à habitação e tipológica pela possibilidade de novas construções e ocupações; compartilhamento dos espaços privados remanescentes para maior apropriação dos espaços pelos pedestres. Criação de espaços públicos aprazíveis para incentivo à interação entre pessoas e a pedestrianização, fornecendo lugares de acolhimento e de estar.</p>	
 <p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Requalificação de betão de estacionamento em áreas de lazer com incentivo ao uso noturno ■ Uso misto com habitação; fruição pública e fachada ativa em novos empreendimentos. ■ Fachada ativa em edifícios existentes. Ocupação das áreas de afastamento com usos comerciais ■ Fruição pública em lotes de uso institucional com áreas ainda disponíveis para ocupação 	

Fonte: autores, 2019

Tabela 3: Diagrama representativo das estratégias recomendadas para as ruas Tenente Mário Francisco de Brito, Av. Américo Buaid, Rua José Alexandre Buaid

RUA TENENTE MÁRIO FRANCISCO DE BRITO, AV. AMÉRICO BUAIZ, RUA JOSÉ ALEXANDRE BUAIZ.	
<p>CONDIÇÃO: Vias de alta escolha; interior de quadra empobrecido pela individualização, com baixa permeabilidade física; potencial comercial perdido com grandes áreas subutilizadas nos pavimentos térreos; lotes amuralhados com faces opacas e fechadas; aumento da sensação de insegurança nos longos trechos de calçadas sem "atratores".</p>	
<p>PROPOSIÇÃO: Interação por meio da fachada física; fruição pública para novos caminhos e articulações para criação de novos espaços de uso público, como galerias e praças; diversidade por meio do uso misto aliado à habitação e tipológica pela possibilidade de novas construções e ocupações; compartilhamento dos espaços privados remanescentes para maior apropriação dos espaços pelos pedestres.</p>	
 <p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uso misto com habitação; Fruição pública e fachada ativa em novos empreendimentos. ■ Fachada ativa em edifícios existentes. Ocupação das áreas de afastamento com usos comerciais ■ Fruição pública em lotes de uso institucional com áreas ainda disponíveis para ocupação 	

Fonte: autores, 2019

Considerações finais

Planejar espaços públicos de qualidade, que estimulem a caminhabilidade, requer considerar a cidade como sistema complexo constituído de relações sociais, qualitativas, quantitativas, figurativas e funcionais, que influenciam diretamente nas escolhas de movimentação e apropriação do espaço.

Os resultados obtidos nas análises demonstram a importância da densidade urbana e do planejamento dos pavimentos térreos que oferecem elementos atratores, permeabilidade e diversidade, estimulando a caminhada e proporcionando um ambiente urbano agradável e interessante ao pedestre. Os resultados alertam para a necessidade de estimular, através de instrumentos públicos, as estratégias que colaboram para a vitalidade urbana, especialmente aquelas relacionadas à escala da rua.

Notas e agradecimentos

Este trabalho é parte da pesquisa intitulada “Efeitos da Forma Arquitetônica e Urbana no movimento de pedestres e vitalidade da rua: estudos investigativos na cidade de Vitória” conduzida com fomento da FAPES através do Edital FAPES n° 03/2017 – Universal, processo 80707912, termo de outorga 189/2017. Os resultados apresentados integram também a dissertação de mestrado de Ana Carolina Gomes Sampaio, desenvolvida no âmbito da pesquisa. Os autores agradecem a participação dos alunos voluntários na coleta de dados.

Referências

ABE, André Tomoyuki. **Modernização integrada:** metropolização, transformações no terciário e mudança da área central – Vitória, ES. São Paulo: FAU/USP, 1997. (Monografia final de disciplina da Pós-Graduação).

ANDRADE et. al. Índice de caminhabilidade: avaliação na escala do bairro. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha. **Cidades de pedestres:** a caminhabilidade no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro: Babilônia Cultural Editorial, 2017, p. 147-180.

BRADSHAW, Chris. **Creating And Using** – A Rating System For Neighborhood Walkability Towards An Agenda For “Local Heroes”. Presented to the 14th International Pedestrian Conference, Boulder, Estados Unidos, 1993. Disponível em: <<https://www>

cooperative-individualism.org/bradshaw-chris_creating-and-using-a-rating-system-for-neighborhood-walkability-1993.htm>. Acesso em: 15 julho 2020.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GEHL, Jan. **La humanizacion del Espacio Urbano**. La vida social entre los edificios. Barcelona: Editorial Reverté, 2006.

ITDP, Brasil. **Índice da Caminhabilidade – Ferramenta**. Versão 2.1. Rio de Janeiro, abril, 2018.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2000 (Obra originalmente publicada em 1961).

MOUDON, Anne Vernez; LEE, Chanam. Walking and Bicycling: An Evaluation of Environmental Audit Instruments. **American Journal of Health Promotion**, 18(1), September/October 2003: 21–37. <http://doi.org/10.4278/0890-1171-18.1.21>

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA. **Site Geoweb**. Disponível em: <http://geoweb.vitoria.es.gov.br/> Acesso em: junho de 2019.

SOUTHWORTH, Michael. Designing the walkable city. **Journal of Urban Planning and Development**, vol. 131, ed. 4, December 2005, pp. 246-257.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável**. São Paulo: Perspectiva, 2016, 278p.

A reconciliação entre espaços públicos e pedestres através da Permeabilidade Urbana

*Izabela Uliana Pellegrini
Ana Paula Rabello Lyra*

Introdução

O cenário urbano contemporâneo tem apresentado alguns desafios para a manutenção da qualidade de vida nas cidades com consequências para a mobilidade ativa da população. A poluição sonora e atmosférica, o excessivo calor, o caos no trânsito, as malhas viárias movimentadas, as quadras longas, os enclaves fortificados, os alagamentos, a insegurança e a ausência de acessibilidade são algumas das características, identificadas neste estudo, como limitadoras da permeabilidade urbana do pedestre. O adensamento do tecido urbano com construções introspectivas assentadas em malhas recortadas por vias, protagonizadas pelo veículo motorizado, inibe a apropriação e fluidez do pedestre nos espaços livres de uso público das cidades.

Durante a revisão de literatura, a temática dos espaços públicos apareceu em diferentes estudos com abordagens variando entre legais, comportamentais, espaciais, culturais, históricas, tecnológicas e sociais que buscam contribuir com sua qualificação. Destaca-se nesse contexto, a busca pela melhoria da fluidez urbana através da interface entre as edificações privadas e os espaços públicos adjacentes a elas. Surge, portanto, um questionamento sobre a interferência dessa relação na qualidade das cidades, levando à busca de um referencial teórico que permita compreender melhor os impactos positivos ou negativos dessas formas de interação espacial, com o intuito de destacar as características de reconciliação dessa relação.

Este artigo reúne e compara estudos que discorrem sobre essas relações entre os espaços públicos e privados com foco na permeabilidade urbana, enquanto espaço que favorece a fluidez urbana do pedestre. Permite-se, portanto, a criação de um embasamento teórico

para discussão do tema, bem como a identificação dos elementos morfológicos que contribuem para a materialização desse conceito na cidade. Trata-se de um estudo qualitativo concentrado na investigação dos conceitos que norteiam a permeabilidade em ambientes responsivos, através de uma revisão sistemática de literatura e da interpretação dos critérios destacados pelos autores para identificar quais elementos do desenho urbano possibilitam ampliar a permeabilidade de pedestres nos espaços livres de uso público.

Adota-se como estratégia desta investigação o conceito de permeabilidade urbana, enquanto atributo do conjunto morfológico da cidade que permite à pessoa adentrar e atravessar o espaço ou enxergar por meio deste. Sendo a primeira relativa à permeabilidade física e a segunda, visual. Essa característica dos espaços construídos pode, pelo efeito da forma no comportamento humano, promover melhor relação entre o espaço público e privado. Busca-se com este estudo, por meio das literaturas acerca do tema, verificar como funciona essa relação e sua importância na busca por cidades mais humanas.

Premissas sobre o conceito de Permeabilidade Urbana

Identificou-se na revisão bibliográfica que o Brasil ainda carece de estudos que abordam a permeabilidade como assunto central ou ponto de partida para qualificar as interfaces público/privadas. Vale destacar, todavia que o espaço livre de uso público aparece em diferentes teses, dissertações e artigos científicos com destaque para sua importância na qualidade da vida urbana. Essa situação sugere que o conceito de cidade permeável ao pedestre necessita ser apurado a partir da visão dos autores que trazem contribuições para a caracterização da forma urbana na constituição de lugares fruídos.

Nesse sentido, partiu-se para a compreensão dos aspectos inerentes à permeabilidade urbana na revisão bibliográfica inicial. Das publicações com aderência ao tema foram identificados autores como Bentley (1985), Jacobs (2014), Gehl (2015), Speck (2016) e Netto (2009). Segundo Bentley *et al.* (1985) o termo está relacionado aos espaços identificados como responsivos no cenário urbano. Estes, por sua vez, são definidos pelos autores como um conjunto de características que afetam nas escolhas das pessoas, definição que se assemelha ao termo “urbanidade” que aparece no estudo de Netto (2009)

relacionando a forma com que o espaço urbano acolhe as pessoas. Jacobs (2014), Gehl (2015) e Speck (2016) possuem teorias e estudos que corroboram com a humanização da relação entre espaço livre e edificado, ao destacar a importância de características como quadras curtas, térreos ativos e acessibilidade como atributos relevantes para a constituição de espaços com vitalidade urbana favoráveis à circulação e apropriação do pedestre.

Tais características limitam ou favorecem as pessoas para um caminho a ser ou não percorrido, bem como ao número e opções de rotas em que se pode seguir. Em *Responsive Environments* (BENTLEY et al., 1985) a permeabilidade aparece reunindo atributos destacados como um qualificador do desenho dos espaços, juntamente com os atributos: variedade, legibilidade, robustez, apropriação visual, riqueza e personalização. Os autores também reforçam a ideia de que, no assunto interface público/privada, a permeabilidade visual se torna importante, já que se deve garantir certo limite de acesso aos espaços privativos. Nesse sentido, eles apontam que nem todo tipo de atividade privada deve ser preservada na forma introspectiva, sendo, assim, necessário que algumas delas sejam afastadas do contato visual, mas preservado o contato visual com o entorno público, e que isso esteja refletido na planta baixa (ideia de fundos e frente).

Quanto à permeabilidade física nos espaços privados, os autores destacam que isso ocorre nas entradas dos edifícios e jardins e que os espaços públicos e privados são afetados de forma diferente por essa qualidade (BENTLEY et al., 1985). Natércia Domingos (2015), em sua dissertação, cita alguns autores e obras que também contribuem para o conceito estudado. Sendo eles: Christopher Alexander, William Whyte e Jan Gehl. A autora ainda relaciona a interface público/privado ao movimento de “Urban Design”, nascido na década de 1960, e destaca alguns autores e obras que tratam desse tema (Tabela 1).

DOMINGOS (2015) ainda destaca os livros *City: Rediscovering the Center*, de William Whyte (1988), *Urban Transformation* de Bentley (2005) e *Cidade para Pessoas* de Gehl (2013) como obras que auxiliam na ligação do desenho urbano com o comportamento humano, buscando cidades voltadas para pessoas e espaços públicos mais dignos. Sendo que a última obra aparece recorrentemente em bibliografias das dissertações, juntamente com a publicação de Jane Jacobs (2014), como referências para qualidade dos espaços públicos.

Tabela 1: Obras que tratam de desenho urbano

Década	Autor	Obra
1960	Lynch	<i>A Imagem da Cidade</i>
	Cullen	<i>Paisagem Urbana</i>
	Jacobs	<i>Morte e Vida das Grandes Cidades</i>
1980	Alexander	<i>A Pattern Language</i>
		<i>A New Theory of Urbanism</i>
	Whyte	<i>The Social Life of Small Urban Spaces</i>
	Gehl	<i>Life Between Buildings</i>
	Bentley et al.	<i>Responsive Environments</i>

Fonte: adaptado de DOMINGOS, 2015.

Durante a revisão de literatura destacaram-se ainda as pesquisas de Arthur Stamp (2010) e Aysel Yavuz (2012), respectivamente em *Effects of permeability on perceived enclosure and spaciousness*¹ e *A research on permeability concept at an urban pedestrian shopping street*². No Brasil, as pesquisas focam mais no desenho urbano e na influência deste no comportamento humano, com autores como Vinicius Netto, Renato Saboya e Frederico de Holanda que, por vezes, tratam os espaços de interface citando a permeabilidade como um aspecto da vitalidade urbana inerente à urbanidade.

Da mesma maneira, para evocar os conceitos de público e privado, Cavalcante (2017) cita autores como Hannah Arendt, Richard Sennet e Zygmund Bauman ao delimitar o conceito de espaço na esfera pública ou privada. Nesse aspecto, Cavalcante entende a interface público/privada como o espaço de fronteira entre esses ambiente e cita a existência de elementos morfológicos que adquiriram características introspectivas e/ou repelentes nas últimas décadas, “(...) elementos construídos pertencentes a ambos os domínios – público e privado –, a saber: calçadas, elementos de fechamento do lote (muros, gradis etc.) e/ou elementos que marcam a transição entre o edifício e espaço público – fachadas, recuos etc.” (CAVALCANTE, 2017, p. 27).

Esses conceitos raramente aparecem desconectados de outros atributos, como, por exemplo, em Yavuz e Kulo lu (2014), que apontam

¹ Efeitos da permeabilidade na percepção entre espaços amplos e confinados (tradução livre do autor).

² Uma pesquisa sobre o conceito de permeabilidade em uma via de pedestres comercial (tradução livre do autor).

algumas relações e distinções entre esses autores e as características dos espaços que se relacionam com a permeabilidade.

When looked at the performed studies, and these definitions are examined, it is seen that Bentley relates permeability to pluralism-diversity and accessibility (Bentley, 1985; Bentley, 1993; Bentley, 2007), Evans and Campbell to diversity (Campbell et al., 2003; Campbell & Cowan, 1999), Montgomery to accessibility (Montgomery, 1995) and Thompson to readability (Thompson, 2001) (YAVUZ e KULOĞLU, 2014)³.

Percebe-se assim que muitos autores já discorreram sobre o tema utilizando, para isso, diversas abordagens, e que o entendimento das interfaces público/privada perpassa os conceitos que definem esses dois ambientes, pelos estudos da forma das edificações e do traçado das cidades. Também é importante perceber em que esse conceito pode interferir na cidade contemporânea e como ele é influenciado por ela.

A vitalidade através da Permeabilidade Urbana

Ao se considerar que os espaços construídos afetam o comportamento das pessoas no espaço público, percebe-se que o tema permeabilidade se liga principalmente à Vitalidade Urbana, posto que essa vitalidade contribui para o interesse e a permanência nos espaços públicos bem como a sensação de segurança.

Gehl (2015), na busca de priorizar o usuário e não as edificações, reproduz a referida vitalidade no conceito de *espaços de transição*, ou seja, o térreo dos espaços construídos que tem contato com a vida pública. Sendo o espaço em que se entra e sai das edificações, e por estar perto de quem transita na cidade, ele interfere nas escolhas dos usuários no espaço público. Esse espaço, se bem trabalhado, oferece oportunidade de permanência e traz vitalidade para a cidade e para a edificação, além de reforçar ideias de conforto, organização e segurança.

³ Quando observamos os estudos realizados, e essas definições são examinadas, observa-se que Bentley relaciona a permeabilidade à variedade/diversidade e acessibilidade (BENTLEY, 1985, 1993, 2007), Evans e Campbell à diversidade (CAMPBELL et al., 2003; CAMPBELL & COWAN, 1999), Montgomery à acessibilidade (MONTGOMERY, 1995) e Thompson à legibilidade (THOMPSON, 2001). (YAVUZ e KULOĞLU, 2014). Tradução do autor.

O autor reforça o papel do térreo e entende que quanto maior e mais diversificado for o número de aberturas nesse espaço de transição, melhor será a experiência do pedestre. Também reforça a ideia de fachada ativa, ou seja, aquelas que possuem atividades nos pavimentos de contato com a rua e que dão transparência, como forma de atrair o olhar. Para os espaços residenciais, Gehl (2015) defende o uso de sacadas e jardins frontais para suavizar a transição entre o espaço público e privado com consequências positivas na vivência dos espaços urbanos ao possibilitar o efeito do olhar vigilante do espaço público (JACOBS, 2014).

Citam-se as galerias como exemplo de térreo ativo ao se criar uma transição exclusiva ao pedestre, entre o espaço público/privado. Essa tipologia, encontrada em prédios verticais modernistas de São Paulo, estudada por Sabrina Costa (2012), é considerada uma forma de garantir a permeabilidade trazendo caminhos alternativos às tradicionais calçadas e exemplifica o conceito de continuidade, ou seja, o prolongamento da vida pública nos espaços privados.

Essas galerias também são citadas por Gehl (2006) dentro de um contexto que ele chama de privatizar a vida pública. O autor diz que há uma tendência de se criar espaços aparentemente públicos em edifícios privados e defende que isso pode parecer interessante, mas que tende a fechar pessoas em atividades internas e dispersá-las (GEHL, 2006). Percebe-se, entretanto, uma divergência quanto ao papel desses espaços semiprivados, pois se aponta que a tendência de que o tratamento dado a esses influi na contribuição da relação entre espaço livre *versus* edificado da cidade.

A esse respeito, Netto et al. (2014) complementa ao alertar para o tratamento do efeito da arquitetura sobre as escolhas humanas, ligadas apenas ao campo visual (sem negar a importância deste), o que dificultaria identificar as relações desta com a vitalidade. Para isso, ele propõe métodos de estudo que possam identificar o papel social da arquitetura e destaca que as interações entre o edifício e sua área externa fazem parte de uma rede complexa da dinâmica da cidade e da economia. “Dito de outro modo, as trocas que acontecem na interface edifício e espaço público são os momentos nos quais culminam as tramas imensas da vida social e da economia (...)” (NETTO et al., 2014, p. 272). O autor ainda destaca o papel da permeabilidade e da porosidade, estas diferenciadas por ele, respectivamente, como a capacidade de acesso e a quantidade de

aberturas de uma fachada, na interação do ser humano, da arquitetura e do espaço público.

Ao estudar as experiências humanas em ambientes fechados e abertos, Stamp (2010) cria e busca provar algumas hipóteses feitas com base na ideia de que o homem tem como instinto de sobrevivência sentir-se seguro onde ele pode ver a aproximação de inimigos ou que permitam traçar rapidamente rotas de fuga. Esses dois instintos estariam ligados respectivamente à permeabilidade visual e a permeabilidade física.

A Figura 1 auxilia na compreensão dos conceitos de permeabilidade visual e física ao ilustrar como a clausura pode funcionar limitando a visão e as opções de rota de fuga trazendo o efeito contrário da função original do espaço, que seria a segurança (STAMP, 2015).

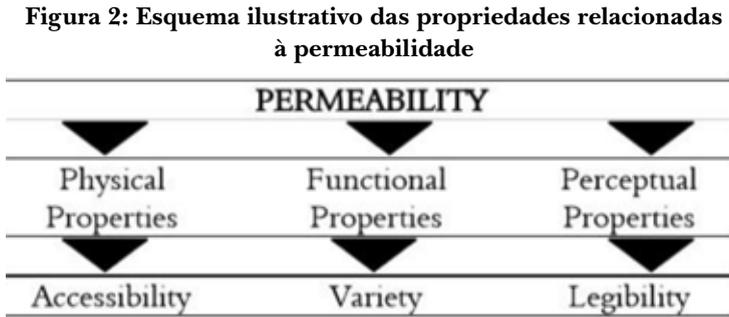
Figura 1: Esquema ilustrativo de permeabilidade visual e física



Fonte: STAMP, 2015.

Yavuz e Kuloğlu (2012) defendem que a permeabilidade é um fator positivo de interferência nos espaços públicos, já que provavelmente as pessoas preferem espaços com mais aberturas. As autoras também contribuem ao definir a relação entre a permeabilidade e propriedades físicas, funcionais e perceptivas. As primeiras se rela-

cionam à acessibilidade, ou seja, a supressão de barreiras (permeabilidade física); a segunda, à variedade de experiências geradas pelas interfaces; e a terceira, à legibilidade, ou a percepção e leitura fácil do espaço, sendo consequência das anteriores e ligada à permeabilidade visual (Figura 2).



Fonte: YAVUZ, 2009 apud YAVUZ e KULOĞLU, 2012.

Dessa forma, identifica-se que a permeabilidade é um fator chave para entender demais características capazes de qualificar e trazer uso aos espaços públicos da cidade, e que esta também é influenciada por questões que tangem o acesso, o uso e a leitura do espaço. Para melhor compreensão dessa interface, duas ideias são centrais: o desenho da cidade com as formas de seus quarteirões e ruas e a forma do edifício em si. Diante dessas premissas, Silavi et al. (2017) relacionam o conceito de permeabilidade ao *layout* da cidade e citam que as quadras pequenas e a ausência de vias hierarquizadas ou segregadas são fatores importantes para aumentar a permeabilidade, pois acreditam que as variedades de escolhas curtas são relevantes para favorecer a locomoção de um ponto a outro da cidade.

No que diz respeito à ligação entre morfologia urbana e desenho dos edifícios, com o comportamento dos usuários e a vitalidade urbana, pode-se citar o estudo de Netto, Vargas e Saboya (2012). Para esses autores, a porosidade das edificações (tratada como número de aberturas de portas, janelas, garagens...), por vezes entendida como permeabilidade no texto, aparece combinada a outros atributos da forma arquitetônica para avaliar a relação desta com o espaço. Os autores inicialmente determinam três tipologias para as edificações, sendo elas as *contínuas*, *isoladas* e *híbridas*, dependendo da forma de ocupação dos lotes, e concluem que a permeabilidade está mais

presente nos tipos contínuos, ou seja, quando não há afastamento entre as edificações. Isso se dá, pois, nos outros dois, a passagem entre as edificações e presença de comércios fica prejudicada. Além disso, eles corroboram por meio de estudos empíricos, com a ideia de que a vitalidade está atrelada à permeabilidade urbana. (NETTO, VARGAS e SABOYA, 2012).

Esse pensamento estende a ideia da porosidade com efeito na vitalidade para os andares superiores ao térreo e, por tratar-se de uma realidade nacional, auxilia no entendimento das cidades brasileiras.

Por fim, sobre a ligação com a legislação, o estudo de caso feito por Ventura (2016) no Estado de São Paulo aponta duas realidades: a omissão da lei brasileira na regulação direta da interface público/privada, e a interferência de outros fatores, estes sim ordenados pela legislação, no espaço urbano. Ela destaca atributos como o afastamento do logradouro, o nível do pavimento térreo, o uso misto e a altura dos edifícios como definidores da forma pela qual o edifício interage com o espaço público. A autora também aponta que se perde qualidade das interfaces ao longo do tempo e cita que:

Os novos edifícios voltaram-se para o interior dos lotes, afastaram-se da rua e criaram barreiras ao espaço público. Os principais aspectos identificados são: os lotes tornaram-se cada vez maiores e com mais edifícios, estes afastados da rua e entre si; o pavimento térreo que antes oferecia áreas comerciais para a rua e estava no mesmo nível que a calçada, passou a abrigar pavimentos de garagem e a se localizar a dois ou três pavimentos acima do logradouro; os acessos de pedestres que eram múltiplos por conta dos estabelecimentos comerciais, restringiram-se a um por lote, e nos casos de grandes lotes, um para quase toda a quadra (VENTURA, 2016, p. 177).

Dada essa realidade, que pode se estender a outras cidades brasileiras, percebe-se que é necessário urgentemente um cuidado maior com o desenho urbano e que este reflita na legislação. Com isso, sabe-se, baseado nos estudos anteriores, que buscar melhores interfaces, principalmente focadas no acesso visual e físico, pode trazer melhor qualidade e vivência aos espaços públicos das cidades.

A caracterização morfológica da Permeabilidade Urbana

Como conceito, parte-se do princípio de que a permeabilidade é a capacidade de se atravessar algo, e que essa expressão assume significado em diversas áreas de conhecimento. Na arquitetura e urbanismo ela pode estar ligada também ao conforto ambiental, à drenagem e escoamento de água e à morfologia dos espaços construídos (DZIURA, 2009), sendo este último o enfoque deste estudo:

(...) a palavra permeabilidade comunica algo que passa, muda ou transita de um lugar para outro. Trata-se, assim, de percorrer (distância no espaço); ultrapassar (determinado ponto no espaço); chegar a determinado lugar; mover-se em relação a ponto ou observador fixos; penetrar, passando de um lado a outro (DZIURA, 2009, p. 15).

Para este trabalho a permeabilidade deve ser entendida como oportunidade de conexão, ou seja, a variedade de formas pelas quais se pode percorrer o espaço público urbano e se chegar de um ponto a outro (BENTLEY et al., 1985), passando ou não pelo espaço privado ou semiprivado.

Também é importante ressaltar, como visto em parágrafos precedentes, que a permeabilidade pode ser dividida, segundo Bentley et al. (1985), entre permeabilidade física e visual e que estas se relacionam e devem ser consideradas de forma conjunta para entender o efeito delas na cidade. A permeabilidade física pode ser definida como a característica, dependente do tecido urbano e das formas das edificações, que permite a escolha de um maior número de caminhos para se chegar de um ponto a outro. Isso ocorre nas ruas e espaços públicos, nas entradas dos edifícios e nos espaços de transição entre eles. Já a permeabilidade visual é a capacidade de ver e ser visto (BENTLEY et al., 1985), estando ligada à porosidade (número de aberturas) e à transparência das edificações, ocorrendo em toda esfera pública.

Giselle Dziura, em sua tese de 2009, também traz uma terceira forma de permeabilidade, derivada das anteriores, que é a permeabilidade sociopsicológica, ligada à propriedade do espaço em ser entendido pelo usuário como convidativo ou restritivo para todos ou alguns grupos sociais. Ela pode ser a chave para entender como a permeabilidade física e visual, quando presente no desenho urbano, pode impactar nas escolhas dos indivíduos.

Aguiar (2014) entende a permeabilidade urbana como “irrigação do território urbano por espaço público, por ruas, e descreve o quanto as formas urbanas, em seu arranjo espacial, podem facilitar ou dificultar o movimento de pessoas e veículos” (AGUIAR, 2014, s/p). Assim, entende-se que para a construção de uma cidade permeável deve-se dar ênfase aos espaços públicos e retomar a qualidade e utilização deles.

A permeabilidade também pode ser considerada como um critério de desempenho urbano, ou seja, um fator que impacta na dinâmica da cidade. Está ligada à facilidade de movimento e à apropriação do ambiente urbano, já que pode interferir no número de usuários e no comportamento destes, estimulando ou não a permanência no espaço público (NETTO; KRAFTA, 2009). Para os autores a permeabilidade “relaciona-se ainda à possibilidade de troca entre público e privado e ao fato de que essa troca, chave para a produção das atividades sociais e do próprio sentido de existência da cidade, é função da linha de contato entre vias públicas e lotes privados” (NETTO e KRAFTA, 2009, p. 338).

Netto e Krafta (2009) ainda chamam a atenção para o fato de que tal atributo deve ter valores mínimos e máximos, já que opções demais poderiam dividir o fluxo de forma não interessante para a cidade e defendem que interfaces pouco permeáveis “(...) são problemáticas para a dinâmica de trocas urbanas, altamente dependentes da mobilidade dos habitantes” (NETTO e KRAFTA, 2009 p. 338).

Arthur Stamps (2010) busca analisar o comportamento das pessoas através de um estudo empírico do que ele chama de *teoria da permeabilidade*. Baseado em outros autores da psicologia, Stamps chega a dois fatos: o primeiro é que percebemos um ambiente como de boa qualidade quando este nos permite detectar possíveis inimigos e maneiras de escapar deles; o segundo, que as percepções das bordas de um recinto são tão importantes para o ser humano que eles possuem uma região do cérebro que responde direta e rapidamente aos estímulos das fachadas e espaços de transição.

Gehl (2015) também usa os instintos naturais do ser humano para defender que os espaços de transição que estimulam a permanência são entendidos como confortáveis, pois as costas estão protegidas pelas edificações enquanto o resto da rua está dentro do nosso campo de visão. Percebe-se, assim, que as transições do espaço privado para o público afetam nosso comportamento no espaço à medida que lugares

são percebidos de formas diferentes dependendo da forma de suas bordas.

Ainda ligado à percepção, reforça-se a ligação da permeabilidade visual com a física, destacando que o ambiente só será convidativo se, além de passível de atravessar, possa ser visualmente permeável (STAMPS, 2010). Isso se dá, pois é importante enxergar e compreender as formas de travessia como convidativas, e “(...) essas alternativas devem ser visíveis, caso contrário, apenas pessoas que já conhecem a área podem aproveitá-las”⁴ (BENTLEY et al., 1985, p. 12).

Em Jacobs (2014) encontra-se a ideia de vigilância natural pelos próprios moradores locais e transeuntes (os “olhos da rua”). Essa forma de vigilância não é possível em transições opacas, sendo, portanto, dependente da permeabilidade visual. A autora também explica que a presença de pessoas traz sensação de segurança e, por isso, se um caminho for considerado seguro há mais chance de ele ser percorrido, tornando-o permeável.

Vale lembrar também que a percepção do espaço faz com que ele seja entendido como permitido ou não (permeabilidade sociopsicológica). Por isso, além de serem visíveis, esses espaços, para serem realmente permeáveis, não podem ter elementos que criem sensação de repulsão, como estreitamentos ou barreiras, ou possuem equipamentos de controle e vigilância que restrinjam ou desencorajem a passagem.

A permeabilidade deve estar ligada com o contexto e a realidade de cada cidade, pois o aumento do nível de permeabilidade é influenciado pela variedade de experiências que pode existir no local, promovendo diversos benefícios econômicos e sociais dependendo do local. Para aumentar essa permeabilidade deve-se entendê-la em três dimensões: *acessibilidade*, *variedade* e *legibilidade*. Sendo que a primeira está ligada às propriedades físicas do espaço; a segunda, às propriedades funcionais; e a última, às propriedades perceptivas (YAVUZ; KULOĞLU, 2012).

A *acessibilidade* está ligada à facilidade de completar um percurso. Isso será visível no tamanho das quadras e na distância das entradas, principalmente quando elas representam pontos de interesse. Já a *variedade*, também defendida por autores como Bentley et al., (1985), Gehl (2015) e Jacobs (2014), está ligada às diferenças de experiências

⁴Tradução da autora.

no espaço, no que diz respeito às atividades que ocorrem nele, tornando-o mais atrativo e justificando percorrê-lo. Pode-se ligar esse aspecto também à permeabilidade visual das interfaces, já que ela permite uma troca visual entre os usos internos e externos da edificação. A dimensão da *legibilidade* é importante para a permeabilidade, pois um caminho só pode ser percorrido se for visível ou entendido como de acesso permitido.

Relembra-se, também, das recomendações de Bentley et al. (1985) de relacionar a permeabilidade com a variedade e a legibilidade. E que ela deve estar presente nas cidades desde o desenho e dimensão das quadras, até o número e formas dos acessos ou passagens e na qualidade das transições público/privado.

Sobre as vantagens da permeabilidade, recorda-se o fato de que os enclaves e demais arquiteturas introspectivas e monótonas fazem parte do cenário atual da cidade “fechada”, que se contrapõe à “cidade aberta” defendida por Sennett (2018). A cidade aberta pode ser uma solução para as cidades contemporâneas, pois permite inovação e adaptação às variáveis que aparecem. É a cidade cujo planejamento considera sua complexidade e compreende suas diversas camadas e diferenças. Também é onde o planejamento converge os conceitos de *ville e cité* (SENNETT, 2018) ou as ideias de cidade construída e a “vida entre edifícios” (GEHL, 2011, 2015)

Sennett propõe cinco “formas abertas” que levariam à concretização dessa cidade aberta. A membrana porosa é uma delas. Para o autor, “(...) um prédio é poroso quando existe livre fluxo entre o interior e o exterior, mas a estrutura preserva os contornos de sua função e forma” (SENNETT, 2018, p. 247). A porosidade, portanto, pode ser considerada como um sinônimo de permeabilidade.

O termo porosidade faz referência ao número de aberturas que conectam fisicamente e visualmente o interior e o exterior (SPECK, 2016). Construções porosas são benéficas para o espaço público e contemplam tanto a permeabilidade física quanto a visual, pois também se referem a janelas ou aberturas não passíveis de se atravessar fisicamente. Porém, vale lembrar que além desses espaços há também o espaço que limita um e outro. Essa transição foi classificada por Sennett (2018) em dois tipos: as divisas (*bondaries*) e as fronteiras (*borders*). O primeiro é um território de separação e de proteção e o segundo de convivência e troca. Essas formas de bordas também são comparadas com as células, sendo que os

limites funcionam como paredes celulares, guardando e limitando o que está interno e as fronteiras funcionam como as membranas celulares, cuja função permite a passagem, ainda que resistente, e a troca com o exterior (SENNETT, 2013, 2018). Entende-se, por meio dessa comparação, que a permeabilidade física funciona como uma membrana, permitindo a troca com o exterior e que quando ela trabalha em conjunto com a função de limites (e não sendo eliminada por ela) permite-se manter em privacidade apenas aquilo que é necessariamente privado.

Dessa forma, reforça-se o papel da permeabilidade, já que a cidade aberta também objetiva a vida comum e a convivência harmônica com os conflitos da cidade e não a negação deles. Também, mais uma vez, se condena a cidade introspectiva onde as bordas são apenas do tipo fronteiras, gerando mais conflito e segregação.

A segregação é também condenada por Bentley et al. (1985), até mesmo quando se fala em separação de pedestres e veículos. Pois, para o autor, quanto mais se encaixa cada um em um sistema separado de rotas, mais se gasta em garantir a permeabilidade de cada um desses trajetos. Pode-se estender o pensamento de Bentley para outros tipos de segregação, já que, se segregarmos a cidade entre grupos de diferentes características socioeconômicas, seria necessário criar uma multiplicidade de caminhos permeáveis para cada um desses núcleos. Solução dispendiosa e que diminui o encontro e elimina o conflito típico das cidades.

A qualidade do ambiente urbano cresce quando o espaço de transição entre o público e o privado é bem trabalhado fazendo com que as pessoas estendam sua esfera de influência para as áreas públicas, propiciando um sentimento de apropriação (HERTZBERGER, 2006). Propõe-se, ainda, a busca por uma forma arquitetônica

(...) na qual a forma construída e o espaço exterior ofereçam o máximo de acesso para que um possa penetrar no outro de tal modo que não só as fronteiras entre exterior e o interior se tornem menos explícitas, como também atenuem a rígida divisão entre domínio privado e o público (HERTZBERGER, 2006 p. 79).

Entende-se, porém, que em cidades de países onde a insegurança tem fortes raízes nas condições sociais e na desigualdade, o problema da introspecção gerada pelo medo requer uma mudança muito mais

estrutural do que simplesmente morfológica (apesar de esta ajudar muito). Porém, ainda existem, mesmo em locais com altas taxas de criminalidade, comunidades menos introspectivas. Nesse caso deve-se fazer um esforço muito maior para que elas não caminhem para a construção de muros e cercas (GEHL, 2015). Portanto, os esforços nesse sentido são urgentes e impactam seriamente a vida e a relação das pessoas com a cidade.

A permeabilidade é, portanto, importante na construção de cidades melhores e a morfologia está diretamente ligada ao alcance de espaços mais conectados. Entende-se, assim, que permeabilidade urbana pode ser uma estratégia para alcançar espaços públicos melhores e combater a cidade introspectiva, e essas contribuições podem se materializar de diversas formas (Quadro 1).

Quadro 1: Permeabilidade como solução dos problemas urbanos

Problema	Tipos de construção característica	Como a permeabilidade pode combatê-la	Tipo de permeabilidade
Enclaves e arquiteturas introspectivas	Arquiteturas fechadas/ muradas e urbanizações isoladas	Maior número de aberturas e pontos de troca público/privado	Física
		Fachadas transparentes e ativas	Visual
		Passagens alternativas para pedestres pelo meio das quadras	Física
Prédios isolados e fragmentados e que ocupam grande áreas	<i>Shopping centers</i> e grandes estruturas comerciais/ Edifícios verticais	Transições suaves entre público e privado	Física e visual
		Integração por meio de continuidade, profundidade das fachadas e outros conceitos similares	Física, visual e sociopsicológica
Domínio da lógica capitalista e do automóvel	Predomínio do carro/ Estacionamentos e rodovias	Quadras curtas com facilidade de cruzamento	Física
		Garantia de espaço seguro e acessível para a circulação do pedestre	Física e sociopsicológica

Fonte: autoral, 2019.

A permeabilidade, como demonstrado pela tabela, deve estar presente tanto na malha urbana quanto na qualidade das fachadas, trazendo benefícios diferentes para a cidade quando combinada com os usos e apropriações da cidade. Assim, o desenho das quadras e vias deve permitir maior variedade do percurso e ter dimensões que evitem percursos longos; a ocupação das quadras deve priorizar frentes estreitas, minimizando ocupação de grandes áreas por equipamentos monofuncionais; o número de abertura e pontos de troca público/privada deve ser maior e acontecer de variadas formas; e a forma de transição entre o espaço público/privado deve estimular a permanência e o contato entre as duas esferas, aumentando a vitalidade (Quadro 2).

Quadro 2: Vantagens da permeabilidade

ATRIBUTO	VANTAGENS	TIPO
Tamanho das quadras	Incentiva o caminhar por gerar percursos menores e mais opções de rotas e evita a ocupação do solo por grandes equipamentos. Elas devem se conectar com a cidade ao redor.	Permeabilidade física e visual
Organização das bordas/ lotes	Frentes estreitas permitem maior variedade e pontos de trocas. Valoriza o comércio.	Permeabilidade física e visual
Maior número de pontos de trocas	Evita muros extensos e construções fechadas. Ajuda na sensação de segurança e melhora a relação das pessoas com o espaço externo.	Permeabilidade física
Transição público privada	Ajuda na vitalidade e na segurança e estimula atividade nas bordas e as trocas interior/exterior evitando o pensamento introspectivo.	-

Fonte: autoral, 2019

Percebe-se que tanto a segregação quanto a introspecção podem ser combatidas por uma maior integração entre público e privado e melhor qualidade e democratização dos espaços públicos advinda de uma malha urbana e construções mais permeáveis. Da mesma forma, entende-se que os problemas da cidade são bastante complexos e necessitam de outras estratégias aliadas à permeabilidade, mas que esta pode auxiliar de diversas formas e ser aplicada em vários níveis de desenho urbano, desde o traçado das vias até a transparência das fachadas.

Considerações finais

O conjunto de referências citadas aponta para a importância de se usar o conceito de permeabilidade urbana para qualificar os espaços públicos e ampliar os estudos acerca dele, no intuito de permitir que ele seja refletido de fato no desenho da cidade, principalmente por meio de uma legislação urbana que o favoreça. Entende-se que a permeabilidade dos espaços de transição pode ser uma chave para pensar primeiro nos espaços públicos, já que ela impede que eles sejam negados pelo projeto arquitetônico, e, nesse sentido, deve-se priorizar os usuários pedestres ao se pensar na locação das edificações.

Percebe-se também que os autores trazem a sensação de segurança como resultado de edificações permeáveis e o interesse do transeunte como efeito do melhor tratamento das interfaces público/privadas. Além disso, entende-se que esse atributo sozinho não é capaz de qualificar a cidade, mas deve estar atrelado ao uso e propriedades da edificação como suas características de altura, forma, ocupação no lote. Nesse contexto, ele passa a ser dependente (e influenciador) também das qualidades atreladas ao desenho da cidade como o tamanho das quadras e a tipologia das ruas.

Por último, percebe-se que ele, mesmo sendo trabalhado desde a década de 1980, ainda carece de estudos mais aprofundados, principalmente nas cidades brasileiras. Também, dado a realidade de crescimento das tipologias fechadas em si mesmo, é importante que esse conceito esteja presente ao pensar a arquitetura e suas consequências no desenho urbano.

Referências

AGUIAR, Douglas. Permeabilidade urbana. A urbanização do cais. **Drops**, São Paulo, ano 14, n. 079.04, Vitruvius, abr. 2014. <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/14.079/5131>

BENTLEY, Ian et al. **Responsive environments: A manual for designers**. Londres: Architectural Press, 1985.

CAVALCANTE, Luana. **Análise da interface público-privada nas regulações urbanas de Fortaleza-CE**. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

COSTA, Sabrina S. F. **Continuidade e permeabilidade urbana nos arranha-céus modernos do centro de São Paulo**. Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, São Paulo, v. 19, n. 31, p. 82-97, jun. 2012.

DZIURA, Giselle Luzia. **Permeabilidade espacial e zelo urbanístico no projeto arquitetônico**: da modernidade à pós-modernidade nos edifícios multifuncionais do Eixo Estrutural Sul de Curitiba, 1966-2008. Tese (doutorado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

_____. **Life between buildings**: using public space. Washington: Island Press, 2011.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

NETTO, Vinicius M.; VARGAS, Julio Celso; SABOYA, Renato T. de. (Buscando) Os efeitos sociais da morfologia arquitetônica. **URBE – Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 4, n. 446, p. 261, 2014.

NETTO, Vinicius de Moraes; KRAFTA, Rômulo Celso. A forma urbana como problema de desempenho: o impacto de propriedades espaciais sobre o comportamento urbano. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, vol. 11, n. 2 (nov. 2009), p. 157-180, 2009.

DOMINGOS, Natércia. **Desenhando a vida pública. Vitalidade urbana**: interface entre edificações e espaços públicos. Dissertação (mestrado em Planejamento Urbano e Regional), Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

HERTZBERGER, Herman. **Lições de arquitetura**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

SENNETT, Richard. **Construir e habitar**: ética para uma cidade aberta. Tradução: Clóvis Marques. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

SILAVI, T.; HAKIMPOUR, F.; CLARAMUNT, C.; NOURIAN, F. The Legibility and Permeability of Cities: Examining the Role of Spatial Data and Metrics. **ISPRS Int. J. Geo-Inf.**, vol 6, 2017.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável**. São Paulo: Editora Perspectiva SA, 2016.

STAMPS, Arthur E. Effects of permeability on perceived enclosure and spaciousness. **Environment and Behavior**, v. 42, n. 6, p. 864–886, 2010.

VENTURA, Thaísa Folgosi Fróes. **Interface entre espaço público e privado**: a influência da legislação na produção do espaço urbano. 197 f. Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

YAVUZ, Aysel; KULOĞLU, Nilgün. A research on permeability concept at an urban pedestrian shopping street: a case of trabzon kunduracilar street. Artvin Coruh University **Journal of Forestry Faculty**, v. 13, n. 1, p. 25-39, 2012.

Nota

Este capítulo contém partes da dissertação desenvolvida por Izabela Uliana Pellegrini, sob a orientação da professora doutora Ana Paula Rabello Lyra, no âmbito do mestrado em Arquitetura e Cidade, da Universidade Vila Velha.

Microclima urbano e espaços livres: influência da praça no conforto térmico urbano de áreas adensadas

Hyria Fraga de Oliveira
Larissa Letícia Andara Ramos
Evandro Coelho Vieira
Luciana Aparecida Netto de Jesus

Introdução

O processo de urbanização, o adensamento urbano, o crescimento acelerado da construção civil e consequente deterioração da natureza, bem como a redução das áreas vegetadas contribui para um desequilíbrio do metabolismo urbano e natural. Dentre esses prejuízos, são vistas ações diretas e indiretas sobre o microclima das cidades, provenientes da emissão de poluentes, da impermeabilização do solo, do adensamento dos edifícios e da carência de arborização urbana e espaços livres de uso público (ROSSI; KRÜGER, 2005). Tais fatores alteram o ambiente natural e o construído, provocando, segundo Xavier (2017), mudanças climáticas, aumento da temperatura local, alterações na atmosfera e consequente diminuição da qualidade de vida urbana.

Dessa forma, nos últimos anos, vem se manifestando uma preocupação global, visto que tais questões atingem diretamente as esferas do ambiente urbano construído e natural, comprometendo o equilíbrio social, ambiental e econômico. No aspecto social, incide diretamente na redução da qualidade e no conforto dos espaços livres de uso público, acarretando prejuízos no convívio da população devido à falta de manutenção da vida na cidade. No aspecto ambiental, destacam-se as degenerações progressivas do meio natural e o alto índice no uso de recursos energéticos, que repercutem diretamente na esfera econômica.

Nesse contexto, os espaços livres de uso público possuem grande influência na configuração do meio urbano e natural, sobretudo quando vegetados e com materiais de superfície permeáveis, agindo de forma a refletir no equilíbrio do ecossistema das cidades.

Em meio a um cenário de adensamento urbano e crescimento populacional, Dias (2005) ressalta que os espaços livres públicos, como por exemplo as praças e parques – por possuírem características que contribuem para uma resposta positiva ao meio ambiente – são áreas de “respiro” na cidade e lugares de descompressão em meio à urbe adensada. Através da vivência e uso desses espaços, é notável que tais áreas influenciam no funcionamento da cidade e na vida de seus habitantes, desempenhando papel fundamental no meio urbano.

Nota-se que espaços livres, em especial as praças, têm sido pressionadas com o adensamento urbano como consequência de uma ocupação do solo que não valoriza o contexto socioambiental. Cavaleiro e Nucci (1998) afirmam que a verticalização e o crescimento das cidades contemporâneas reduziram as disponibilidades de espaços livres e de áreas verdes no contexto urbano. Essa carência influencia não somente em aspectos sociais e psicológicos, mas influi também sobre o conforto ambiental das cidades e são ferramentas fundamentais no controle dos efeitos das mudanças climáticas no ambiente construído.

Assim, diante da busca pela melhoria de vida da população e também por soluções que auxiliem a minimizar os efeitos negativos do adensamento urbano, reforça-se a justificativa de fomentar pesquisas que objetivam evidenciar a contribuição dos espaços livres para o microclima urbano. As praças destacam-se no contexto social como parte do sistema de espaços públicos e relaciona vários componentes da estrutura urbana (MORA, 2009), entretanto, nota-se uma carência de pesquisas que identifiquem qual é, de fato, a sua contribuição no microclima urbano.

Vila Velha é um município adensado, que também seguiu o modelo de urbanização presente nas cidades brasileiras, com um processo de adensamento populacional significativo nos últimos anos, sem considerar, no seu planejamento urbano, os benefícios das áreas verdes e dos espaços livres de uso público. Esse processo vem trazendo alterações no microclima urbano e conseqüente aumento de temperaturas, em especial em áreas centrais mais adensadas.

O bairro Praia da Costa, situado na regional central do município, é um exemplo de adensamento populacional e construtivo na cidade. De acordo com estudos realizados pelo grupo de pesquisa “Paisagem Urbana e Inclusão” da Universidade Vila Velha (UVV) em parceria com a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), a Regional Grande Centro conta com 19 praças, sendo que apenas uma delas

atende o bairro Praia da Costa, considerado o mais adensado e com maior número de habitante do município (RAMOS; JESUS, 2017). As autoras ainda evidenciam que, com base em um raio de abrangência de 400 metros, a única praça existente no bairro Praia da Costa – a Praça Bom Pastor – abrange 30% da população da regional, tida também como a praça de maior influência (RAMOS; JESUS, 2017).

Nesse sentido é que se pretende com este artigo enfatizar a contribuição dos espaços livres de uso público para a qualidade do microclima urbano de áreas construídas adensadas, tendo como estudo de caso a praça Bom Pastor, situada na Regional Grande Centro, Vila Velha (ES).

Influência dos espaços livres de uso público no microclima

Duarte (2015) afirma que o processo de urbanização e adensamento das cidades, somado à composição das superfícies, favorece a formação de microclimas em diferentes áreas da cidade. Rossi e Krüger (2005) evidenciam que dentre os prejuízos que esses processos podem gerar, destacam-se, além das ações diretas e indiretas sobre microclimas da cidade, a elevação da emissão de poluentes, o aumento da temperatura do ambiente e alterações na atmosfera afirma que o processo de urbanização e adensamento das cidades, somado à composição das superfícies, favorece a formação de microclimas em diferentes áreas da cidade. Rossi e Krüger (2005) evidenciam que dentre os prejuízos que esses processos podem gerar, destacam-se, além das ações diretas e indiretas sobre microclimas da cidade, a elevação da emissão de poluentes, o aumento da temperatura do ambiente e alterações na atmosfera.

Tal cenário é ligado diretamente aos padrões de ocupação do solo e aos efeitos da ausência de áreas verdes no contexto urbano, contribuindo para o aumento das temperaturas e maior fluxo de calor. Para Minaki e Amorim (2007), esses fatores resultam no oposto ao suportado pela dinâmica ambiental, não contribuindo para a qualidade ambiental urbana. Ainda de acordo com as autoras, a qualidade ambiental é parte integrante de um conceito abrangente sobre qualidade de vida, e que implica aspectos humanos, sociais, ecológico-ambientais, econômicos, entre outros.

Ferreira, Assis e Katzschner (2017) ressaltam que o processo de urbanização modifica o desempenho das variáveis climáticas, definindo assim o clima urbano. Desse modo, a análise em microescala torna-se imprescindível, visto que forma uma base para a idealização de projetos que incluem estratégias que favorecem o clima urbano e proporcionam benefícios como o conforto ambiental.

Romero (2007) destaca, em seus estudos sobre a arquitetura bioclimática, que o desenho urbano e a arquitetura se solidificam desconsiderando os impactos que eles podem gerar no ambiente, e ainda em como os elementos climáticos agem como condicionantes do projeto urbano. Para a autora, o conforto ambiental não tem sido prioridade no planejamento dos espaços na cidade, ressaltando a importância do equilíbrio das relações entre homem/meio construído/meio natural.

Para Loboda e De Angelis (2005), a qualidade da vida urbana está ligada a vários fatores, sendo a questão ambiental um deles. Os autores destacam a temática sobre a qualidade de vida e ressaltam que as áreas verdes urbanas são “elementos imprescindíveis” e de extrema importância para o bem-estar dos habitantes, contribuindo para o conforto térmico, na medida que “influencia diretamente a saúde física e mental da população” (LOBODA e DE ANGELIS, 2005, p. 131). Com base nos estudos dos autores mencionados, a qualidade ambiental é um fator indispensável para a qualidade de vida humana e urbana, originando um grau de conforto adequado à população e à natureza, a qualidade da vida urbana está ligada a vários fatores, sendo a questão ambiental um deles. Os autores destacam a temática sobre a qualidade de vida e ressaltam que as áreas verdes urbanas são “elementos imprescindíveis” e de extrema importância para o bem-estar dos habitantes, contribuindo para o conforto térmico, na medida que “influencia diretamente a saúde física e mental da população” (LOBODA e DE ANGELIS, 2005, p. 131). Com base nos estudos dos autores mencionados, a qualidade ambiental é um fator indispensável para a qualidade de vida humana e urbana, originando um grau de conforto adequado à população e à natureza.

A vegetação age como termorregulador microclimático e contribui positivamente para a ambiência urbana. Quanto aos aspectos ambientais, a vegetação atua mitigando a radiação solar na estação quente, através do sombreamento, e pode ainda modificar a temperatura do local e a umidade relativa do ar (MASCARÓ; MASCARÓ, 2005).

Segundo Shinzato (2007), o microclima pode ser alterado devido a substituições de áreas permeáveis e verdes por edificações e superfícies pavimentadas, causando assim desconforto ambiental aos transeuntes no local. A autora ainda afirma que essas alterações podem ser caracterizadas pelo aumento da temperatura do ar e das superfícies, o que eleva também o consumo de energia. Para que o conforto e a qualidade ambiental sejam satisfatórios na escala dos usuários é indispensável que a vegetação urbana, em conjunto com outros elementos de infraestrutura das cidades, corresponda positivamente às características e às especificidades das cidades.

À medida que surgem novas configurações e formas urbanas, evidencia-se a importância dos espaços livres de uso público e de áreas verdes na cidade com a função de proporcionar a qualidade de vida para a população, visto que, segundo Lima e Amorim (2006), a falta de arborização é um fator que pode causar alterações no microclima e desconforto térmico.

O espaço urbano precisa ser atrativo e oferecer condições confortáveis aos usuários. Os autores Gonçalves e Bode (2015) evidenciam a importância de analisar elementos e características que influenciam no melhor desempenho do conforto urbano desses espaços.

Os espaços públicos livres, além de serem lugares de encontro, agregam benefícios à paisagem e proporcionam aspectos positivos para a saúde urbana. Para Calliari (2016), a cidade proporciona à população a “essência da civilidade”, definida a partir da oferta de espaços livres destinados aos encontros e convívios.

Nas cidades contemporâneas, os espaços livres de uso público agem diretamente na paisagem construída e ainda incidem na vida da população. Dessa forma, quando a configuração desses espaços é inadequada, desfavorece a qualidade ambiental e urbana. Importa ainda destacar que os espaços livres de uso público carecem de atenção especial em sua concepção e planejamento, visto que são áreas que permitem a junção de conexões sociais e físicas com a cidade e atuam de forma a atrair a população local, proporcionando a vitalidade urbana.

Os espaços livres de uso público podem ser conceituados como um espaço abrangente que se contrapõe aos espaços construídos em áreas urbanas integrando os demais, como cita Lima et al. (1994, apud RUBIRA, 2016). Mora (2009) caracteriza espaços públicos como espaços urbanos abertos e livres, capazes de proporcionar o desenvolvimento de atividades e a vida pública. Segundo Minda (2009), o espaço público

pode ser definido como um elemento estruturante no meio urbano, além de ser, por natureza, um espaço destinado ao convívio e à socialização. Mora (2009) caracteriza espaços públicos como espaços urbanos abertos e livres, capazes de proporcionar o desenvolvimento de atividades e a vida pública. Segundo Minda (2009) o espaço público pode ser definido como um elemento estruturante no meio urbano, além de ser, por natureza, um espaço destinado ao convívio e à socialização.

Robba e Macedo (2010) afirmam que as praças são espaços urbanos acessíveis, sem a presença de edificações ou veículos, destinadas às atividades de lazer da população, assim como a convivência da mesma. As praças podem ser caracterizadas como espaços de “encontro e convívio urbano”, constituindo “um dos símbolos mais importantes do imaginário da população”, com interligação direta com a cultura popular e o fortalecimento da cidadania (MINDA, 2009, p. 39).

As praças em áreas centrais exercem ainda a função de amenizar as condições climáticas, sendo uma alternativa naturalista. Contribuem quanto aos valores ambientais com a melhoria da ventilação e aeração urbana, além da melhoria da insolação de áreas adensadas, ajudando também no controle da temperatura (ROBBA; MACEDO, 2010).

Romero (2007) afirma que o clima local é influenciado por diversas fontes, entre elas, os materiais utilizados para compor as superfícies urbanas, visto que esses materiais possuem propriedades que podem contribuir ou não para o microclima. Ainda segundo a autora, a cidade pode agir alterando o clima local, de acordo com as modificações e a composição das superfícies, sendo que elas podem ser constituídas por materiais rugosos, ou que conduzam mais calor ao ambiente, causando, assim, a mudança nos ventos, entre outros acontecimentos.

Sendo assim, com base em Romero (2001, p. 34), entende-se que os materiais de superfície de albedo elevado e baixa condutividade colaboram para a criação de um “microclima de extremos, já que não auxiliam para equilibrar os contrastes”; já os materiais com albedo baixo e condutibilidade alta, contribuem e resultam para um microclima estável, visto que “o excesso de calor é absorvido e armazenado rapidamente e, quando as temperaturas diminuem, é rapidamente devolvido” (ROMERO, 2001, p. 34).

Romero (2011, p. 10) afirma que o uso de materiais inadequados, que possuem alto índice de armazenamento de calor e rugosidade elevada, gera aumento da absorção da radiação solar, reduzindo também a velocidade do ar, entre outras implicações negativas ao meio.

Em contraponto, utilizar materiais de alto albedo e alta refletância contribui de forma positiva para mitigar os efeitos da ilha de calor. Ademais, em locais de clima quente, materiais que possuem grande absorção de calor – como os revestimentos asfálticos – retardam o esfriamento da superfície. Já os revestimentos naturais como a grama, por exemplo, absorvem e dissipam o calor rapidamente, proporcionando superfícies mais frescas.

Material e métodos

A pesquisa é de natureza aplicada, de abordagem quanti e qualitativa, com objetivos de caráter exploratórios e explicativos, subdivida em quatro etapas metodológicas, sendo estas: 1) Contextualização do tema e revisão bibliográfica; 2) Manuseio do software ENVI-met; 3) Coleta de dados; e 4) Simulação do microclima da praça.

Possui como objeto de estudo a Praça Bom Pastor, situada no bairro Praia da Costa, Regional Grande Centro do município de Vila Velha (ES). Na etapa de revisão bibliográfica e contextualização do tema, visando a fundamentação da pesquisa, foram realizados estudos sobre o microclima urbano e os seus efeitos no ambiente natural e construído, mudanças climáticas, bem como pesquisas que evidenciam a importância dos espaços livres de uso público para a qualidade ambiental urbana. Como principais autores, destacam-se: Robba e Macedo (2010) e Mora (2009) sobre espaços livres de uso público; Romero (2001, 2007 e 2011) sobre clima e clima urbano; Shinzato (2014) e Xavier (2017) que evidenciam os efeitos da vegetação no microclima das cidades, além dos autores Mascaró e Mascaró (2005) que trazem à tona a temática das ilhas de calor e recintos urbanos.

A segunda etapa do estudo compreendeu o funcionamento do *software* ENVI-met LITE e o *plugin* Leonardo, que realiza a criação de mapas, a partir do modelo de simulação e inserção de materiais no *software*. O *plugin* Leonardo também permite a análise de parâmetros como temperatura do ar e de superfície em pontos específicos da área estudada.

O *software* ENVI-met foi escolhido como ferramenta de avaliação desta pesquisa por realizar simulação térmica do espaço e fornecer parâmetros para a análise do microclima. O *software* permite também a formação de cenários hipotéticos e reais, a partir da interação entre superfície/vegetação/atmosfera.

A versão ENVI-met LITE é gratuita, com recorte de área configurado a 40 *grids* de largura x 40 *grids* de comprimento x 30 *grids* de altura. Cada *grid*¹ representa uma unidade do quadrante da área chamada de célula. Para uma modelagem mais detalhada, quanto menor o tamanho da célula dos *grids*, mais fiel a modelagem, ou seja, a dimensão da célula do *grid* interfere na qualidade e precisão, devido à área de preenchimento do material da superfície. No caso deste trabalho, foram utilizadas unidades internas com células de 3 x 3 x 3 metros, totalizando um recorte de área equivalente a 120 x 120 metros.

A terceira fase representa a coleta de dados para que as informações solicitadas pelo *software* ENVI-met possam ser organizadas e configuradas no programa, tais como informações bioclimáticas e características da área (dimensão, materiais de revestimento, vegetação e outros). As informações bioclimáticas – como temperatura, direção e velocidade do vento – foram extraídas de plataformas que disponibilizam dados climáticos por meio de estações meteorológicas, como o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), sendo a estação utilizada para a extração de dados a “Vila Velha-A634”. Além disso, as informações sobre dimensões, materiais e temperatura em pontos específicos, foram inseridas através de pesquisas *in loco*, Google Maps e Google Earth.

As condições climáticas utilizadas nas simulações foram as mesmas ou muito próximas às condições climáticas reais de cada dia simulado. O vento teve sua direção predominantemente nordeste e a velocidade utilizada foi a da planilha fornecida pelo INMET, com velocidade horária de 1 m/s.

A coleta de dados *in loco* foi realizada no dia 19 de fevereiro de 2020 (em um dia ensolarado, típico de verão), objetivando a caracterização do local real a ser simulado, para a preparação do modelo, qualificando e quantificando as edificações do entorno, os materiais presentes no local, as vegetações e também, no caso desta pesquisa, a medição da temperatura de superfície.

A última etapa foi destinada à simulação e análise do microclima da praça. Primeiramente foi realizada uma simulação piloto para a

¹ Os *grids* são utilizados para dimensionar o tamanho da área de modelagem; eles possuem diferentes células “X”, “Y” e “Z”, representando medidas horizontais, verticais e de altura respectivamente. O tamanho de cada célula influencia diretamente no tamanho da área estudada, pois o programa dimensiona o tamanho de cada uma e a quantidade de *grids*. A junção das células representa um *grid*, e a junção dos *grids* representa a área de estudo e modelagem.

calibragem do *software* ENVI-met e, na sequência, a simulação da praça considerando o cenário real, com o objetivo de comprovar a contribuição e influência positiva da praça em relação ao microclima do entorno, considerando que a mesma possui parte da sua área sombreada por árvores de grande porte.

Aplicação do método e resultados

A praça Bom Pastor insere-se em um contexto adensado do bairro Praia da Costa, Vila Velha (ES). Destaca-se por sua influência e representatividade socioambiental e urbana. Apresenta um entorno vivo e dinâmico e está inserida entre construções de médio a alto porte, de usos comerciais e residenciais, rodeadas por ruas pavimentadas com grande movimento de pessoas e automóveis (Figura 1).

Figura 1: Localização da Praça Bom Pastor



Fonte: Google Earth adaptada pelos autores, 2020.

A Praça Bom Pastor possui extensão considerável de áreas verdes, composta por grama e árvores de médio e grande porte, com cerca 50% de área sombreada. Possui materiais de revestimento, em sua maioria naturais, permeáveis ou semipermeáveis. A praça ainda possui uma rocha e parte dela, aproximadamente 40% da superfície, é ocupada por uma construção de uma igreja, conforme representado na Figura 2.

Figura 2: Imagens ilustrativas da Praça Bom Pastor



Fonte: autores, 2020.

Visando a calibragem do programa, foi realizada uma medição de temperatura de superfície em diferentes pontos da praça e seu entorno, considerando materiais de revestimento de superfície distintos, naturais e industrializados, conforme ilustra o Quadro 1. Foi utilizado o termômetro infravermelho de não contato *Scantemp*, da marca *Incoterm*, disponibilizado pelo Laboratório de Conforto Ambiental da Universidade Vila Velha, que registra a temperatura a partir de um sistema ótico, captando as “energias emitida, refletida e transmitida pelo objeto mirado” (VASCONCELLOS, 2006, p. 82).

Quadro 1: Pontos e materiais

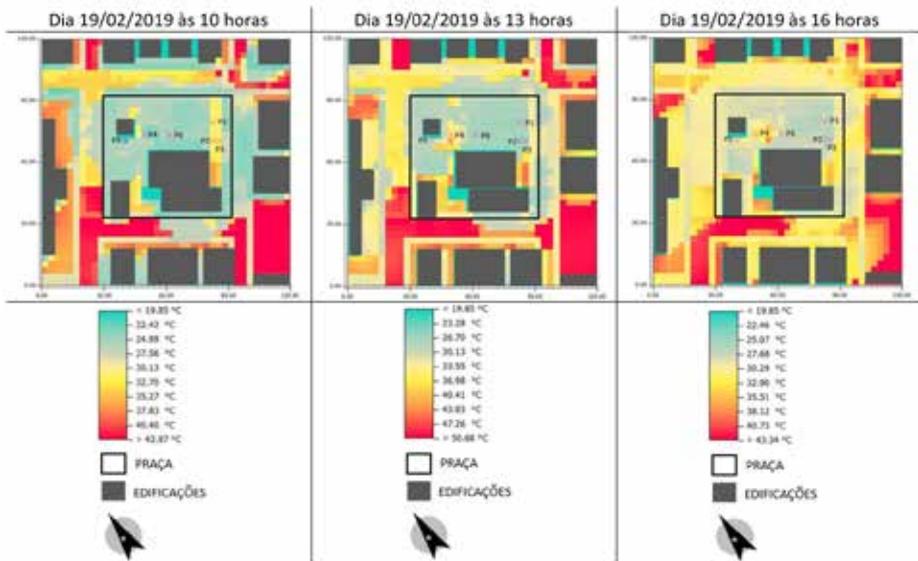
		P1 e P5
		P2 e P4
		P3 e P6

Fonte: Google Earth, adaptado pelos autores, 2020.

Na medição para simulação-piloto, os pontos consideraram as seguintes características de materiais de superfícies presentes na praça: P1 – terra no sol; P2 – grama no sol; P3 – bloco de concreto no sol; P4 – grama na sombra; P5 – terra na sombra; e P6 – bloco de concreto na sombra, que obtiveram resultados quanto à temperatura durante o dia. Também foram registradas as temperaturas nas vias perimetrais com o revestimento em asfalto, no sol e na sombra, e também aquelas dos percursos internos, no sol e na sombra.

Tendo como base a aferição de temperatura de superfície realizada no local e a simulação computacional com o auxílio do *software* ENVI-met, foi realizada uma simulação-piloto para a calibragem do programa. A aferição foi feita em um dia ensolarado de verão (19/02/2020) em três horários: 10, 13 e 16 horas, conforme o Quadro 2, com o intuito de comparar a temperatura de superfície em turnos diferentes do dia.

Quadro 2: Ilustrações da simulação-piloto

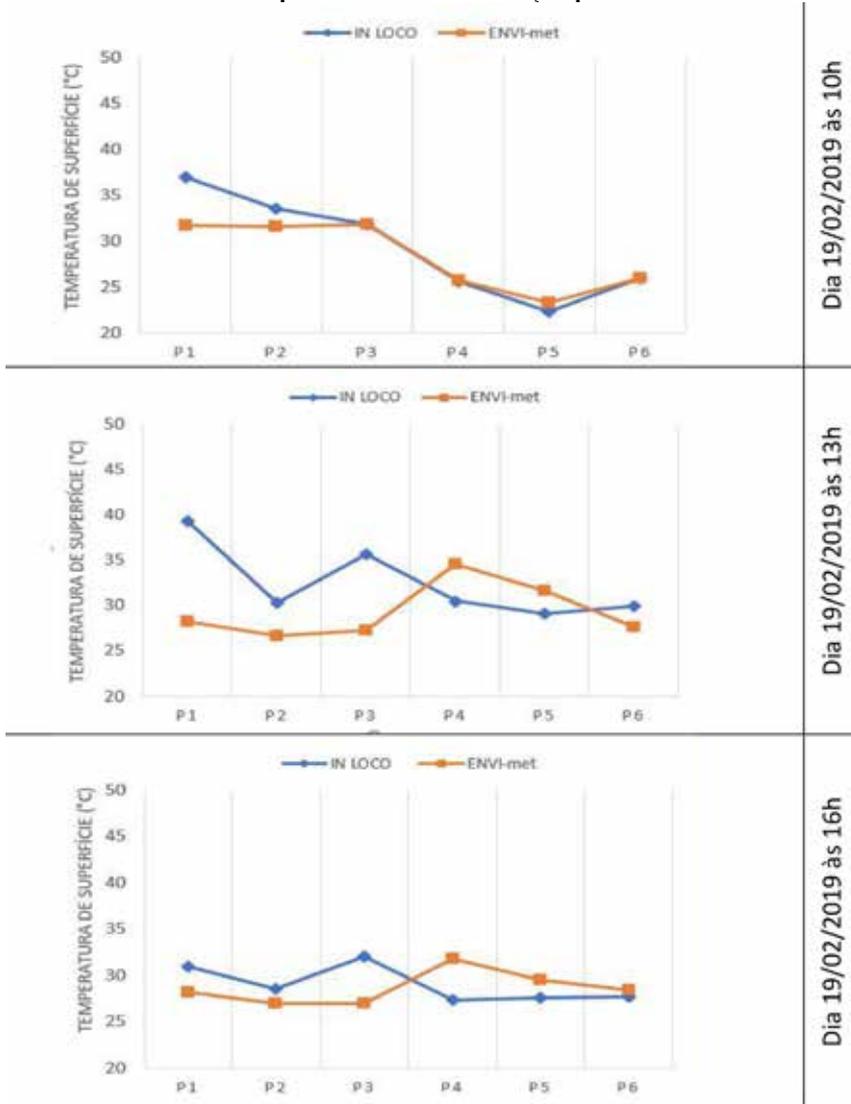


Fonte: realizado pelos autores, no *software* ENVI-met e *plugin* Leonardo, 2020.

A partir da simulação-piloto foi possível identificar variações de temperaturas de superfície quando comparadas com as medição *in loco*. Percebe-se, conforme ilustrado nos gráficos da Figura 3, que nas medições *in loco*, os pontos P1, P2 e P3 (materiais expostos ao sol) registraram temperaturas maiores que na simulação-piloto, enquanto os pontos P4 e P5 (materiais na sombra) registraram temperaturas mais

altas na simulação-piloto, principalmente nos horários de 13 e 16 horas. A simulação-piloto, apesar de apresentar resultados mais frescos que nas medições, corrobora também a influência da arborização na redução da temperatura de superfície da praça e seu entorno, além de evidenciar que revestimentos de solo expostos à radiação solar direta, como o asfalto e blocos de concreto, apresentam temperaturas superiores.

Figura 3: Gráficos de temperatura de superfície dos pontos de medição comparados com a simulação-piloto



Fonte: realizada pelos autores, 2020

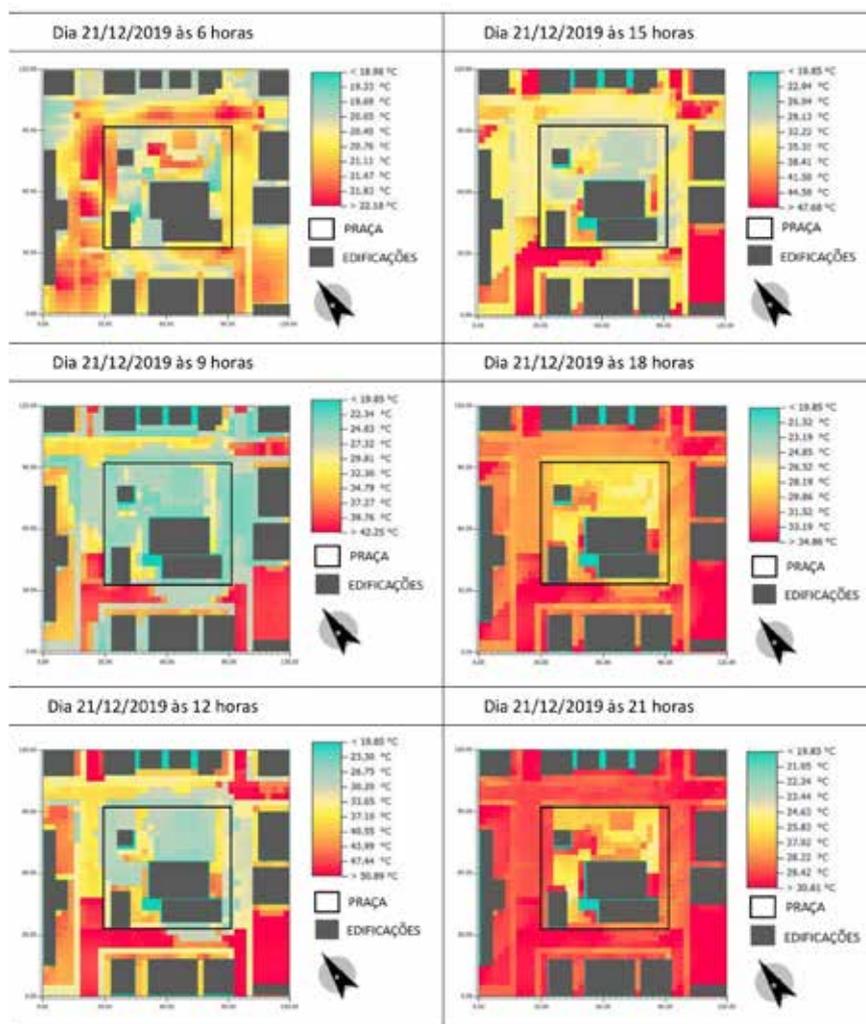
Na sequência foram realizadas simulações em seis horários diferentes considerando a data do dia 21 de dezembro de 2019, que representa o solstício de verão (dia com maior incidência de radiação solar do ano). O Quadro 3, a seguir, representa o resultado das simulações quanto à temperatura de superfície, a fim de analisar a influência e contribuição da Praça Bom Pastor para o microclima urbano. Importa destacar que os mapas apresentados devem ser analisados individualmente, considerando a escala pertencente a cada um e não por cores únicas para cada.

No decorrer da análise, é possível perceber que, com o entardecer do dia, a temperatura de superfície resulta cada vez mais quente, entretanto se mantém inferior no interior da praça. Já no exterior da praça, principalmente nas ruas com revestimento em asfalto, verifica-se que a temperatura de superfície oscila com mais intensidade durante o dia, enquanto, à noite, há maior conservação do calor. Essa variação provavelmente acontece devido à dispersão de calor dos materiais, absorção, reflexão e suas variações, inclusive tendo em vista os edifícios presentes no entorno. O clima do local, em um dia quente de verão, também pode influenciar nesse fator, visto que nessa estação, as taxas de umidade são elevadas.

Durante o dia, os cenários de 6 e 9 horas da manhã são os mais frescos, com temperaturas de superfície mais homogêneas no interior da praça. Às 6 horas, a temperatura varia no interior da praça entre 19°C e 21°C, aproximadamente, e no horário de 9 horas entre 24°C e 29°C, a depender do revestimento do material de superfície e se o mesmo é exposto ao sol ou à sombra. Em ambos os casos percebe-se que a temperatura de superfície no exterior da praça resulta ser superior, com pontos registrando até 22°C no horário de 6 horas e de 42°C no horário de 9 horas, representando uma diferença de temperatura de superfície superior a 10°C quando comparado com o interior da praça.

A partir das 12 horas, devido à absorção de calor dos materiais, a temperatura de superfície aumenta significativamente, porém a praça continua apresentando temperaturas de superfície inferiores que seu entorno. No interior da praça são encontradas temperaturas de superfície que variam entre 23°C na sombra e 34°C no sol. Já no entorno da praça, a simulação indica temperaturas de superfície superiores a 30°C, registrando temperaturas de até 51°C, principalmente nas superfícies com revestimento em asfalto expostas ao sol.

Quadro 3: Temperatura de superfície no solstício de verão



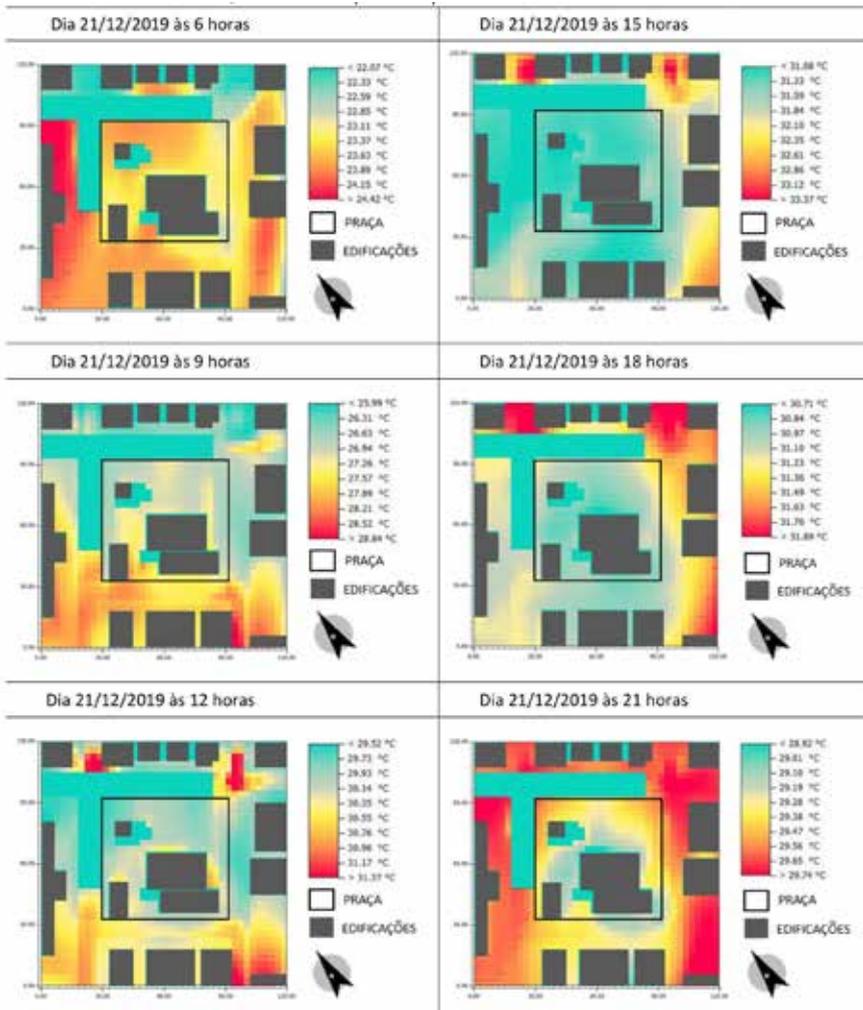
Fonte: realizado pelos autores, no software ENVI-met e plugin Leonardo, 2020.

Entre os horários simulados, o de 15 horas registra a temperatura de superfície mais elevada, entretanto, vale ressaltar que a temperatura de superfície da área interna da praça manteve-se mais homogênea e fresca que o seu exterior. Enquanto no exterior da praça são registradas temperaturas de superfície superiores a 47°C, no interior da praça o máximo registrado fica entre 35°C e 38°C. A partir das 18 horas as simulações registram temperaturas de superfície inferiores, entre 26°C e 29°C, mas que não decrescem ao longo da noite. Às 21 horas, observa-

se que a temperatura de superfície mantém-se alta devido à absorção de calor durante o decorrer do dia, entretanto, a sensação térmica do local pode ser equilibrada pela temperatura do ar.

Como a praça possui grande parte de áreas verdes e materiais permeáveis, observa-se, em todos os mapas da temperatura de superfície, que a mesma permanece mais fresca que o seu exterior e ainda influencia em seu entorno imediato, o que também auxilia na temperatura do ar, conforme representado no Quadro 4.

Quadro 4: Temperatura potencial do ar solstício de verão



Fonte: realizado pelos autores, no *software* ENVI-met e *plugin* Leonardo, 2020.

Nas simulações de 6, 9 e 12 horas observa-se que a temperatura do ar, no interior da praça, mantém-se uniforme, com pouca oscilação. Nesses horários, nota-se ainda que a temperatura do ar na praça é inferior ao seu exterior, em especial no lado oposto à porção vegetada, com uma variação de até 1,5°C.

Nos cenários de 15 horas, apesar da temperatura do ar registrar uma média de 31°C, há uma baixa oscilação. Ainda, percebe-se que na extremidade superior da praça – onde há maior arborização e materiais de revestimentos permeáveis – a temperatura do ar é menor e consegue influenciar positivamente o exterior da praça.

Às 18 horas a temperatura do ar no interior da praça mantém-se elevada (média de 30°C) e inferior à temperatura do ar de todo o seu entorno, onde foram registradas temperaturas superiores a 31°C, representando uma diferença de cerca 1°C. Às 21 horas a temperatura do ar na praça é mais fresca e mantém-se inferior a todo o seu entorno.

Nas áreas com maiores índices de temperatura do ar e de superfície, percebe-se que são também áreas mais adensadas e áridas, com materiais de revestimentos asfálticos e escassez de verde, corroborando os estudos de Romero (2001), Lima e Amorim (2006), Shinzato (2014) e Xavier (2017) que relatam que a substituição de superfícies vegetadas por construções e ruas pavimentadas gera o desequilíbrio do microambiente, assim como a falta de arborização causa alterações no microclima, como visto nas simulações da área da Praça Bom Pastor.

Tal fato resulta da alteração do ciclo térmico diário e “às diferenças existentes entre a radiação solar recebida pelas superfícies construídas e a capacidade de armazenar calor dos materiais de construção” (ROMERO, 2001, p. 35). Em contraponto, as áreas verdes atuam contribuindo na criação de um microclima diferente das áreas áridas, na velocidade do vento, na umidade do ar e na temperatura (ROMERO, 2001).

Considerações finais

De acordo com as análises das temperaturas de superfície e do ar, observa-se a influência positiva da Praça Bom Pastor na área adensada onde está inserida, contribuindo para o conforto térmico e ainda agregando valor à paisagem urbana. Nota-se que no interior da praça, em quase todos os horários dos cenários, a temperatura de superfície e

do ar mantiveram-se uniformes – com pouca oscilação no decorrer do dia – e também apresentaram-se inferiores no seu exterior.

O interior da praça e sua extremidade superior, que são áreas mais arborizadas, apresentam temperaturas de superfície e do ar mais frescas ao longo do dia, comprovando a influência da vegetação no conforto térmico urbano. As áreas vegetadas e arborizadas “protegem” as superfícies da radiação direta incidente do sol, proporcionando um ambiente mais fresco e agradável nas áreas urbanas, o que contribui de forma positiva para o controle de temperatura e conforto térmico no interior do espaço, mesmo que, como acontece na Praça Bom Pastor, existam alguns pontos em que a temperatura apresenta-se mais elevada devido à porção de céu visível, onde as árvores são menos densas.

As análises comprovam ainda que áreas vegetadas, no interior da praça, resultam em superfícies com temperaturas mais baixas em até 1,5 °C, comparadas às áreas áridas, expostas ao sol, presentes no exterior da praça. Tal resultado comprova que a capacidade calorífica e de condutibilidade térmica da vegetação é menor que a dos materiais industrializados, que possuem baixa permeabilidade e altos índices de absorção de calor.

Sendo assim, as simulações evidenciam que a presença de espaços livres de uso público em áreas adensadas, mesmo que em pequenas porções na cidade, como as praças, podem influenciar nas condições de conforto térmico, desde que vegetados e com materiais de revestimento naturais e permeáveis.

Dessa forma, o trabalho enfatiza que a composição das superfícies urbanas e a inserção das áreas verdes influenciam no microclima das cidades. Como benefícios, importa destacar o conforto térmico e o fluxo de calor, bem como o valor agregado na cidade, podendo ainda ser aplicada na escala da praça e influenciar positivamente no conforto urbano. Isto posto, destaca-se, mais uma vez, a importância dos espaços livres de uso público no planejamento urbano das cidades contemporâneas adensadas, enfatizando os valores ambientais e as influências benéficas de tais espaços para o equilíbrio do metabolismo urbano.

Como desdobramentos da pesquisa, serão realizadas outras simulações de cenários hipotéticos de modo a enfatizar o potencial da praça para a melhoria do microclima urbano, a partir de estratégias projetuais específicas. Pretende-se analisar cenários que conjugam o

uso de vegetação e de materiais de revestimento de superfície do solo, naturais e artificiais, tais como a praça, com melhor percentual e organização da vegetação, distribuídas em níveis diferentes, bem como um outro cenário em que a praça é mais impermeável e árida.

Importa enfatizar que os resultados apresentados são específicos da área estudada com foco na Praça Bom Pastor, que apresenta elementos naturais em sua composição e um entorno verticalizado e adensado. Os resultados parciais da simulação microclimática com o uso do ENVI-met e seu *plugin* Leonardo, apesar das dificuldades apresentadas com o manuseio do programa e interpretação da paleta de cores e legendas, foram satisfatórios. Entretanto será necessário, na sequência, aprofundar as análises e testar outras interfaces de leituras dos mapas visando uma interpretação mais precisa, para, assim, poder contribuir significativamente com os estudos sobre o microclima e os efeitos de espaços públicos livres no conforto térmico de áreas adensadas.

Notas e agradecimentos

Este trabalho é parte da dissertação de mestrado da aluna Hyria Fraga de Oliveira no âmbito do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e da iniciação científica do aluno Evandro Coelho Vieira vinculada a graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha (UVV), sob orientação da profa. Larissa Leticia Andara Ramos. Nossos agradecimentos à UVV pela bolsa de iniciação científica e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior do Espírito Santo (CAPES) pela bolsa de Mestrado PROSUP.

Referências

- CALLIARI, M. **Espaço público e urbanidade em São Paulo**. Capítulo 1. BEI EDITORA, 2016.
- CAMELLO, X. T. **Influência da arborização no microclima urbano**: um estudo aplicado à cidade de Vitória, ES. Universidade Federal do Espírito Santo. Disponível em: <http://lpp.ufes.br/sites/lpp.ufes.br/files/field/anexo/dissertacao_-_tatiana_c_xavier.pdf> . 2017.
- CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C. Espaços livres e qualidade de vida urbana. **Paisagem Ambiente Ensaios**, n. 11, p. 279-288, 1998.

DIAS, F. O desafio do espaço público nas cidades do século XXI. **Arquitextos**, São Paulo, ano 06, n. 061.05, Vitruvius, jun. 2005 Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/06.061/453>>. 2005.

DUARTE, D. H. S. **O impacto da vegetação no microclima em cidades adensadas e seu papel na adaptação aos fenômenos de aquecimento urbano**. Contribuições a uma abordagem interdisciplinar. FAU/USP - Universidade de São Paulo, 2015.

ENVI_MET. Disponível em: < <https://www.envi-met.com/> >. 2020.

FERREIRA, D. G.; ASSIS, E. S. de; KATZSCHNER, L. Construção de um mapa climático analítico para a cidade de Belo Horizonte, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Urbana** (Brazilian Journal of Urban Management), 9, p. 255-270, 2017.

GONÇALVES, J. C. S.; BODE, K. **Edifício ambiental**. São Paulo: Oficina de textos, 2015.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**. Disponível em:< <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home2/index> >.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. de C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Revista Formação**, n. 13, p. 139-165 A, 43, 2006.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções**. **Ambiência**, 1(1), 125-139. Disponível em: <<http://200.201.10.18/index.php/ambiencia/article/view/157/184>>. 2005.

MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. **Vegetação urbana**. 2. ed., Porto Alegre (RS): Editora Mais Quatro, 2005.

MINAKI, C.; AMORIM, C. de C. T. Espaços urbanos e qualidade ambiental – um enfoque da paisagem. **Revista Formação**, 1(14), p. 67-82, 2007.

MINDA, J. E. C. **Os espaços livres públicos e o contexto local: o caso da praça principal de Pitalito**. Huila, Colômbia. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/4496/1/2009_JorgeEduardoCalderonMinda_orig.pdf>. 2009.

MORA, M. A. R. **Indicadores de calidad de espacios públicos urbanos, para la vida ciudadana, en ciudades intermedias**. 53° Congreso Internacional de Americanistas, 21. Disponível em: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/33817/indicadores_calidadespacio.pdf;jsessionid=2225A183361DFB562EC2E846400CB-F38?sequence=1>. 2009.

RAMOS, L. L. A. ; JESUS, L. A. N. Sistema de espaços livres de uso público: um estudo sobre o Grande Centro de Vila Velha. **VIRUS**, v. 14, p. 1, 2017.

ROBBA, F.; MACEDO, S. **Praças brasileiras: public squares in Brazil**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2010.

ROMERO, M. A. B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo: Pro Editores, 2001.

_____. **Arquitetura bioclimática do espaço público**. Editora da Universidade de Brasília, 2007.

_____. Correlação entre o microclima e a configuração do espaço residencial de Brasília. **Paranoá: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, 5, p. 9-22, 2011.

ROSSI, F. A.; KRÜGER, E. L. Análise da variação de temperaturas locais em função das características de ocupação do solo em Curitiba. **RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise**, 9(10), p. 93-105. Disponível em: <<https://doi.org/10.5380/raega.v10i0.3377>>. (2005).

RUBIRA, F. G. Definição e diferenciação dos conceitos de áreas verdes/espços livres e degradação ambiental/impacto ambiental. **Cuaderno de Geografía**, 26(45), p. 134-150. <<https://doi.org/10.5752/p.2318-2962.2016v26n.45p.134>>. 2016.

SHINZATO, P. **O impacto da vegetação nos microclimas urbanos**. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<https://onlinecursosgratuitos.com/9-apostilas-de-jardina-gem-e-paisagismo-em-pdf-para-baixar/>>. 2014.

VASCONCELLOS, V. M. N. de. O entorno construído e o microclima de praças em cidades de clima tropical quente e úmido: uma contribuição metodológica para o projeto bioclimático. **Journal of Chemical Information and Modeling**. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>. 2006.

Encontros coreografados: os espaços públicos e sua ressignificação durante a pandemia de Covid-19

*Evandro Ziggiatti Monteiro
Melissa Ramos da Silva Oliveira
Caroline Ferreira Leite de Mello
Mirela Soares França*

Introdução

Com a pandemia de corona vírus (COVID-19) no início de 2020, por determinação das autoridades de saúde e políticas, pessoas do mundo inteiro se viram fortemente encorajadas e até mesmo obrigadas a permanecer em suas casas em quarentena, não utilizar os espaços públicos e evitar o contato com outras pessoas, principalmente em aglomerações. Por meses, serviços não essenciais foram fechados, atividades comerciais foram limitadas, o que deixou a paisagem das cidades completamente deserta. Isso ocorre em um momento em que há indícios de que os espaços públicos estão sendo mais valorizados e utilizados, tanto no Brasil quanto no mundo. Esses indícios podem ser reconhecidos em várias iniciativas e projetos, tais como a conversão de estruturas obsoletas em parques ou espaços de permanência; a renaturalização de córregos como espaços de lazer e a reabilitação de praças ou mesmo de vias para permitir apropriações ou o uso mais diversificado e prolongado. Como exemplos, temos o projeto para o High Line, de Nova Iorque, ou também, naquela cidade, a revitalização de Times Square; em São Paulo, o fechamento da Avenida Paulista e do Minhocão aos domingos para o uso público; e o caso de Seul, que desmontou uma via expressa e reviveu o córrego de Cheonggyecheon.

Nos primeiros meses da quarentena, devido ao pouco que se sabia do novo vírus, o trânsito de pessoas nas ruas, calçadas, parques e equipamentos ao ar livre foi limitado, e qualquer tipo de atividade que não fosse essencial foi proibida, como, por exemplo, o lazer e as práticas esportivas. Entretanto, com a estabilização da curva de conta-

minação em alguns países, são adotadas estratégias de flexibilização que incluem a abertura do comércio e a utilização do espaço público, ambas de forma controlada. O espaço público, externo e amplo, pelas suas características, diminui a possibilidade de contaminação comparado com os ambientes fechados, se obedecidos os devidos afastamentos e cuidados. A reabertura dos espaços públicos nesse novo contexto significa-lhes a atribuição de uma nova função, uma vez que se tornam espaços de excelência para as mesmas atividades em novas coreografias sociais que evitam o contágio.

O espaço público em 2020 é ressignificado, uma vez que a maioria das pessoas, durante a pandemia, desenvolvem, por meses, suas atividades e relações cotidianas no interior de suas casas. Nunca o espaço comum da cidade foi tão valorizado como agora. Seria essa valorização fruto somente da qualidade que o espaço público tem em abrigar diversas atividades coletivas no contexto epidêmico ou por ele despertar um sentimento de nostalgia de quando os humanos circulavam livremente? Será que isso significa que estamos diante de uma nova realidade no que diz respeito à conformação e papel do espaço público?

Discutir essa ressignificação dos espaços públicos é o objetivo principal deste texto. Apesar da sua indiscutível importância na estrutura das cidades, sua definição conceitual não é tão simples quanto o senso comum que o envolve. Portanto, para iniciar a discussão, é preciso traçar uma breve descrição do espaço público em sua dimensão teórico-conceitual.

Espaço público: a dimensão social da cidade

O espaço, como instância social, é definido por Santos (2009) como um conjunto indissociável entre um sistema de objetos e um sistema de ações. Para Lefebvre (1974), o espaço social concretiza-se a partir de três dimensões dialéticas: espaço vivido, percebido e concebido. Portanto, não está restrito ao seu aspecto material e físico. Ainda assim, ao qualificarmos um espaço como sendo público, o assumimos como uma instância social de natureza híbrida, considerando tanto sua materialidade quanto as ações sociais sucedidas nele (SANTOS, 1998). Ou seja, o espaço público não é somente um bem material de propriedade comum do povo, mas também um espaço onde atuam as diversas “esferas de vida”, definidas por Lefebvre (1991) como o

“contexto urbano” – local da vida cotidiana e de suas relações sociais imediatas.

Alguns pensadores defenderam a existência de uma desvalorização da esfera pública, um debate que remonta à sociedade capitalista industrial e urbana a partir do século XIX. Para Sennet (2015), o declínio do homem público e as transformações da vida pública deve-se à crescente valorização da esfera privada ou ao crescimento da esfera de vida comunitária, algo que não é um gesto autônomo dos indivíduos, mas sim um fenômeno produzido pelos processos estruturais e ideológicos da sociedade moderna.

No início do século XX, o caráter público das cidades se consolida por meio de relações diversas: uso das ruas como local de sociabilidade, e das praças como espaço das práticas culturais, sociais, políticas e comerciais. O ritmo acelerado de vida das grandes cidades transforma as ruas em corredores de fluxo de passagem intensa e anônima. As cidades passam a negligenciar o pedestre em função dos automóveis. Configura-se, assim, uma cultura do desprezo pelo espaço público. Porém, o espaço físico das ruas, das calçadas e dos edifícios não existe sem a prática da vida. Na década de 1960, Jane Jacobs (2014) evidenciou a importância da cidade como ponto de encontro e criticou o urbanismo moderno com as provocações expostas em seu livro *Morte e vida das grandes cidades*.

A transformação do espaço público em um local de consumo, movimento e passagem e a diminuição das relações sociais, caracterizam o que Marc Augé (1997) definiu como “não-lugares”, nos quais não se tem tempo para estar/permanecer. Configura-se um mundo de imagens passageiras, relações diretas de solidão e ausência de pertencimento. A sociedade capitalista permite que o indivíduo pós-moderno garanta sua total liberdade ao mesmo tempo que o condiciona ao isolamento (SENNET, 2015). Condição esta que inibe os habitantes de sentirem o meio no qual estão inseridos e de se relacionar com as outras pessoas. Desse modo, o espaço onde predomina a liberdade do indivíduo, conjuntamente com o anonimato e a solidão, são não lugares: sem identidade, sem relacionamento e sem história.

A partir dos anos 1980 e 1990, com a globalização do capital (SANTOS, 1994) e a terceira revolução moderna (ASCHER, 2010), novas formas de produção do território se consolidam e produzem um espaço urbano generalizado, fragmentado e socialmente desigual. O embate entre global x local valoriza a escala do lugar e as práticas

sociais locais. Segundo Queiroga (2003, p. 243), os espaços voltados para a vida pública adquirem importância vital como “campo de resistência” e de novas alternativas à globalização, o que incentiva a retomada e a ocupação do espaço público. Nesse contexto, Queiroga (2003, p. 243) destaca a “metaformose”, e não o declínio, da esfera da vida pública. A “sociedade em rede” (CASTELLS, 1999), a popularização da Internet e das redes sociais conceberam novas dimensões para a esfera pública. A insurgência de grupos ou coletivos de pessoas que utilizam o espaço público como campo para desenvolver ações se torna cada vez mais comum. Em algumas cidades o ativismo comunitário converte terrenos abandonados em parques de bairro. Em diversas áreas centrais, comunidades de imigrantes trazem nova vida às ruas. Diante dessas insurgências, Banerjee (2001, p.17) pergunta: “Será que seria este o princípio de um movimento pela retomada do espaço público na escala da comunidade?”.

O espaço público contemporâneo: individualismo e complexidade

O desenrolar da terceira revolução moderna e suas especificidades para o campo do urbanismo configuram o que Ascher (2010) denominou de “Neourbanismo”, caracterizado por uma sociedade mais racional, mais individualista e mais complexa. Nesse novo urbanismo “a sociedade se estrutura e funciona como uma rede, ou melhor, como uma série de redes interconectadas, que asseguram uma mobilidade crescente de pessoas, bens e informações” (ASCHER, 2010, p. 45). Com o desenvolvimento de novas ciências e tecnologias, o espaço urbano passa a não ter limites e opera em função dessa rede global de fluxos, transformando lugares em não lugares. Para Mongin (2009, p. 67), esse “novo espaço urbano” abandona o modelo centro-periferia e o centro pode estar por toda parte, em comunicação real ou virtual com outros lugares. “Cada ponto local implica a rede global: reciprocamente, esta não é nada sem a multiplicidade dos sítios singulares” (MONGIN, 2009, p. 67). À vista disso, o autor fala da importância de pensar a cidade contemporânea de outra maneira e reencontrar o próprio sentido da experiência urbana.

Existe um processo de transformação de “fazer a cidade” para “viver a cidade”. Novos projetos, tanto arquitetônicos quanto urbanos,

ainda surgirão. No entanto, a reinvenção das estruturas urbanas existentes será predominante (KARSSENBERG et al., 2015). Esse “viver a cidade” é apoiado na transformação da cidade moderna. Algumas novas teorias sugerem a “cidade ao nível dos olhos”, o que protagoniza o espaço público, colocando-o como a espinha dorsal dos planos de desenvolvimento. O planejamento deve considerar a experiência do pedestre, com toda sua complexidade comportamental e emocional. Segundo Gehl (2013), as pessoas sempre foram as maiores atrações das cidades. Ao longo da história os espaços urbanos ganharam e perderam lugar de importância na vida cotidiana. Gehl (2013) insiste na importância de uma cidade para as pessoas, que tem como característica principal ser cheia de vida. Depois de quase 50 anos em que a dimensão humana foi negligenciada, existe atualmente a necessidade de resgatar a vitalidade urbana, dentro de uma proposta de planejamento que priorize e valorize o uso do espaço público através de sua ressignificação. A apropriação desse espaço pode trazer autonomia às pessoas e possibilitar a reutilização da cidade.

Dentre os diversos usos que foram perdidos e retomados na atualidade destacam-se a utilização do espaço público como exercício de política, como prática de lazer e local de manifestações culturais:

a) *Como exercício de política*: em 2013 houve uma grande onda de protestos com as manifestações dos “vinte centavos”, um movimento contrário ao aumento da tarifa do transporte público. Essas manifestações levaram a população para a rua, num movimento de reocupação do espaço público como local político. Não se via uma movimentação com essas proporções desde o movimento das “Diretas Já” em 1984 e o movimento dos “Cara Pintada” pelo *impeachment* do ex-presidente Fernando Collor em 1992 (GOHN, 2016, p. 128). Os “Protestos de Junho”, como ficaram conhecidos, demarcaram a inclusão de novas formas de ativismo, que alcançou níveis internacionais, através das comunidades brasileiras espalhadas pelo mundo. Segundo Gohn (2016), a estimativa é de que mais de 1 milhão de pessoas saíram às ruas no Brasil ao longo do mês de junho de 2013. O protesto, inicialmente focado no aumento das tarifas de transportes coletivos, foi ampliado com outras demandas do serviço público, como educação, saúde e segurança pública. Em março de 2015 ocorreram manifestações de caráter mais político, acerca dos eventos ligados ao *impeachment* da ex-presidente Dilma Rousseff. Toda essa movimentação ocorreu em espaços públicos, sejam eles vias ou praças, que foram apropriados

como espaço de política e de troca de opiniões. “A rua como espaço de encontro e de diálogo entre os diferentes, é algo fundamental para a construção de uma cultura de tolerância” (MAZIVIERO e ALMEIDA, 2017, p. 5).

b) *Como uso para o lazer e manifestações culturais*: a partir da necessidade de espaços de lazer urbano, diversos grupos coletivos se mobilizaram para a apropriação de espaços antes esquecidos, ou que não privilegiavam a escala humana. Nesse aspecto, destacam-se dois exemplos: o Largo do Batata e a Avenida Paulista. O primeiro – a reconversão do Largo do Batata, fruto da Operação Urbana Faria Lima de 1995 – tinha como objetivo melhorar as condições do espaço público. A intervenção, entregue em 2013, deixa a desejar, pois torna-o um espaço vazio cimentado e árido, que não possui sombreamento e nem mobiliário urbano convidativo à permanência das pessoas. A partir do descontentamento popular, surge, em 2014, o movimento “A batata precisa de você”. O movimento busca reviver o largo como espaço de convivência e não somente de passagem, idealiza a utilização como espaço de lazer para viver a cultura e a arte, transformando o “até então não lugar, em um lugar” (BENATTI, 2018).

O segundo exemplo – a Avenida Paulista – é ressignificada como um grande espaço público em 2013 com o movimento “Se a Paulista fosse nossa”. Várias pequenas ações de utilização da avenida emergiram com o objetivo de transformá-la em um local de encontro e prática de atividades físicas, culturais e de lazer. Em julho de 2015 inaugura-se a ciclovia ao longo da avenida, com função limitada ao lazer, já que não se articula a uma rede cicloviária. Essa prática executada na Avenida Paulista influencia na aprovação do Programa Ruas Abertas em 2016, no qual 32 ruas se tornam uma opção de lazer, cultura e esporte (BENATTI, 2018). O projeto “Paulista Aberta” simboliza a conquista de um grande espaço público para o pedestre, no coração da metrópole. Desde então funciona como uma retomada do espaço público nos finais de semana e feriados. Em ambos exemplos se verifica a valorização do espaço público por meio da apropriação e dos movimentos sociais.

Estas primeiras duas décadas do século XXI foram marcadas por um espaço público ainda contraditório e desigual, que evidencia as individualidades exacerbadas em meio às diversidades complexas. Entretanto, consolida-se como um ambiente de extrema intensidade das manifestações sociais, dos fluxos, dos usos. De certa forma, o

espaço público ganha protagonismo na dinâmica urbana, superando os estigmas da era do automóvel. Nem sempre, e muito menos em todas as cidades, podem ser considerados como espaços bem desenhados e asseados, mas com certeza têm se tornado mais apropriados, mais vivos.

Contraposto a esse espaço público preenchido e revivificado, os ambientes surgidos no contexto da pandemia são a sua imagem antagônica. Espaços desertificados e inertes, quase esquecidos. Aos poucos, conforme as autoridades e a população começam a se familiarizar com as necessidades impostas para evitar a propagação da epidemia, traduzidas em parâmetros espaciais, surgem novos hábitos. Novas formas de deslocamento, ou de fazer fila, ou de ficar parado numa praça promovem novos arranjos espaciais e formas de convivência social. Esses novos padrões têm sido chamados, desde então, de “as novas coreografias sociais”.

O espaço público pós-pandêmico: encontros coreografados

As novas coreografias sociais, oriundas do contexto pandêmico, chamam a atenção para uma nova forma de entender e conformar o espaço ao redor de todo o planeta. Nesse sentido, destacam-se as atividades do escritório de Jan Gehl (2020). A sua equipe analisa quatro cidades dinamarquesas com o objetivo de entender como as ruas e os espaços públicos são apropriados pelas comunidades durante o período do confinamento. A pesquisa evidencia uma adesão muito forte por parte da população em relação às medidas tomadas pelo governo para combater a doença. Em Copenhagen, por exemplo, a utilização dos espaços públicos aumentou comparado ao período pré-COVID 19. O fato surpreende, pois nos faz refletir sobre a capacidade adaptativa e resiliente, que podem ser consideradas qualidades adicionais dos espaços públicos abertos. A recreação e a prática de exercícios nos espaços públicos se tornam mais constantes. Locais que já possuíam equipamentos como *playground* e academia ao ar livre se tornam ainda mais populares, e a procura por espaços abertos se torna mais evidente. Novas atividades e formas de vida urbana são identificadas, mais crianças e idosos passam a utilizar o espaço público. Caminhar e pedalar tornam-se formas essenciais de mobilidade. Há

inclusive um aumento do número de pedestres, principalmente nas áreas residenciais.

O escritório de Jan Gehl repete o estudo na cidade de Nova York, um dos principais focos da pandemia de COVID-19 nos Estados Unidos. Assim como na capital dinamarquesa, também em NY foi observado que as pessoas continuam utilizando o espaço público para socialização, prática de exercícios e recreação, respeitando as medidas de distanciamento. O aumento do uso do espaço público para atividades de recreação e prática de exercícios pode ser atribuído, em parte, ao fechamento dos locais privados que desempenham essa função. Um grande desafio é a falta de espaço dedicado aos pedestres, havendo calçadas muito estreitas, ou divididas com filas para serviços essenciais como mercados e farmácias. A situação parece ser mais grave nos bairros mais pobres cujos espaços são ainda mais limitados.

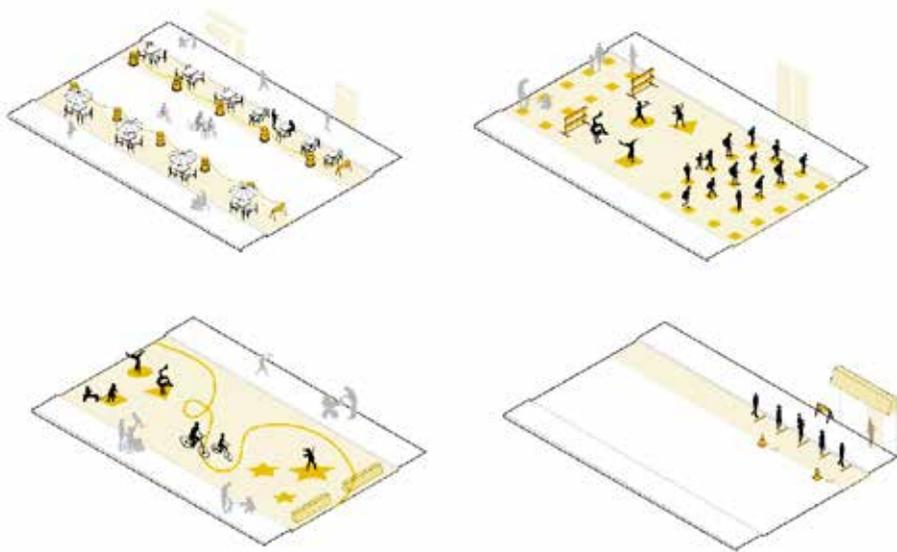
Os estudos feitos por Gehl (2020) evidenciam essas novas coreografias urbanas. Pensar e projetar os espaços públicos para um “novo normal”, exige estratégias coerentes com um mundo pós pandemia, provavelmente fundamentadas na dispersão e na flexibilidade, o que potencializa a grande qualidade dos espaços públicos, que reside na sua *openess*.

Outro estudo que se destaca é o da National Association of City Transportation Officials (NACTO, 2020) em parceria com a Bloomberg Philanthropies. A pesquisa objetiva fornecer estratégias detalhadas que podem ser utilizadas como resposta para redesenhar e adaptar as ruas de cidades ao redor do mundo para novos usos durante a pandemia e no período de recuperação. Os modelos de ruas propostos permitem diversas possibilidades, inclusive para serem utilizados no processo de reabertura das cidades, como suporte principalmente para os serviços considerados essenciais (Figura 1).

As cidades que veremos após a pandemia tendem a ser diferentes. O espaço público, incluindo as praças, as calçadas e as ruas, se apresenta como a base para a recuperação das cidades nos anos que virão. A COVID-19 alterou significativamente a vida dos habitantes das cidades ao redor do mundo, transformando os seus cotidianos, bem como suas relações sociais, econômicas e culturais. A tendência é que ocorram mudanças em todas as áreas. A forma como as pessoas trabalham e consomem produtos e serviços pode não ser a mesma após a pandemia. A intensificação dos serviços digitais pode ter impli-

cações tanto na demanda por diversas categorias de espaços físicos quanto no desenho dos espaços públicos e privados. Esse redesenho pode inclusive significar mudanças na natureza dos espaços públicos, tornando-os mais protagonistas numa sociedade digital, como locais de uso mais efetivo.

Figura 1: Estudos para extensão da calçada



Fonte: adaptado de NACTO, 2020, p. 6 e 7.

As transformações urbanas serão necessárias e vitais para o controle da pandemia. Espaços públicos de qualidade tendem ser adaptados de forma a permitir o distanciamento social, e eventuais novas práticas e apropriações. As calçadas, as praças e as ruas ganham um novo papel na vida urbana. É possível que tais transformações, engendradas no período da epidemia prencienciam a tão almejada revolução e renovação da vida pública e dos espaços abertos das cidades?

Considerações finais

Se num primeiro momento, as transformações, deflagradas pela pandemia, sobre as coreografias sociais e sobre o desenho dos espaços da cidade significou a adoção de padrões adaptados de forma impro-

visada, é de se esperar que, num segundo momento, evoluam para formas mais perenes. Vários padrões até recentemente amplamente aceitos e presentes em nossas cidades, agora não são mais tolerados.

Alexander et al. (2013) estudaram, nos anos 1960, uma série de padrões exitosos de conformações espaciais, desde ambientes interiores até as escalas maiores, do espaço urbano ao regional. Muitos dos padrões de Alexander são válidos até hoje, tais como “área externa coletiva” (padrão 67), “passeios tranquilos” (padrão 59) e “praças acessíveis” (padrão 60). Seus padrões refletem décadas de coreografias sociais isentas das questões com as quais nos deparamos agora. É natural, portanto, que diante dos desafios impostos por esta nova realidade, novos padrões possam ser gerados, com impacto significativo no desenho das nossas cidades, sobretudo num contexto pós-pandêmico. As calçadas estreitas, por exemplo, poderão ser objeto de redesenho em favor de vias compartilhadas, que priorizem novas vivências e sociabilidades. Esse padrão é, portanto, banido por dificultar o trânsito das pessoas. Oposto a ele, consagra-se o padrão da via compartilhada.

Em paralelo, a partir deste momento torna-se relevante lançar mão do conhecimento produzido na área de conforto ambiental urbano para efetivamente projetar espaços cuja qualidade busque níveis de excelência. As ruas, calçadas e praças do período pós-Covid das cidades devem ser plenas em suas configurações e mobiliários, incorporando as lições aprendidas sobre arejamento e dispersão. Ao mesmo tempo, sugerimos que não se perca de vista os avanços que os espaços públicos já têm logrado em alguns países, com materiais mais nobres e mobiliários mais bem desenhados e dispostos. O período pós-pandemia pode significar, paradoxalmente, um renascimento do espaço público, pois, confinados e resguardados em nossas casas, de repente descobrimos o seu incomensurável valor para a vida urbana.

Referências

ALEXANDER, Christopher et al. **Uma linguagem de padrões**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ASCHER, François. **Os novos princípios do urbanismo**. São Paulo: Romano Guerra, 2010.

AUGÉ, Marc. **Não lugares**: introdução a uma antropologia da sobre modernidade. Campinas: Papirus, 2007.

BANERJEE, Tridib. *The Future of Public Space: beyond invented streets and rein-*

vented places. **Journal of the American Planning Association**, 67:1, 2001, p. 9-24, DOI: 10.1080/01944360108976352.

BENATTI, Nayara Araujo. **Redes e ruas**. Ocupações híbridas na cidade de São Paulo. Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Carlos, p. 249, 2018.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Volume 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GEHL, Jan (Org.) **Public space & public life during COVID 19**. Copenhagen, 2020.

_____. **Cidades para pessoas**. 2. ed. Tradução: Anita Di Marco. São Paulo: Perspectiva, 2013.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

KARSSENBERG, Hans et al. **A cidade ao nível dos olhos: lições para os *plinth*s**. 2. ed. Tradução: Paulo Regal e Renee Nycolaas. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2015.

LEFEBVRE, Henri. **A vida cotidiana no mundo moderno**. São Paulo: Ática, 1974.

_____. **La production de l'espace**. 15. ed. Paris: Anthropos, 1974.

GOHN, Maria da Glória Marcondes. Manifestações de protesto nas ruas no Brasil a partir de junho de 2013: novíssimos sujeitos em cena. **Revista Diálogo Educacional**, v. 16, n. 47, p. 125, 13 jul. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.7213/dialogo.educ.16.047.DS06>.

MAZIVIERO, Maria Carolina; ALMEIDA, Eneida. Urbanismo insurgente: ações recentes de coletivos urbanos resignificando o espaço público na cidade de São Paulo. **Anais XVII Enanpur**, São Paulo, 2017.

MONGIN, Olivier. **A condição urbana: a cidade na era da globalização**. São Paulo: Estação Liberdade, 2009.

NACTO. National Association of City Transportation Officials. **Streets for pandemic. Response & Recovery**. Nova Iorque, 2020. Disponível em: [streets-for-pandemic-response-recovery](https://www.nacto.org/streets-for-pandemic-response-recovery/).

QUEIROGA, Eugênio Fernandes. O lugar da praça e do desenho: dois estudos de caso diante do Programa Rio Cidade. In: SCHICCHI, Maria Cristina; BENFATTI, Dênio (Orgs.) **Urbanismo: dossiê São Paulo-Rio de Janeiro**. Campinas: PUCCAMP/PROURB, 2003, p. 239-254.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo, SP: Edusp, 2009.

_____. **Metamorfoses do espaço habitado**. Fundamentos teórico e metodológico da geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

_____. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SENNET, Richard. **O declínio do homem público**. As tiranias da intimidade. Rio de Janeiro: Record, 2015.

Proposição de Índice de Acessibilidade e Mobilidade Ciclovária para Vila Velha-ES

*Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos
Victor Ennio Villela Peixoto da Costa*

Introdução

A pandemia ainda presente trouxe consigo novos problemas e muitos desafios com relação aos modos de vida e usos do *habitat* e da cidade. De início, a quarentena era dada como um meio necessário para estancar o contágio interpessoal. Mas a fragilidade dessa estratégia se evidenciou pelas desigualdades de renda e trabalho na sociedade brasileira, e que se acentuou devido às condições de adensamento e insalubridade das moradias, impedindo um maior confinamento. Além disso, a população de baixa renda quotidianamente é usuária dos transportes coletivos e fica exposta à maior probabilidade de contágio pelo vírus. O número de infectados e mortes tem alcançado níveis inconcebíveis, como resultado da omissão e incapacidade do poder público federal em lidar com problemas estruturais, e da inépcia de ações imediatas para equacionamento e solução. Há, no Brasil, a necessidade de ser tratada a questão da concentração de renda e da redução de postos de trabalho que se afiguram com as novas tecnologias que requerem uma alta qualificação profissional. Portanto, só uma economia voltada para melhor distribuição de renda, juntamente com esforços voltados para a educação e a saúde, se configuram como metas necessárias para ser alcançada uma sustentabilidade social.

No âmbito da cidade contemporânea as questões de acessibilidade e mobilidade urbana também requerem novos enfoques e revisões. A epidemia do covid-19 concorreu para grande insegurança na utilização dos meios de transportes coletivos. O distanciamento requerido entre as pessoas, e as condições exigidas de ventilação nos veículos ainda no momento são difíceis de atender. Somente a proteção individual tem se revelado adequada.

O pós-pandemia trará novos questionamentos sobre investimentos de infraestrutura e de mobilidade urbana. Serão bem-vindos estudos de planos de negócios para uma revisão de tarifas e desonerar as famílias de um elevado percentual de custo, hoje em torno de 20%. Por exemplo, tem sido verificado nos últimos anos uma redução no uso dos transportes coletivos na região da grande Vitória (RGV), decorrente em parte do empobrecimento da população e da perda de postos de trabalho. Considera-se a partir deste exposto que estudos e ações de curto e médio prazo devem ser considerados pelas municipalidades, enquanto órgãos mais diretamente responsáveis em prover adequadas condições sociais e econômicas para a população. Face ao panorama apresentado, ressalta-se de grande importância a problemática da Mobilidade Ativa. Assim, o presente texto se atém ao exame dessa questão, porém diretamente relacionada com a locomoção por meio de bicicletas. Compreende-se que ao prover melhores condições de infraestrutura na cidade para a melhor circulação local das pessoas no acesso a praças, colégios, comércio, hospitais, isto virá concorrer para a melhor ambiência e condições gerais de habitabilidade na cidade.

Objetivos e fundamentação teórica

Assim, o presente estudo trata da proposição de um índice, com base na sustentabilidade, que é orientado para a análise da infraestrutura e mobilidade urbana com o uso de bicicletas. O índice pode ser utilizado para um enfoque global na cidade, ou simplesmente para analisar um determinado trecho viário. A título de exemplo, é explorado um trecho de via de grande fluxo no município-cidade de Vila Velha (ES), onde se procura evidenciar questões pertinentes à mobilidade ativa por meio de um levantamento *in loco* e análise através de um enfoque multicritério, por intermédio de indicadores. A análise de um sistema viário deve em princípio se orientar para propiciar condições para a sustentabilidade urbana, na qual fica ressaltada a importância do transporte ativo: pedestres, bicicletas etc. Os procedimentos metodológicos adotados para a realização da investigação tiveram como base o caráter multidisciplinar da temática da mobilidade urbana.

Portanto, procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos, manuais, legislação, e publicações oficiais, para a problemática em questão, e levantar subsídios teóricos e de fundamentação para

o estudo da mobilidade ativa no município de Vila Velha. A investigação através de estudo de campo permitiu o levantamento de dados e informações sobre a real situação da malha urbana e, em particular, dos passeios e vias cicláveis. Dessa forma, torna-se possível traçar um panorama, mesmo que restrito, sobre parte da infraestrutura para uso dos pedestres e ciclovias no município. Como base metodológica para observação e análise considerou-se principalmente os procedimentos indicados no Caderno de Mobilidade Ativa (MCidades, 2017).

Vila Velha e a mobilidade urbana

O município de Vila Velha (latitude 20,378S, longitude 40,295W) pertence ao Estado do Espírito Santo, apresenta uma extensa costa marítima (ATLAS BRASIL, 2013), tem área de 210,225 quilômetros quadrados, possui 493.838 habitantes, e um índice de desenvolvimento humano IDHM = 0,80. O município conta com 99,5% de sua população na zona urbana, e uma densidade demográfica de 1973,59 hab/km² (IBGE,2020). A Figura 1 apresenta os limites municipais e territoriais de Vila Velha.

Figura 1: Limites municipais e distritais de Vila Velha (ES)



Fonte: Prefeitura de Vila Velha, 2018d.

Duarte e Libardi (2007) indicam que o privilégio ao uso do automóvel particular, de forma indiscriminada, tem causado transtornos em todo o sistema de mobilidade de uma cidade. Esse problema já existia desde a década de 1970 na RMGV com o grande número de automóveis e a confluência de 202 linhas de ônibus concorrentes para o centro da cidade de Vitória (CETURB, 2018). Em reunião de agosto 2018, sobre o Plano de Mobilidade Urbana de Vila Velha (PlanMob VV), ficou evidenciado que novas pontes entre Vila Velha e Vitória em nada adiantaria, o trânsito continuaria caótico, pois são 44.785 pessoas que diariamente se dirigem à Vitória, com uma tendência a aumentar. A solução estaria na procura de novos meios de locomoção, sendo o transporte individual motorizado substituído em parte por outros modais (PMVV, 2018a).

Dos modais disponíveis no município, há o sistema municipal de ônibus, e o sistema intermunicipal Transcol de integração com a RMGV. Este, com quatro terminais de integração em Vila Velha, dispõe de paraciclos, mas em número insuficiente. Há o uso individual de bicicletas, com também um sistema privado de compartilhamento “BikeVV” com algumas estações fixas. Há também disponibilidade de serviços de taxis e aplicativos de transporte. Entretanto, não há uma oferta de transporte de bicicletas por veículos motores na cidade, o que poderia facilitar ao ciclista ir mais longe. O município dispõe de ciclovias, ciclorrotas e ciclofaixas, mas estas se apresentam segmentadas ao longo do território. Convém ser indicado que no PlanMob VV, documento 5b-Terceiro Seminário – Demanda e Diretrizes de Oferta – item 2.4.4, consta a declaração de que a prefeitura estimulará a integração entre as bicicletas e os transportes coletivos rodoviários e aquaviários. No entanto, não há indicação de quando essa integração irá ocorrer.

Arcabouço legal

A infraestrutura e a mobilidade ativa são de enorme importância para a vida das cidades, pois permitem uma regulação dos fluxos locais das pessoas em suas atividades e possibilitam novas ambiências e um incremento nas relações humanas. A mobilidade ativa foi objeto do Estatuto da Cidade, através da Lei 10.257/01, que, dentre outras atribuições, trata do transporte cicloviário. Outros instrumentos norma-

tivos federais foram criados para impulsionar o uso desse modal: a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PMNU); a Lei 12.587/2012; Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana (MCIDADES, 2004) e o Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades (MCIDADES, 2005b). Conforme indica Azevedo (2019), esses instrumentos foram contextualizados nas orientações da Constituição do Brasil, de 1988, no Capítulo II e artigos 182 e 183, como um marco da política urbana no Brasil, além do Código de Trânsito Brasileiro. Assim, os municípios passam a ser proativos com relação às políticas urbanas, antes determinadas pelo governo federal. Notando-se ainda que a Emenda Constitucional nº 90/2015, alterou o artigo 6º da Constituição de 1988, em que assegura o transporte como um direito social. Dentre os documentos oficiais mais diretamente ligados à temática do presente trabalho, ressalta-se o Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana – Transporte Ativo.

O Caderno aborda os meios de transporte que dependem da propulsão humana. Apresenta os critérios gerais para a implantação de infraestrutura adequada – *calçadas, ciclovias e ciclofaixas* – e que garanta segurança e acessibilidade a todas as pessoas. Ao compilar normas técnicas e referências bibliográficas, o caderno oferece subsídios para a concepção, avaliação e aprovação de projetos voltados à infraestrutura qualificada dos meios de transporte ativo. MCidades (2017).

Dessa forma, o Caderno Técnico estabelece diversos critérios de projeto orientados para a melhor infraestrutura de calçadas e ciclovias. Para a circulação de pedestres: *calçadas*: pavimento, inclinação para drenagem, iluminação dedicada, vegetação para conforto climático, mobiliário urbano, sistema de informação, continuidade da calçada (desníveis e rampas). Quanto à infraestrutura cicloviária são estabelecidos os seguintes critérios de projeto: (i) nível de segregação (ciclovias em vias com $V_{\text{máx}} \geq 60\text{km/h}$); (ii) *ciclovias e ciclofaixas*: largura (uni ou bidirecional), distância entre linhas de retenção nos cruzamentos rodocicloviários), marcação dos cruzamentos rodocicloviários, continuidade junto aos pontos de parada, integração com o transporte coletivo; (iii) *ciclorrotas*: sinalização horizontal, limite de velocidade.

De forma detalhada são apresentados pelo caderno os seguintes pontos: pavimento, inclinação para drenagem, iluminação dedicada,

sistema de informação. Com relação ao estacionamento de bicicletas: presença de paraciclos e bicicletários (nos terminais e pontos de parada); dimensões do paraciclo (diâmetro, largura e altura); dimensões para instalação em termos de distâncias (entre paraciclos instalados paralelamente ou em linha; afastamento do meio-fio para paraciclos instalados paralelamente ou em linha). Todos esses critérios servem como condicionantes para projetos ou como recursos para subsidiar levantamentos e análises de toda ou de parte da infraestrutura urbana de interesse para a mobilidade ativa.

Enfoque sistêmico e multicritério

A mobilidade ativa pode ser tratada por meio de um enfoque sistêmico, o que possibilita disjunções por meio de indicadores e um tratamento por metodologias multicritério para análise ou apoio à decisão. Considera-se, para tanto, trabalhos realizados por diversos autores sobre as questões de mobilidade urbana em geral que envolvem o emprego de indicadores. Pretende-se, assim, na presente investigação selecionar indicadores que sejam apropriados para o estudo da mobilidade ativa, e mais precisamente para a acessibilidade e mobilidade cicloviárias. Evidencia-se que a definição de indicadores se encontra relacionada com métricas e critérios de ponderação, o que significa uma avaliação quantitativa. Para tanto, requer-se que estejam disponíveis ou que haja facilidade para levantar os valores numéricos para os indicadores estabelecidos.

Ao se tratar de um assunto tão atual e importante como a mobilidade ativa, verifica-se que a seleção de indicadores para Vila Velha não é trivial, uma vez que *a priori* nem todos os indicadores poderiam propiciar informações relevantes, já que podem existir algumas inter-relações difíceis de considerar, com prejuízo nas tomadas de decisão. Por outro lado, mesmo com dados disponíveis, estes podem não decorrer de medições contínuas ou pelo menos de uma certa regularidade ao longo do tempo. Como é o caso da contagem descontinuada de bicicletas em Vila Velha realizada pelo PDTU em 1985, e outra somente em 2018 para a elaboração do PlanMob VV. No entanto, essas medições relacionadas com a mobilidade por bicicletas indicaram que 22% dos entrevistados utilizavam esse meio de transporte, e, em consequência, foram estabelecidos 10 trechos de ciclovias para construção, mas poucos foram de fato realizados.

No Plano Diretor Municipal (PDM) de 2006 detetou-se a forte presença de ciclistas na Rodovia Carlos Lindenberg e na sua continuidade, a Av. Champagnat e Estrada Jerônimo Monteiro. Tendo sido indicado a implantação de ciclovias e ciclofaixas nas avenidas Carlos Lindenberg, Champagnat, Jerônimo Monteiro, Gil Veloso, Via Vale Encantado e Canal Bigossi (PMVV, 2018a), porém essas obras não foram realizadas conforme o planejado. Em 2017 foi atualizado o Plano Diretor Municipal (PDM), que definiu como diretriz para o transporte a implementação de ciclovias, ciclorrotas e ciclofaixas, bem como o sistema de compartilhamento de bicicletas. Até o momento, apenas o compartilhamento de bicicletas foi efetivamente realizado (PMVV, 2018a). Em resumo, desde 1985 têm sido realizados estudos sobre mobilidade em Vila Velha e na RMGV, porém pouco tem sido de fato implantado, apesar de todos os estudos apontarem para a mesma direção, como também para um sistema cicloviário que funcione de forma segura, contínua, integrada e ágil.

Com relação às fontes pesquisadas e relacionadas com os indicadores, considerou-se de início a pesquisa de Costa (2008) com a proposição de um índice de mobilidade urbana sustentável e suas características de emprego em diversas regiões do Brasil, em que detalha para algumas cidades (como Vitória, por exemplo) tópicos de interesse para a definição de indicadores, a partir de seminários locais, e estabelece 87 indicadores. Com base em Costa (2008), Lóra (2012) estabeleceu um índice de mobilidade urbana para a cidade de Vitória-ES, através de um conjunto de 24 indicadores relacionados com os temas: acessibilidade, infraestrutura de transportes, tráfego e circulação urbana, e sistema de transporte urbano. Através de consulta a especialistas os indicadores foram reduzidos a 10, sendo atribuídos uma ponderação por pesos tanto para os temas, como individualmente a cada indicador. Mais adiante, Lóra (2018) estuda a região RMGV para um indicador de sustentabilidade urbana que contemple a acessibilidade (11 indicadores) e a mobilidade (12 indicadores) e apresenta os valores do índice para cada município da RMGV.

Índice de acessibilidade e mobilidade cicloviário

O Índice Acessibilidade-Mobilidade Cicloviária (IMBCV) aqui proposto, Equação(1), considera as condições de Acessibilidade (infraestrutura) e de Mobilidade orientadas para o uso de bicicletas

na cidade, com os pesos de 49,2% e 50,8% respectivamente, conforme definido em Lóra (2018). Lembrando que o índice opera na faixa $1 \geq \text{IMBCV} \geq 0$, sob a gradação definida na Tabela 1. Enquanto para os indicadores são atribuídos pesos relativos conforme o seu grau de importância, e os valores são determinados seguindo os critérios estabelecidos (CAULFIEL, et al., 2012); (LÓRA (2012, 2018); (CARDOSO e CAMPOS, 2016), e apresentados a seguir.

Tabela 1: Gradações atribuídas aos valores do índice IMBCV

VALOR DO IMBCV	STATUS
1,00	muito bom
0,75	bom
0,50	razoável
0,25	ruim
0,00	muito ruim

Fonte: os autores.

Tabela 2: Os indicadores e pesos relativos atribuídos

Grupo de Indicadores	Peso	Indicadores	Peso
Acessibilidade Urbana	0,49	extensão de ciclovias (Ec)	0,2
		largura efetiva da via (Lev)	0,1
		estacionamento na via (Ev)	0,1
		acíves (Ac)	0,05
		tipo de infraestrutura (Ti)	0,1
		número de cruzamentos (Nc)	0,05
		estacionamento de bicicletas (Eb)	0,1
		sinalização adequada (Sa)	0,2
		iluminação noturna (In)	0,05
		sombreamento (S)	0,05
Mobilidade Urbana	0,51	velocidade média de tráfego (Vmt)	0,1
		integração ao transporte público (Itp)	0,3
		velocidade máxima na via (Vmv)	0,05
		tempo de viagem (Tv)	0,3
		taxa de motorização (Tmn)	0,25

Fonte: os autores.

$$\text{IMBCV} = 0,49 \sum_{i=1}^{10} p_i (\text{IA})_i + 0,51 \sum_{j=1}^5 p_j (\text{IM})_j \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^{10} p_i = 1; \sum_{j=1}^5 p_j = 1$$

Extensão de ciclovias (Ec)

Os valores de referência são estabelecidos na Tabela 3 a partir da razão percentual entre a extensão de ciclovias e a extensão total do sistema viário da cidade.

Tabela 3: Indicador Extensão e Conectividade de ciclovias

Score	Valores de Referência
1,00	Mais de 25% do sistema viário urbano apresenta ciclovias ou ciclofaixas e a rede apresenta alta conectividade
0,75	Mais de 25% do sistema viário urbano apresenta ciclovias ou ciclofaixas, porém, a rede apresenta baixa conectividade
0,50	Até 25% do sistema viário urbano apresenta ciclovias ou ciclofaixas e a rede apresenta alta conectividade
0,25	Até 25% do sistema viário urbano apresenta ciclovias ou ciclofaixas, porém, a rede apresenta baixa conectividade
0,00	Não há no município nenhum trecho de ciclovias ou ciclofaixa

Fonte: Lóra (2012); Costa (2008).

Velocidade média de tráfego (Vmt)

O indicador se refere à velocidade constatada em horário de pico, em vias da rede principal. Quanto maior a velocidade do trânsito automotivo em horário de pico, melhor a fluidez do trânsito. No entanto, para o uso das bicicletas, a melhor condição ocorre quando são menores as velocidades dos automóveis em horário de pico. A velocidade reduzida do trânsito contribui para a segurança do ciclista, Tabela 4.

Tabela 4: Velocidade Média de Tráfego (Vmt)

Vmt	Velocidade de tráfego
0	Maior que 30 km/h
0,25	25 km/h 20 km/h
0,75	15 km/h
1	até 10km/h

Fonte: adaptado de Lóra (2012).

Integração ao transporte público (Itp)

A integração ao transporte público deve se dar pela integração física pelos terminais intermodais, tarifária com isenção ou descontos nos segundos e demais modais utilizados, e temporal validando o

cartão para se utilizar outro modo de transporte por um tempo extra sem a necessidade de novo pagamento ou, ao menos, com desconto. Sendo aplicado a um dado sistema de transporte público urbano e/ou metropolitano, ver Tabela 5.

Tabela 5: Indicador de integração ao transporte público

Score	Valores de Referência
1,00	O sistema de transporte público é totalmente integrado com o uso de bilhete eletrônico para integração intermodal e de sistemas adjacentes (intermunicipais ou metropolitanos)
0,75	É praticada a integração física e tarifária temporal em terminais fechados e em qualquer ponto do sistema de transporte público urbano, para o mesmo modo de transporte e entre diferentes modos (transferências intramodais e intermodais)
0,50	É praticada a integração física e tarifária temporal somente em terminais fechados do sistema de transporte público urbano, para o mesmo modo de transporte (transferências intramodais)
0,25	É praticada somente a integração física em terminais fechados do sistema de transporte público urbano, para o mesmo modo de transporte (transferências intramodais)
0,00	Não é praticada nenhuma forma de integração física ou tarifária no sistema de transporte público urbano

Fonte: Costa (2008).

Largura efetiva da via (Lev)

O indicador é contabilizado pelas faixas de rolagem e aquelas destinadas aos ciclistas. A classificação se dá conforme a Tabela 6.

Tabela 6: Largura efetiva da via

Largura efetiva da via (1 faixa)	Largura efetiva da via (2 faixas)	Largura efetiva da via (3 faixas)	Tipo de Infraestrutura	Pontuação adaptada de Cardoso
Até 4,26m	Até 7,26 m	Até 10,26m	Nenhuma	0
≥ 4,27 a 4,79 m	≥ 7,27 a 7,79 m	≥ 10,27 a 10,79 m	Via Compartilhada	0,33
≥ 4,80 a 5,49 m	≥ 7,80 a 8,49 m	≥ 10,80 a 10,49 m	Via Compartilhada	0,66
≥ 5,50 m	≥ 8,50 m	≥ 11,50 m	Ciclovía	1

Fonte: adaptado de Cardoso e Campos (2016).

Estacionamento nas vias (Ev)

O estacionamento nas vias cria um fluxo extra de veículos à procura de vagas, o que agrava o tráfego local, bem como aumenta a emissões de poluentes (CARDOSO e CAMPOS, 2016). Além disso, a permissão para estacionar numa via constitui um perigo extra aos ciclistas, seja porque os motoristas circularão à procura de vagas, ou

da possibilidade de acidentes no instante de abertura de portas dos veículos quando da chegada ou saída. O cálculo é realizado por meio da equação 2:

$$E_v = 1 - \frac{\text{Extensão das vagas de estacionamento}}{\text{Extensão total da Via}} \quad (2)$$

Velocidade máxima na via (V_{mv})

Este indicador considera o fluxo na via e o tipo de via ciclística, equação (3).

$$V_{mv} = \frac{V_{max} - V_{seg}}{V_{max} - 20} \quad (3)$$

V_{mv} = Velocidade Máxima na Via

V_{max} = Velocidade máxima permitida em vias, conforme Tabela 6.

V_{seg} = Velocidade máxima medida no segmento.

Tabela 7: Velocidade máxima permitida (segura), V_{max}

Estrutura da via	Fluxo de Veículo (veículos/hora/faixa)	Velocidade Máxima (km/h)
Via Compartilhada	0 a 100	≤ 70
Via Compartilhada	101 a 200	≤ 50
Via Compartilhada	201 a 300	≤ 40
Via Compartilhada	301 a 400	≤ 35
Via Compartilhada	401 a 500	≤ 32
Via Compartilhada	501 a 780	≤ 30
Via Compartilhada	≥ 780	Congestionamento causa desconforto ao ciclista
Ciclofaixa	0 a 100	≤ 70
Ciclofaixa	101 a 200	De 45 a 70
Ciclofaixa	201 a 300	De 40 a 60
Ciclofaixa	301 a 400	De 35 a 56
Ciclofaixa	401 a 500	De 30 a 56
	≥ 501	30km
Ciclovía	0 a 100	De 70 a 90
Ciclovía	101 a 200	De 65 a 69
Ciclovía	201 a 300	De 60 a 64
Ciclovía	301 a 400	De 56 a 59
Ciclovía	401 a 600	De 50 a 55
Ciclovía	≥ 601	De 35 a 49

Fonte: adaptado de Cardoso (2014).

Aclives (A_c)

No deslocamento por bicicleta um aclive sempre tornará a viagem mais lenta e com um grau maior de dificuldade. Cardoso (2014) propôs com base na norma norte-americana AASHTO (1999) um indicador

em que os acives não devem ultrapassar 240 metros de extensão. Como uma avaliação pode ocorrer por trechos da via, é possível que haja vários num certo trecho, então uma média aritmética é aplicada. Os percentuais de acives com os segmentos correspondentes estão indicados na Tabela 8, e o cálculo do indicador pela equação 4, que serão utilizados na equação 5 para cálculo do Índice médio de inclinação para o trecho em estudo:

$$Iac = \frac{Aac - Vr}{Aac - 0} \quad (4)$$

Iac = Índice de acive do segmento; Aac = Comprimento máximo do trecho para o valor do % de acive do segmento (ver Tabela 8); Vr = Valor do greide (declividade do perfil longitudinal) encontrado no segmento medido.

$$\overline{Iac} = \frac{\sum Iac}{n} \quad (5)$$

\overline{Iac} = média aritmética da Inclinação

Iac = Índice de acive do segmento

n = número de trechos medidos

Tabela 8: Acives

ACLIVE	COMPRIMENTO (m)
5%	< 240
6%	< 180
7%	< 120
8%	< 90
9%	< 60
10%	< 30
> 11%	< 15

Fonte: adaptado de (AASHTO, 1999).

Tipo de Infraestrutura (Ti)

No deslocamento por bicicletas tem real importância a qualidade (tipo) da infraestrutura disponível e considera-se para escolha desse indicador a Tabela 9.

Tabela 9: Tipos de infraestrutura

Atributo	Nível do Atributo	Valor
Tipo de infraestrutura	Ciclovía segregada da estrada	1,00
	Via Verde	0,75
	Ciclofaixa	0,50
	Via compartilhada /faixa de ônibus	0,25
	Sem instalações	0,00

Fonte: adaptado de Caulfiel et al. (2012).

Tempo de Viagem (Tv)

O indicador para o Tempo de Viagem (Tv) em bicicleta é estabelecido pela Tabela 10.

Tabela 10: Tempo de viagem (Tv)

Atributo	Nível do Atributo	Valor
Tempo de viagem (minutos)	$T \leq 10$	1,00
	$10 > T \leq 20$	0,66
	$20 > T \leq 30$	0,33
	$T > 30$	0,00

Fonte: adaptado de Caulfiel et al. (2012).

Número de cruzamentos (Nc)

Um menor número de cruzamentos na via é um fator de segurança, sendo estabelecido pela Tabela 11. O ideal seria a ausência de cruzamentos nas vias ciclísticas.

Tabela 11: Número de cruzamentos

Atributo	Nível do Atributo	Valor
Número de cruzamentos na rota	Menos de 2 junções	1,00
	2–5 junções	0,50
	Mais de 5 junções	0,00

Fonte: adaptado de Caulfiel et al. (2012).

Estacionamento de Bicicletas (Eb); Sinalização adequada (Sa); Iluminação dirigida (In); Sombreamento (S)

Os valores para estes quatro indicadores receberão os valores conforme os níveis atribuídos pelo investigador na pesquisa de campo, de acordo ao indicado na Tabela 1.

Taxa de motorização normalizada (Tmn)

A seleção do valor da taxa de motorização normalizada (Tmn) é realizada com o auxílio da Tabela 13 e pelo cálculo do índice de motorização (M) baseado na relação do número de veículos registrados no município em relação à população do município por 1.000 habitantes, equação (6). Segundo Lóra (2018) e Cardoso (2016), um valor crescente desse indicador reflete problemas no sistema de transporte coletivo.

$$M = At / (P/1000) \quad (6)$$

Onde:

M = Índice de motorização

At = Número de automóveis registrados no município

P = População total do município no ano de referência

Tabela 13: Pesos para a Taxa de motorização normalizada (Tmn)

Nota	Valores de Referência
	Número de automóveis por 1.000 habitantes
1,00	Até 250
0,75	300
0,50	350
0,25	400
0,00	450 ou mais

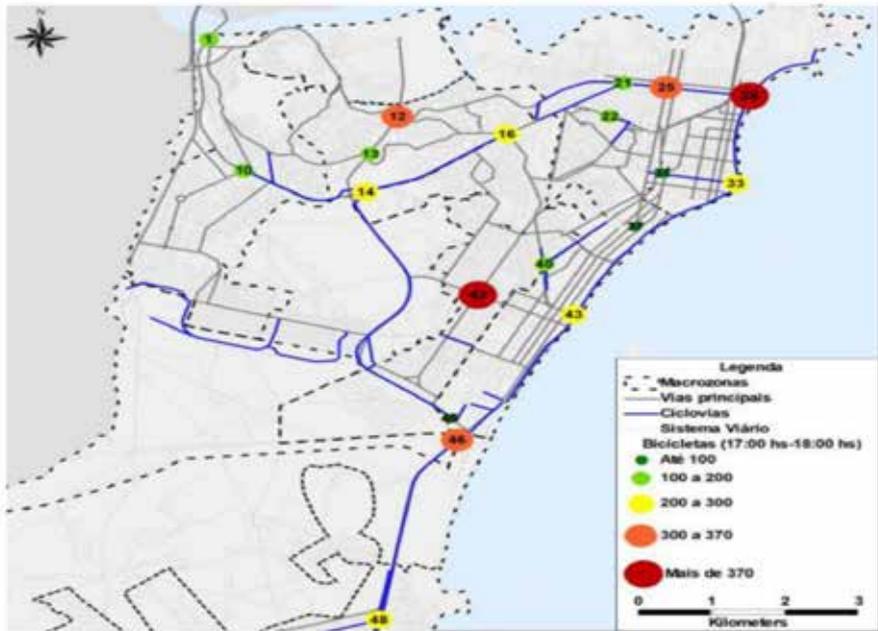
Fonte: Cardoso e Campos (2016).

Resultados da aplicação do índice

Após a descrição pormenorizada do índice, dos respectivos indicadores e pesos, passa-se a apresentar um exemplo de aplicação para um trecho de via em Vila Velha. Considera-se a importância da via pelo grande número de ciclistas em circulação nos horários de pico. Como pode ser verificado nas Figuras 2 e 3, a maior circulação de bicicletas se concentra na região norte do município, e parte na orla marítima, fato devido à maior densidade populacional, atividades comerciais, serviços e lazer. Assim, o trecho selecionado de via ciclística se situa na Avenida Champagnat, onde há um intenso movimento de pedestres e ciclistas, pois é uma região comercial (ver Figura 4). Pelas Figuras 2 e 3 pode ser observado que o ponto 28 durante o horário de pico da manhã, apresentou maior contagem de ciclistas – acima de 370 passagens entre 6h45min e 7h45min. O mesmo acontecendo nos pontos

28 e 42 na parte da tarde. O ponto 28 encontra-se na interseção da ciclovia da Av. Champagnat com a ciclovia da orla da Praia da Costa.

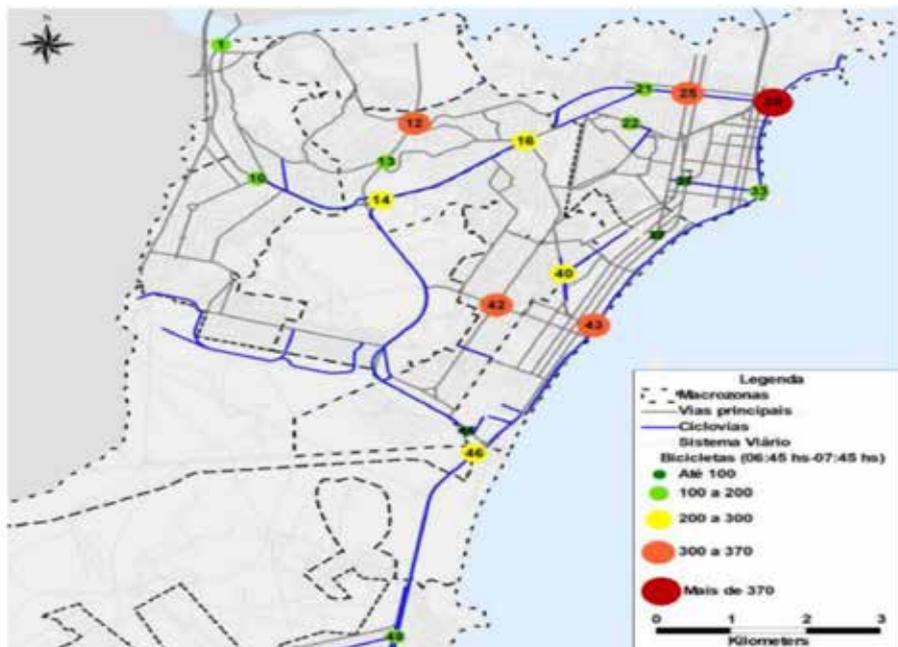
Figura 2: Número total de bicicletas por ponto de pesquisa – Pico Manhã (de 06h45min. às 07h45min.)



Fonte: PMVV (2018b).

O trecho analisado da Av. Champagnat é parte de uma via retilínea com extensão de 1,3 km. As placas de sinalização vertical de trânsito indicam que o limite de velocidade estabelecido é de 40 km/h, valor pouco respeitado. O fluxo de veículos motorizados nos horários de pico atinge de 1.000 a 2.000 veículos por hora. Felizmente há uma ciclovia bidirecional com 2,5m que estabelece alguma condição de segurança para a circulação adequada dos condutores de bicicletas e os pedestres, conforme o estabelecido no Caderno Transporte Ativo. Entretanto, essa ciclovia não dispõe de sinalização horizontal, como também nenhuma marcação nos cruzamentos, nem há uma distância maior nas linhas de retenção para favorecer o deslocamento de bicicletas e ampliar a visão dos motoristas com relação aos ciclistas na via. Assim, contrariando a lógica, as retenções e os desenhos indicativos não favorecem a redução da velocidade dos veículos motores, o que deve ocasionar problemas para os ciclistas e pedestres, e condições de insegurança na via.

Figura 3: Número total de bicicletas por ponto de pesquisa – Pico Tarde (das 17 às 18 horas)



Fonte: PMVV (2018b)

Figura 4 – Trecho selecionado de via para aplicação do índice proposto



Fonte: Google.

A Av. Champagnat conta com uma faixa para estacionamento (3m), três faixas de rolagem (9m) e uma ciclovia (2,5m) segregada por um canteiro (0,5m), totalizando 15m de largura, que é uma dimensão

adequada. Mas as vagas para estacionamento ocupam toda a avenida, afora as portas de garagens, cruzamentos e pontos de ônibus. Além disso, há muitos acives para os ciclistas em quase todos os cruzamentos, contados em número de 10 no trajeto. Foram identificadas muitas deficiências com relação ao oferecimento de estacionamento para bicicletas, sinalização adequada, iluminação noturna dirigida. Também para o índice de motorização calculado foi muito alto ($M = 462,67$), denotando o uso intenso de veículos automotores na região.

A partir dos cálculos e das observações em campo para os diversos indicadores, é determinado o Índice de acessibilidade-mobilidade cicloviário (IMBCV) pela equação (1). Os resultados das avaliações de cada indicador e do valor final do índice estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14: Quadro resumo dos valores dos indicadores e do índice IMBCV

Grupo de Indicadores	Peso	Indicadores	Peso	Valor Calculado		IMBCV
Acessibilidade Urbana	0,49	extensão de ciclovias (Ec)	0,2	1,00	Índice de Acessibilidade Urbana	0,22
		largura efetiva da via (Lev)	0,1	1,00		
		estacionamento na via (Ev)	0,1	0,00		
		acives (Ac)	0,05	0,77		
		tipo de infraestrutura (Ti)	0,1	1,00		
		número de cruzamentos (Nc)	0,05	0,00		
		estacionamento de bicicletas (Eb)	0,1	0,00		
		sinalização adequada (Sa)	0,2	0,00		
		iluminação noturna (In)	0,05	0,00		
		sombreamento (S)	0,05	0,00		
Mobilidade Urbana	0,51	velocidade média de tráfego (Vmt)	0,1	0,25	Índice de Mobilidade Urbana	0,20
		integração ao transporte público (Itp)	0,3	0,25		
		velocidade máxima na via (Vmv)	0,05	0,31		
		tempo de viagem (Tv)	0,3	1,00		
		taxa de motorização (Tmn)	0,25	0,00		
					0,42	

Fonte: os autores.

Conclusões

A aplicação de todos os indicadores ao trecho de estudo, os 1.300 m da Avenida Champagnat, resultou no valor do índice IMBCV = 0,42, Tabela 14. Ao se considerar os critérios definidos para o índice, Tabela 1, verifica-se que o valor se encontra um pouco inferior ao razoável.

Conforme pode ser verificado nessa tabela acima, há vários indicadores zerados, o que significa que melhor atenção deve ser dada para eles, como, por exemplo, a restringir estacionamentos ao longo de toda via, favorecimento ao menos de paraciclos, sinalização adequada, iluminação noturna dirigida, e finalmente prover melhor arborização na via. Outros indicadores zerados ou de valores baixos requerem uma análise mais aprofundada pelas implicações em relação ao tráfego no local. De fato estes resultados vieram confirmar as impressões dos autores com relação ao sítio visitado.

Conclui-se portanto que o índice proposto apresenta um grande potencial de aplicação para estudos prospectivos ou para análise do sistema cicloviário ou de sua parte.

Referências

AASHTO. **Guide for the Development of Bicycle Facilities**. Washington, DC, USA, 1999. Disponível em <<http://www.industrializedcyclist.com/aashto.pdf>>. Acesso em: 1º de maio de 2019.

ATLAS BRASIL .(2013). <atlas_brasil.org.br/2013/pt//perfil_m/vila-velha_es>. Acesso em: 20 de julho 2018.

AZEVEDO, Wellington. L. **Ciclomobilidade**: uma proposta de instrumento de avaliação e sua aplicação no Município de Vila Velha - ES. Dissertação (mestrado em Arquitetura e Cidade), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade, Universidade de Vila Velha, Espírito Santo, 2019.

CARDOSO, Pablo B. **Metodologia para implantação de sistemas cicloviários**. Rio de Janeiro, RJ: IME, 2014. Dissertação (mestrado em Engenharia de Transportes), Instituto Militar de Engenharia (IME). Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <http://transportes.ime.eb.br/DISSERTA%C3%87%C3%95ES/2014%20PABLO%20DE%20BARROS%20CARDOSO.pdf>>. Acesso em: 1º de maio de 2019.

CARDOSO, Pablo B.; CAMPOS, Vânia B. G. Metodologia para planejamento de um sistema cicloviário. **Transportes**, v. 24, n. 4, p. 39-48, 2016.

CETURB. História. 2018. < <https://ceturb.es.gov.br/historia> >. Acesso em: 2 de outubro de 2018.

CAULFIEL, Brian; BRICK, Elaine; MCCARTHY, Orla Thérèse. Determining bicycle infrastructure preferences—A case study of Dublin. **Transportation Research part D: Transport and Environment**, v. 17, n. 5, p. 413-417, 2012.

COSTA, Marcela S. **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. Tese (doutorado Engenharia Civil), USP, São Carlos, 248p., 2008.

DUARTE, Fábio; LIBARDI, Rafaela. **Introdução à mobilidade urbana**. Juruá Editora, 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Vila Velha**: população residente estimada. 2020. Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/vila-velha/panorama> > Acesso em: 14 de junho de 2020.

LÓRA, Renata M. **Por uma construção da mobilidade urbana**: metodologia e indicadores na cidade de Vitória-ES, UFES, 2012. Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Espírito Santo, 2012.

LÓRA, Renata M. **Mobilidade e acessibilidade no espaço urbano**: o direito à cidade na Grande Vitória. Tese (doutorado em Arquitetura e Urbanismo: Planejamento Urbano e Regional), USP: São Paulo, 2018.

LÓRA, Renata M.; CAMPOS, Martha C. Mobilidade urbana em Vitória-ES: Metodologia e indicadores. **Anais...IV Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (ENANPARQ)**, Porto Alegre, 2016.

MCidades. Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana. **Transporte Ativo**, 2017.

MCidades. Secretaria Nacional de Transportes e da Mobilidade Urbana. **Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNUD)**. 2004. Disponível em: < <http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/103/titulo/cadernosmcidades-1-politica-nacional-de-desenvolvimento-urbano>>. Acesso em: 27 de outubro de 2019.

_____. Coleção Brasil acessível. **Implementação de Políticas Municipais de Acessibilidade. Caderno 4**. Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana. Implementação de Políticas Municipais de Acessibilidade, 2005. Disponível em: < <http://www.secid.ma.gov.br/files/2015/03/BrasilAcessivelCaderno04.pdf>>. Acesso em: 27 de outubro de 2019.

PMVV. 2013a, **Plano Estratégico Vila Velha 2013-16** <<http://www.vilavelha.es.gov.br/files/arquivos/publicacoes/outros/1-plano-estrategico-vila-velha-2013-2016/220-plano-estrategico-vila-velha-2013-2016.pdf>> acesso em: 3 de outubro de 2018.

PMVV 2013b, **Plano de Mobilidade e Acessibilidade** – Produto 4a Diagnóstico e Prognóstico < <http://www.vilavelha.es.gov.br/planmobvv/documentos/152-PLANMOB-VV-4a-DIAG-R27-180829.pdf>> acesso em: 20 de março de 2019.

Sobre os autores

Ana Carolina Gomes Sampaio Pereira - Mestre em Arquitetura e Cidade (PPGAC-UUVV). Arquiteta e Urbanista. Pesquisadora no Grupo SCP - Sistemas Contemporâneos de Projeto (UUVV).
Email: carol.acgp@gmail.com. ORCID 0000-0001-9831-2966.

Ana Paula RabelloLyra - Doutora em Cidade, Segurança e Saúde (Católica de Milão, IT). Mestre em Cidade, Segurança e Saúde (Politécnico de Milão, IT). Especialista em Paisagismo (Universidade Estatal de Milão, IT). Arquiteta e Urbanista (UFES). Professora titular do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Vila Velha. Líder do Grupo de Pesquisa Dignidade Urbana. E-mail: ana.lyra@uvv.br. ORCID 0000-0003-0806-911X.

Barbara Alves Cardoso De Faria - Mestre em Design (Universidade Anhembi Morumbi - UAM). Arquiteta e urbanista (CEUNSP). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC- UNICAMP). Docente dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Design de Interiores da Universidade Anhembi Morumbi - UAM. Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind- UNICAMP. Email: barbara.acff@gmail.com. ORCID 0000-0003-3205-4241.

Carina da Rocha Naufel - Mestre em Artes Visuais (IA-UNICAMP). Designer. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC- UNICAMP). Docente do curso de Especialização em Design Gráfico/UNICAMP. Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP. Email: carinanaufel@gmail.com. ORCID 0000-0001-7307-405X.

Caroline Ferreira Leite de Mello - Mestre em Desenvolvimento Urbano (UFPE). Arquiteta e urbanista (UFAL). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP. Email: c264176@dac.unicamp.br. ORCID 0000-0003-3580-6103.

Claudio Lima Ferreira - Pós-doutor (Universidade Presbiteriana Mackenzie). Doutor em Artes (Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP). Mestre em Urbanismo (PUCCampinas). Especialista em Educação no Ensino Superior (Universidade Anhembi Morumbi). Pedagogo. Arquiteto e Urbanista. Docente do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Coordenador da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP. Email: limacf@unicamp.br. ORCID: 0000-0001-8345-5091.

Cynthia Marconsini - Doutora em Ciências da Arquitetura (PROARQ-UFRJ). Arquiteta e Urbanista. Professora titular do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Vila Velha. Líder e pesquisadora do Grupo de Pesquisa SCP - Sistemas Contemporâneos de Projeto. Email: c.marconsini@gmail.com. ORCID 0000-0002-1284-4927.

Érica Coelho Pagel - Doutora em Engenharia Ambiental. Arquiteta e Urbanista (UFES). Professora titular do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Vila Velha. Líder do Grupo de Pesquisa Arquitetura e Estudos Ambientais. Email: erica.pagel@uvv.com.br. ORCID 0000-0003-4484-1963.

Evandro Coelho Vieira - Graduando em Arquitetura e Urbanismo (UVV). Bolsista de Iniciação Científica. Membro do Grupo de Pesquisa Paisagem Urbana e Inclusão.

Email: Evandro.coelho97@gmail.com. ORCID 0000-0001-6837-615X.

Evandro Zigiatti Monteiro - Doutor em Engenharia Civil. Mestre em Urbanismo (PUCCampinas). Arquiteto e Urbanista. Docente do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Coordenador associado do FLUXUS, Laboratório de Ensino em Redes Técnicas e Sustentabilidade Socioambiental. Coordenador da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP. Email: evandrozig@fec.unicamp.br. ORCID 0000-0002-6304-1614

Flavia Nico Vasconcelos - Pós-doutora em Arquitetura e Urbanismo (UFES). Doutora em Ciências Sociais (PUC-SP). Mestre em Relações Internacionais (PUCRio). Economista (UFES). Profes-

sora titular do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade, Sociologia Política e do curso de Relações Internacionais. Fundadora e coordenadora do Observatório Cidade e Porto. Email: email@flavianico.com. ORCID 0000-0002-5670-378X.

Gilton Luis Ferreira - Doutor em História Urbana (UFES). Professor do Departamento de Administração e da Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (UFES). Pesquisador CNPQ. Membro do Grupo de Pesquisa Cidade e Políticas Urbanas. Coordenador do Grupo de Pesquisa Rede de informações, Conhecimento e Inovação no Planejamento e Gestão do Território para o Desenvolvimento Local Sustentável. Email: gilton87@hotmail.com. ORCID 0000-0002-3201-0380.

Giovanilton André Carretta Ferreira - Doutor em Arquitetura e Urbanismo (UFF). Mestre em em Planejamento Urbano e Regional (UFRGS). Arquiteto e Urbanista (UFES). Professor titular do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Vila Velha. Líder do Grupo de Pesquisa Cidades e Políticas Urbanas e pesquisador associado do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) Observatório das Metrôpoles-Núcleo Vitória. Email: giovanilton2002@hotmail.com. ORCID 0000-0002-3136-2966.

Gúlti Ricardo Fagundes do Nascimento - Pós-graduado em Gerenciamento de Obras (ICE). Arquiteto e Urbanista (UNEMAT). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP. Email: gultiri_ricardo@hotmail.com. ORCID 0000-0002-3573-1618.

Hyria Fraga de Oliveira - Pós-graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho. Arquiteta e Urbanista (UVV). Mestranda do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade (UVV). Membro do Grupo de Pesquisa Paisagem Urbana e Inclusão. Email: hyia.fraga@gmail.com. ORCID 0000-0002-7174-4408.

Izabela Uliana Pellegrini - Mestre em Arquitetura e Cidade (PPGA-C-UVV). Pós-graduada em Construções Sustentáveis e Ecorbanismo. Arquiteta e Urbanista (UFES). Membro do Grupo de Pesquisa Dignidade Urbana.

Email: izabela.pellegrini@gmail.com. ORCID 0000-0001-9942-1072.

Jordana Bernabé Coelho - Mestre em Arquitetura e Cidade (PPGA-C-UVV) - bolsista ARCELOR/FAPES. Arquiteta e Urbanista (UVV). Email: jordana.bernabe@outlook.com. ORCID 0000-0002-7389-4493.

Julia Da Ros Carvalho - Mestranda do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade (UVV) - bolsista FAPES. Arquiteta e Urbanista (UNIVIX). Membro do Grupo de Pesquisa Observatório Cidade e Porto.

Email: juliadaros.arq@gmail.com. ORCID/0000-0002-5127-6934

Júlio César Alves Ferreira - Pós-graduado em Habitação e Cidade pela Escola da Cidade(2015). Arquiteto e Urbanista. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Arquiteto e Urbanista (CEUNSP). Docente da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (UNIP-Sorocaba) e do Instituto Itapetiningano de Ensino Superior. Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP.

Email: docjulioferreira@gmail.com. ORCID: 0000-0002-9253-1516.

Larissa Letícia Andara Ramos - Doutora Tecnologia e Projeto para Qualidade Ambiental (Politecnico de Milano). Arquiteta e Urbanista. Professora titular do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Vila Velha. Líder do Grupo de Pesquisa Paisagem Urbana e Inclusão.

Email: larissa.ramos@uvv.br. ORCID 0000-0002-2295-8995.

Larissa Vaz Lima - Arquiteta e Urbanista (PUC Minas). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP) - bolsista Faepex. Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP.

Email: vl.larissa@hotmail.com. ORCID 0000-0001-9152-9599.

Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos - Pós-doutor LAAS/CNRS. Doutor em Ciências em Engenharia Mecânica (COPPE-UFRJ). Docente do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e PROARQ-FAU/UFRJ. Esteve como professor Visitante: UERJ; Universidade de Coimbra; TUB-Berlin; INSA- Lyon; INSA e ENSA-Toulouse. Agraciado Grande Prêmio CAPES de Tese Antônio Houaiss (2015) como orientador tese de doutorado em Arquitetura e Urbanismo.
Email: leopoldo.bastos@uvv.br. ORCID 0000-0003-3217-7129.

Liziane de Oliveira Jorge - Doutora em Arquitetura e Urbanismo (FAU-USP). Arquiteta e Urbanista. Professora adjunta da Universidade Federal do Espírito Santos. Pesquisadora no CRETA: Grupo de Pesquisas Transdisciplinares em cidade e urbano no contexto histórico e geográfico (UFES) e do Grupo SCP - Sistemas Contemporâneos de Projeto (UVV).
Email: lizianej@gmail.com. ORCID 0000-0002-2047-5906.

Luciana Aparecida Netto de Jesus - Doutora em Engenharia Civil (Universidade de Minho). Arquiteta e Urbanista. Professora no Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal do Espírito Santo. Coordena o Laboratório de Engenharia Simultânea e BIM (LabesBIM)- UFES.
Email: luciana.jesus@gmail.com. ORCID 0000-0003-0614-2782.

Maria Augusta Deprá Bittencourt - Pós-Graduada em MBA Gestão Ambiental (UNIVIX). Arquiteta e Urbanista (Faculdade Brasileira). Mestranda do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade (UVV). Membro do Grupo de Pesquisa Arquitetura, Cidade e Patrimônio e da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP.
Email: proarqsolucoes@gmail.com. ORCID 0000-0002-3115-8949.

Matheus Stange - Arquiteto e Urbanista (FAESA). Mestrando do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade (UVV). Membro do Grupo de Pesquisa SCP - Sistemas Contemporâneos de Projeto. Arquiteto Diretor no escritório de projetos Matheus Stange Arquitetura.
Email: matheustange@gmail.com. ORCID 0000-0003-1513-571X.

Melissa Ramos da Silva Oliveira - Mestre e Doutora em Geografia (UNICAMP). Especialista em Restauro Arquitetônico (PUC-Campinas). Arquiteta e Urbanista (UNESP/Bauru). Professora titular do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Vila Velha. Líder do Grupo de Pesquisa Arquitetura, Cidade e Patrimônio e pesquisadora da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP.

Email: melissa.uvv@uvv.br. ORCID 0000-0002-8529-5180.

Mirela Soares França - Arquiteta e Urbanista (UFG). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP. Email: m226851@dac.unicamp.br. ORCID 0000-0002-2041-8258.

Nathalia Nogarolli Bonadiman - Arquiteta e Urbanista (UVV). Mestranda do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade (UVV). Membro do Grupo de Pesquisa Cidades e Políticas Urbanas e do Observatório das Metrôpoles-Núcleo Vitória.

Email: nathalianbonadiman@gmail.com. ORCID 0000-0002-6739-8899.

Nayhara Martins dos Santos - Mestre em Arquitetura e Cidade (UVV). Arquiteta e Urbanista (UVV).

Email: nayharams@gmail.com. ORCID 0000-0003-0575-9959.

Patricia Ceroni Scarabelli - Mestre em Urbanismo (PUCCampinas). Arquiteta e Urbanista. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Coordenadora e professora dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Design de Interiores da Universidade Paulista. Coordenadora do curso Tecnológico em Design de Interiores, modalidade EaD.

Email: patriciascarabelli@yahoo.com.br. ORCID: 0000-0002-6980-9268.

Rachel Zuanon - Doutora e Mestre em Comunicação e Semiótica (PUC-SP). Certificada em Neuroscience for Architecture, pela New School of Architecture. Artista midiática e designer. Docente no Curso de Artes Visuais. Professora e pesquisadora do PPG-AV (IA-UNICAMP) e do PPG-ATC (FEC-UNICAMP). Co-fundadora e co-coordenadora da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP. Coordenadora

de Pesquisa e Extensão (IA UNICAMP). Coordenadora do LIS (IA-UNICAMP). Membro do Conselho da GAIA (Galeria de Arte/IA-UNICAMP).

Email: rzuanon@unicamp.br. ORCID 0000-0002-7917-9917.

Rodrigo Novais Meireles - Arquiteto e Urbanista (UVV). Membro do Grupo de Pesquisa SCP - Sistemas Contemporâneos de Projeto. Email: rodrigo_nm@live.com. ORCID 0000-0001-5352-8544.

Rosana Silva Vieira Sbruzzi - Mestre em Arquitetura e Urbanismo (FAU-USP). Pós graduada em Formação Pedagógica e Ensino e Aprendizagem (EJA - Centro Paula Souza). Arquiteta e Urbanista. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Docente do IFSP - Instituto Federal de São Paulo na área de Arquitetura e Design de Interiores. Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP.

Email: rosanavieira@ifsp.edu.br. ORCID: 0000-0002-5167-6436.

Simone Neiva - Pós-doutora em Arquitetura (Mackenzie). Doutora em Arquitetura e Urbanismo (USP). Mestre em Arquitetura (Universidade de Tóquio). Mestre em Artes (UFES). Especialista em História da Arte e História da Arquitetura (PUC/Rio). Arquiteta e Urbanista (UFES). Fellow (Fundação Japão). Professora titular do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade e do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Vila Velha. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa SCP - Sistemas Contemporâneos de Projeto.

Email: simone.neiva@uvv.br. ORCID 0000-0003-3791-4888.

Tonny Flávio Silva Barbosa - Especialista em Formação de Professores em Didática e Gestão Educacional (IPOG). Designer de Interiores. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP). Docente Convidado (IPOG). Membro da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP.

Email: t263601@dac.unicamp.br. ORCID 0000-0001-5772-2600.

Vinícius Alberto Moraes - Mestre em Arquitetura e Cidade (UVV). Arquiteto e Urbanista (FAESA). Designer de Interiores (FAESA). Arquiteto na empresa Pé Direito Duplo. Email: pedirei-toduplo@gmail.com. ORCID 0000-0002-1617-8490

Victor Ennio Villela Peixoto da Costa - Mestre em Arquitetura e Cidade (UVV). MBA em Gestão da Produção e Manutenção. Engenheiro de Automação e Controle (Faculdade do Centro Leste). Email: victor@hemid.com.br. ORCID 0000-0002-8967-8437.

Victória Christina Simões Pinheiro - Graduanda em Arquitetura e Urbanismo (UVV). Bolsista de Iniciação Científica FAPES. Membro do Grupo de Pesquisa Arquitetura, Cidade e Patrimônio e da rede de cooperação transdisciplinar em pesquisa e inovação DASMind-UNICAMP. Email: vivicspinheiro@hotmail.com. ORCID 0000-0002-0940-0487.

Índice remissivo

- Ação da luz, 61, 62, 66, 68, 70, 73, 74
- Acessibilidade, 148, 218, 221, 229, 231, 238, 248, 250, 252, 255, 259, 297, 301, 302, 303, 313, 315
- Aclives, 307, 308, 313
- Afeto, 42, 52, 57, 58, 59, 65, 190
- Alvar Aalto, 13, 150, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166
- Ambiência hospitalar, 61
- Ambiência, 61, 63, 64, 65, 74, 75, 76, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 269, 284, 298, 300
- Ambiente clínico, 92, 95
- Ambiente hospitalar, 73, 92, 96
- Ambiente interno, 88
- Ambiente natural, 84, 86, 228, 266, 272
- Ambiente redutor de estresse, 87
- Amígdala, 105, 106
- Ansiedade, 43, 50, 52, 69, 79, 86, 117
- António Damásio, 30, 50, 51, 53, 102
- Aprendizagem, 13, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 80, 104, 322
- Apropriação do espaço, 96, 193, 246
- Área externa coletiva, 295
- Áreas externas, 88, 93
- Áreas internas, 93
- Áreas naturais, 86, 88
- Áreas verdes, 78, 80, 81, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 96, 232, 267, 268, 269, 270, 274, 280, 281, 282, 284, 285
- Arquitetura e neurociência, 79, 97, 103, 121
- Arquitetura e urbanismo, 27, 28, 29, 37, 38, 39, 40, 42, 52, 53, 60, 149, 186, 187, 257, 264, 265, 283, 284, 296, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323
- Arquitetura orgânica, 168, 169, 170, 171, 175, 179, 184, 185, 186
- Arquitetura paisagística, 80
- Atenção, 21, 22, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 43, 44, 47, 52, 55, 62, 65, 67, 76, 85, 121, 158, 199, 258, 270, 292, 314
- Atenção, 21, 22, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 43, 44, 47, 52, 55, 62, 65, 67, 76, 85, 121, 158, 199, 258, 270, 292, 314
- Atividades ao ar livre, 89

Atividades lúdicas, 88, 90
Atmosfera, 54, 63, 64, 83, 114, 164, 186, 266, 268, 272
Avenida Paulista, 286, 291
Bem-estar, 13, 30, 49, 64, 65, 69, 70, 72, 74, 78, 81, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 102, 120, 136, 137, 269
BikeVV, 300
Biophilia, 80, 84, 97, 98, 99
Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade, 301, 315
Caminhabilidade, 227, 228, 229, 230, 231, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 246, 247
Câncer infantil, 87
Câncer, 80, 87, 94, 97, 99
Capacidade adaptativa e resiliente, 292
Casa inviolável, 152
Cérebro humano, 19, 20, 36, 52, 60, 79, 97, 105
Chris Bradshaw, 228
Christopher Alexander, 250
Ciclo circadiano, 65, 66, 74, 76
Ciclovias, 299, 300, 301, 302, 303, 305
Cidade ao nível dos olhos, 228, 290, 296
Cidade moderna, 14, 188, 193, 199, 204, 205, 290
Cidade para pessoas, 250
Clima urbano, 269, 272
Código de posturas, 191, 194, 195, 201
Cognição, 20, 31, 58, 62, 64, 68, 69
Comportamento humano, 21, 26, 43, 82, 228, 249, 250, 251
Comportamento, 19, 21, 23, 26, 29, 43, 48, 49, 57, 60, 61, 62, 64, 68, 69, 71, 75, 76, 81, 82, 83, 85, 90, 96, 97, 101, 122, 153, 194, 228, 249, 250, 251, 252, 255, 258, 265
Concentração, 62, 71, 91, 92, 110, 113, 186, 297
Conforto ambiental urbano, 295
Conforto, 61, 65, 78, 98, 131, 142, 146, 157, 190, 229, 230, 231, 238, 252, 257, 266, 267, 269, 270, 275, 281, 282, 283, 295, 301
Conhecimento, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 56, 57, 58, 59, 78, 79, 83, 87, 90, 91, 92, 103, 106, 108, 136, 200, 230, 257, 295, 318
Consciência, 30, 43, 51, 59, 64, 83, 90, 104, 150
Continuidade, 13, 117, 170, 171, 175, 179, 184, 185, 186, 253, 262, 264, 301, 303
Copenhagen, 292, 296
Coreografias sociais, 287, 292, 294, 295
Corpo, 19, 20, 21, 23, 30, 33, 35, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 62, 63, 64, 66, 71, 72, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 89, 90, 94, 96, 98, 107, 113, 116, 120, 121, 133, 151, 152, 164, 167,

168, 169, 170, 173, 175, 176, 177, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 190, 199, 204,
232, 235, 236, 238, 295

Córtex cerebral, 107

Covid 19, 29, 286, 292, 293, 296, 297

Crianças, 23, 56, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 94, 95, 96, 199, 292

Curiosidade, 21, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 44, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 92, 96

Daniel Libeskind, 115, 119, 122

Depressão bipolar, 70, 73

Depressão unipolar, 70, 73

Desenho, 54, 55, 88, 89, 94, 95, 134, 141, 143, 147, 183, 184, 186, 210, 218, 230, 231,
233, 249, 250, 251, 255, 256, 257, 260, 263, 264, 269, 284, 294, 295, 296, 311

Design de interiores, 40, 42, 45, 49, 52, 53, 58, 59, 316, 321, 322

Donald Schön, 41, 41

Edgar Morin, 17, 18, 40, 42, 46

Efeito Bilbao, 167

Emoção, 21, 22, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 55, 56, 57, 58,
59, 60, 64, 69, 97, 105, 121, 122, 143, 296

Emoções de fundo, 50

Emoções primárias, 49

Emoções secundárias, 50

Encantamento, 91, 92

Encontros coreografados, 286, 292

Enfermaria, 73, 90

Ensino e aprendizagem, 17, 20, 22, 42, 45, 49, 48, 50, 51, 52, 322

ENVI-Met, 272, 273, 274, 276, 279, 280, 283, 284

Equilíbrio do organismo, 82

Equilíbrio homeostático, 61, 63, 64, 71, 72, 75, 78, 79, 80, 81, 87, 88, 89, 90, 93, 95, 96

Equilíbrio, 58, 61, 63, 64, 69, 71, 72, 75, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 88, 89, 90, 93, 95, 96,
103, 117, 181, 229, 266, 269, 281, 282

Esfera pública, 197, 198, 205, 251, 257, 288, 289

Espaço e sociedade, 204

Espaço Livre, 249, 250, 253

Espaço projetado, 75, 78

Espaço social, 287

Espaços aberto, 96, 292, 294

Espaços construídos, 63, 249, 252, 257, 270

Espaços de saúde, 65

Espaços físicos, 88, 294

Espaços hospitalar, 96

Espaços livres de uso público, 229, 248, 249, 266, 267, 268, 270, 272, 282, 284
Espaços sensíveis, 64
Estacionamento de bicicletas, 302, 309
Estacionamento nas vias, 306
Estadia hospitalar, 73, 74
Estado pós-operatório, 72
Estados de depressão, 71
Estados de humor, 63, 69, 70, 71, 74
Estados de saúde, 73
Estados de sono e vigília, 65, 66
Estados do corpo, 82, 120
Estados negativos, 69, 70
Estados positivos, 69
Estatuto da Cidade, 300
Estímulos cognitivo-comportamentais, 79
Estímulos luminosos, 61, 68, 71
Estímulos olfativos, 96
Estímulos sensoriais, 88, 89
Estímulos sensorio-motores, 90
Estímulos somatossensoriais, 80, 90
Estímulos visuais, 62
Estresse, 29, 52, 69, 71, 72, 79, 84, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 95, 96
Evocação, 21, 87, 95, 96, 101, 102, 106, 107, 108, 158
Exercício de política, 290
Experiência sensorial, 119
Experiências emocionais, 46, 111, 120
Experiências multidimensionais, 63
Experiências sensoriais, 93
Experiências somatossensoriais, 96
Fadiga mental, 91, 92
Fadiga, 69, 71, 72, 79, 91, 92
Fenômeno da modernização, 189, 191
Fenomenologia, 150, 163, 166
Flexibilidade, 13, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 143, 144,
145, 146, 147, 149, 293
Flora e fauna, 87, 88
Fluidez, 248
Folhas caídas, 117, 119
Francisco Mora, 25, 29, 44, 46, 47, 48, 51, 55, 56, 57

Frank Lloyd Wright, 169, 170, 186
Frank Owen Gehry, 167
Função memorial, 102
Gestalt, 82
Gramática, 170, 171, 172, 175, 180, 183, 185, 186
Guarda-roupas, 145, 154, 164, 165
Guggenheim de Bilbao, 13, 167, 168, 172, 173, 174, 175, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187
Habilidades cognitivas, 33, 46
Habilidades motoras, 91, 92
Habilidades sensoriais, 90
Habilidades verbais, 91, 92
Habilidades visuais, 91, 92
Habitação, 13, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 205, 234, 242, 319
Habitar, 98, 129, 149, 151, 164, 166, 202, 265
Habitat, 150, 153, 163, 297
Hipocampo, 80, 105, 106
Holocausto, 102, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121
Homeostasia, 62, 64, 71, 74, 79, 81, 82, 89, 95
Horticultura, 90, 91, 92, 97
Humanização, 65, 75, 76, 81, 83, 86, 88, 96, 98, 168, 170, 230, 250
Humor, 35, 37, 38, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 91, 92, 104, 122, 123, 165
Ideário da modernidade, 198
Ideologia do progresso, 190, 191, 192, 193, 204
Iluminação artificial dinâmica, 67
Iluminação artificial, 67, 88
Iluminação dirigida, 309
Iluminação hospitalar, 68
Iluminação natural, 73, 90, 117
Iluminação suave, 68
Imagens mentais, 94, 107, 119, 120
Imaginário social, 199
Imersão sensorial, 92
Indicador Extensão e Conectividade, 305
Índice de acessibilidade e mobilidade cicloviário, 303
Índice de Caminhabilidade, 228, 231, 234, 238, 240, 241, 246
Integração ao transporte público, 305, 306
Integridade, 71, 152, 170, 171, 175, 176, 179, 184, 185, 186

Interação natural, 85
Interação sensorial, 89
Interação social, 69, 194
Interação tátil, 92
James Ingo Freed, 112
Jan Gehl, 250, 292, 293
Jane Jacobs, 227, 250, 288
Janelas, 73, 74, 87, 88, 89, 116, 139, 218, 255, 260
Jardins de cura, 86, 87
Jardins de plantas medicinais, 85
Jardins terapêuticos, 85, 87, 90
John Dewey, 41
Lar, 13, 89, 95, 136, 147, 150, 151, 153, 157, 164, 165
Lareira, 150, 151, 153, 154, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166
Largura efetiva da via, 306
Lazer e manifestações culturais, 291
Legibilidade, 250, 252, 255, 259, 260
Legislação urbanística, 188, 199, 204
Leito hospitalar, 65, 74
Local de consumo, 288
Lugares de memória, 109
Luz artificial, 61, 69, 70
Luz e sombra, 63, 180, 185
Luz natural, 55, 61, 62, 69, 73, 74, 88
Luz solar, 70, 72, 73
Medo, 25, 50, 51, 59, 79, 83, 86, 96, 106, 111, 261
Melhoramentos, 189, 214, 232
Memória autobiográfica, 87, 95
Memória de curta duração, 105
Memória de longa duração, 105
Memória de trabalho, 104, 108
Memória, 21, 22, 29, 30, 31, 32, 43, 44, 47, 51, 52, 56, 57, 59, 63, 65, 67, 80, 82, 83, 87, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 154, 200, 201, 202, 203, 222
Memórias afetivas, 91, 95, 96
Memórias declarativas ou explícitas, 104
Memórias episódicas, 104
Memórias evocadas, 93, 109, 111, 121
Memórias extintas, 105

Memórias procedimentais, 104
Memórias semânticas, 104
Mesa, 135, 150, 151, 153, 154, 155, 160, 162, 163, 164, 165, 166
Metodologia(s) multicritério, 302
Microclima(s), 14, 266, 267, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 278, 281, 282, 283, 284, 285
Mobilidade ativa, 248, 298, 299, 300, 302
Mobilidade urbana, 213, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 314, 315
Modernidade, 158, 166, 190, 191, 192, 195, 197, 198, 199, 204, 205, 206, 265, 295
Modernismo, 152, 164, 165, 166, 192
Modernização, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 198, 202, 204, 205, 224, 246
Morfologia Urbana, 189, 255
Museu Judaico de Berlim, 102, 115, 116, 119, 122
Museu Memorial do Holocausto dos Estados Unidos, 102, 111, 119
Não-lugares, 288
National Association of City Transportation Officials – NACTO, 293, 294
Natureza dos materiais, 170, 175, 179, 184
Natureza, 23, 32, 34, 35, 37, 78, 90, 84, 85, 86, 88, 90, 92, 93, 96, 136, 165, 168, 169,
170, 172, 175, 179, 184, 185, 189, 228, 230, 266, 269, 271, 272, 287, 294, 296
Neurbanismo, 289
Neurociência cognitivo-comportamental, 64, 75
Neurociência, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39,
41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 64, 65, 67, 69, 71, 73, 75,
77, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 107,
109, 111, 113, 115, 117, 119, 120, 121, 122, 123
Neuroeducação, 20, 25 (5, 8, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 37, 40, 44, 45, 46, 47, 48,
51, 52, 55, 56, 57, 58, 59)
Neuroeducador, 17, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 37
Neurogênese, 80, 95
Novo normal, 293
Novos hábitos, 199, 292
Núcleo supraquiasmático (NSQ), 66
Número de cruzamentos, 309
Oncologia pediátrica, 78, 80
Oncologia, 78, 80, 88, 90, 96
Opinião pública, 197, 198
Organicismo, 168, 169, 185
Organismo humano, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 71, 74, 75, 80, 82, 90, 96
Organismo vivo, 169
Órgãos do sentido, 82

Pacientes, 61, 63, 65, 67, 68, 70, 72, 73, 74, 78, 80, 81, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Padrões neurais , 107

Paisagem(s), 54, 80, 96, 102, 171, 188, 189, 190, 206, 214, 215, 216, 218, 223, 229, 232, 251, 267, 270, 281, 283, 284, 286, 317, 318, 319

Paisagens, 80

Paisagismo, 84, 85, 86, 285, 316

Pandemia, 14, 286, 287, 292, 293, 294, 295, 297, 298

Passeios tranquilos, 295

Paulo Freire, 41, 45

Pedestre(s), 179, 227, 228, 229, 231, 234, 235, 238, 239, 242, 246, 248, 249, 250, 251, 253, 256, 261, 262, 264, 288, 290, 291, 293, 298, 299, 301, 310, 311

Pensamento Complexo, 18, 19, 20, 39, 59, 60

Percepção da ambiência, 83

Percepção de analgesia, 72

Percepção de luz natural, 88

Percepção humana, 62, 101

Percepção tátil, 63

Percepção visual, 62, 74, 89, 93

Permeabilidade Física, 229, 242, 249, 250, 254, 255, 257, 260, 261, 263

Permeabilidade Sociopsicológica, 257, 259

Permeabilidade urbana, 14, 248, 249, 252, 256, 257, 258, 262, 264

Permeabilidade visual, 221, 250, 254, 255, 257, 259, 260

Peter Zumthor, 102

Pierre Nora, 109

PlanMob VV, 300, 302

Plano de Mobilidade urbana de Vila Velha, 300

Plano Diretor Municipal de Vila Velha (PDM/VV), 303

Plasticidade cerebral, 46, 80

Plasticidade, 46, 80, 170, 171, 173, 175, 177, 178, 184, 185, 186

Plataforma ambiental, 89, 90

Política Nacional de Mobilidade Urbana (PMNU), 301

Porosidade, 253, 255, 256, 257, 260

Pós-Covid, 295

Pós-pandemia, 295, 298

Praças acessíveis, 295

Praças, 189, 199, 200, 203, 229, 232, 235, 267, 271, 282, 284, 285, 286, 288, 290, 293, 294, 295, 298

Práticas sociais, 188, 194, 199, 204

Princípios da arquitetura orgânica, 170

Processo educativo, 49
Processos biológicos, 65
Processos bioquímicos, 62
Processos cognitivos, 23, 67
Processos comportamentais, 39
Processos endógenos, 71
Processos fisiológicos, 71
Processos metabólicos, 64, 67
Processos neuropsicofisiológicos, 62, 64, 74
Produção do espaço, 189, 193, 265
Projeto cenográfico, 114
Projeto de iluminação, 61
Projeto paisagístico, 78, 84, 97
Puente de La Salve, 172, 173, 176, 177, 179, 183, 184, 185, 186
Qualidade de vida, 13, 102, 137, 228, 248, 266, 268, 269, 270, 283
Quarentena, 29, 286, 297
Radioterapia, 80
Recall, 103, 108, 119, 120, 121
Reformas urbanas, 190, 192
Reordenamento da vida, 203, 204, 205
Repertório, 30, 41, 45, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59
Resignificação do espaço público, 287
Retina, 62, 66, 68
Rio Nervion, 167, 172, 173, 174, 176, 184, 185
Roberto Lent, 43, 49, 50, 104
Saúde física, 78, 269
Saúde mental, 29, 37
Século XIX, 188, 189, 191, 192, 196, 204, 288
Segregação socioespacial, 204
Self autobiográfico, 53, 58, 59
Sensação de dor, 91, 92
Sensação de encantamento, 92
Sensação de paz, 90
Sensações, 69, 83, 93, 94, 106, 108, 115, 119, 121, 168, 169, 214
Sentimentos, 30, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 58, 59, 63, 79, 80, 81, 82, 83, 96, 97, 100, 102, 107, 108, 111, 112, 115, 116, 117, 120
Simplicidade, 151, 170, 171, 172, 175, 183, 185, 186
Sinalização adequada, 309, 313, 314
Sintomas físicos, 86

Sistema circadiano, 66, 67, 68
Sistema cognitivo-comportamental, 78
Sistema imunológico, 81
Sistema nervoso, 19, 43, 46, 80, 105, 116
Sistema somatossensorial, 62, 89
Sistemas construtivos industrializados, 138
Sobrevivência, 20, 34, 81, 82, 116, 254
Sociabilidades, 188, 189, 194, 196, 198, 199, 207, 295
Sociedade em rede, 289, 296
Sombreamento, 231, 269, 291, 309
Sono, 43, 62, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 76
Taxa de motorização normalizada, 310
Tecido urbano, 223, 248, 257
Tempo de internação, 86
Tempo de permanência no leito, 65, 74
Tempo de viagem, 309
Teoria da Recuperação Psicofisiológica do Estresse (Teoria Psicoevolucionista), 84
Terapia farmacológica, 90
Térreo ativo, 253
Theory of Supportive Garden Design, 85
Tipo de infraestrutura, 308
Tokuhama-Espinosa, 20, 39, 44, 48, 51, 56, 57, 60
Torre do Holocausto, 119
Transdisciplinaridade, 18, 39, 46, 47
Transformações urbanas, 189, 195, 204, 294
Transtorno afetivo sazonal, 71
Tratamento farmacológicos, 90, 92, 95
Tripé vitruviano, 103
Urbanidade, 249, 251, 283
Variedade(s), 87, 250, 252, 255, 257, 259, 260, 263
Velocidade máxima na via, 307
Velocidade média de tráfego, 305
Vida pública, 252, 253, 265, 270, 271, 288, 289, 294
Vitalidade urbana, 227, 234, 236, 246, 250, 251, 252, 255, 265, 270, 290
Viver a cidade, 289, 290

Cidades e Representações é resultado de uma construção coletiva e interdisciplinar de pesquisadores vinculados aos Programas de Pós-Graduação de duas renomadas instituições de ensino: Universidade Vila Velha e Universidade Estadual de Campinas. O ponto de partida foi o debate acerca dos vários significados atribuídos à dimensão arquitetônica e urbanística.

A coletânea reúne artigos que buscam tecer reflexões interdisciplinares e simbióticas, entre arquitetura, cidade e suas múltiplas interpretações. A leitura integrada dos artigos destaca a linha condutora deste trabalho - a análise dos ambientes físicos e sua pluralidade, que trazem consigo histórias, experiências, práticas e representações singulares.

ISBN 978-65-87594-40-8



9 786587 594408