



Claudia Mont'Alvão  
e Vilma Villarouco (orgs.)

# um **novo olhar** para o **projeto** **5**

a ergonomia no ambiente construído



.COM.BR

**UM NOVO OLHAR  
PARA O PROJETO**

**a ergonomia no  
ambiente construído**



**1ª Edição, 2020**

**Produção Editorial e Gráfica**

Maristela Carneiro e Denise Correa

**Editores**

Denise Corrêa e Daverson Guimarães

**Capa**

Cláudia Mont'Alvão

**Diagramação**

Andréa Alves – Algo Mais Soluções

**Revisão ortográfica**

Algo Mais Soluções

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

Mont'Alvão, Cláudia / Villarouco, Vilma

Um novo olhar para o projeto 5

Rio de Janeiro: 2AB 1ª Edição 2020

Nr p. 442 Formato 14 x 21 cm

ISBN 978-65-88680-00-1

1. Ergonomia 2. Arquitetura - Ergonomia 3. Design - Acessibilidade

2. I. Título

CDD: 620,8

---

Todos os direitos desta edição são reservados a: Editora Grupo Rio Books.

Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou transmitida por qualquer forma e/ou quaisquer meios (eletrônicos ou mecânicos, incluindo fotocópias e gravação) ou arquivada em qualquer sistema de banco de dados sem permissão escrita do titular do editor. Os artigos e as imagens reproduzidas nos textos são de inteira responsabilidade de seus autores.

Todos os esforços foram feitos no sentido de se encontrar a fonte dos direitos autorais de todo o material contido nesse livro.



**Rio Books**

Rua Valentin da Fonseca 21 / 504 – Sampaio – Rio de Janeiro – RJ – CEP 20950-220

WhatsApp (21) 99312-7220

contato@riobooks.com.br

www.riobooks.com.bro

## APRESENTAÇÃO

E chegamos ao quinto volume do livro *Um novo olhar para o projeto: a Ergonomia no Ambiente Construído*. Assim como nos volumes anteriores, este livro contém artigos teóricos e de aplicação prática, divididos nos dois grandes temas dos congressos: Ambiente construído e Acessibilidade.

Neste volume temos capítulos inéditos dos pesquisadores participantes das mesas redondas e palestra do ENEAC 2020 – VIII Encontro Nacional de Ergonomia no Ambiente Construído e IX Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral, somados à tradicional seleção dos melhores artigos submetidos ao evento que vem sendo sedimentada ao longo desses nove anos desde o primeiro volume dessas coletâneas.

As discussões aqui apresentadas incluem a preocupação com a adequação de espaços e projetos, de norte a sul do país, visando o bem estar das pessoas, em diversas faixas etárias, e com múltiplas habilidades e capacidades, que somam-se às reflexões sobre as normas vigentes. São abordados espaços de uso público, coletivo, individual, discutidos e analisados frente à literatura das áreas que envolvem a temática dos ambientes e a Ergonomia, com contribuições relevantes para nossa sociedade.

É sempre uma enorme alegria poder compartilhar com a comunidade científica e também demais interessados em Arquitetura, Design e áreas correlatas, a integração e a aplicação da Ergonomia em estudos que vêm o humano como o centro da integração com o ambiente construído e habitado. E mais ainda, verificar que a pesquisa sobre a Ergonomia do Ambiente Construído está em franca expansão no nosso país, espalhando-se para novas temáticas, novas abordagens.

*Claudia Mont'Alvão e Vilma Villarouco*

## CONSELHO EDITORIAL

Ana Paula Lima Costa

Bruna Ramalho Sarmento

Claudia Mont'Alvão

Cristiane Rose Duarte

Eugênio Merino

Gilberto Rangel de Oliveira

Giselle Merino

Glauce Albuquerque

Gleice Azambuja Elali

Heitor Andrade

Lourival Costa Filho

Luis Carlos Paschoarelli

Luiz Bueno da Silva

Marie Monique Bruère Paiva

Regina Cohen

Renato de Medeiros

Ricardo Lins

Sérgio Antônio Brondani

Thaísa Sampaio Sarmento

Vanessa Goulart Dorneles

Vilma Villarouco

Zilsa Santiago

# SUMÁRIO

## CONFERÊNCIA

Ergonomia do Ambiente Construído e Qualidade Visual Percebida .....	12
<i>Lourival Costa Filho</i>	

## MESAS REDONDAS

A Ergonomia do Ambiente Construído e o Conceito de Valor Público: O Foco está no Cidadão .....	30
<i>Cláudia Mont'Alvão</i>	

Ergonomia, Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: Acesso e Barreiras no Cotidiano da Pessoa com Deficiência .....	45
<i>Cláudia Regina Cabral Galvão</i>	

Design, Ergonomia, Tecnologia Assistiva e Acessibilidade: Pesquisa e Desenvolvimento para a Integração Social de Pessoas com Capacidades Específicas (PCE) .....	61
<i>Luis Carlos Paschoarelli</i>	

Ergonomia, Neurociência E Acessibilidade .....	75
<i>Vilma Villarouco / Zilsa Santiago / Paulo Nascimento / Raquel Medeiros</i>	

## ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

O Ensino da Ergonomia e da Acessibilidade nos Cursos de Arquitetura e Urbanismo das Instituições de Ensino Superior Públicas Brasileiras .....	106
<i>Cleyton Luiz da Silva Rosa / Frederico Braida / Natália Cobuci Antunes</i>	

O Ensino do Método de Planejamento Espacial e sua Relação com os Princípios Básicos da Ergonomia do Ambiente Construído.....	130
<i>Gilberto Rangel de Oliveira</i>	



O Efeito da Coerência e da Complexidade de Cenas de Escritórios na Preferência Visual Percebida .....	153
<i>Deivson Cavalcante Gomes de Oliveira / Ilaine Maria da Conceição dos Santos / Lourival Costa Filho / Laura Bezerra Martins</i>	
A Qualidade Visual Percebida em Ambientes Residenciais Voltados para Crianças .....	168
<i>Luana Alves de Oliveira / Lourival Costa Filho</i>	
A Habitação sob a Perspectiva de Idosos Ativos e Saudáveis .....	188
<i>Carolina Morgado de Freitas Silveira / Vera Helena Moro Bins Ely / Lizandra Garcia Lupi Vergara</i>	
Área de Vivência em Canteiro de Obras: Avaliação do Usuário sobre o Ambiente Construído .....	214
<i>Heloisa Nunes e Silva / Juan Antonio Zapatel</i>	
Transformações no Dimensionamento Espacial dos Programas Habitacionais: Um Olhar para Tipologia Vertical dos Empreendimentos de Blumenau/SC....	241
<i>Keila Tyciana Peixer / Yone Yara Pereira / Carla Cíntia Back</i>	

## ACESSIBILIDADE

Mapeamento da Produção Científica Qualificada na Área de Acessibilidade no Ambiente Construído (2008 A 2018) .....	266
<i>Angelina Dias Leão Costa / Lívia de Oliveira Pereira</i>	
Diagramas Metodológicos Conceituados pelo Desenho Universal como Parâmetro para Proposta de Fluxograma de Processo de Projeto Arquitetônico .....	286
<i>Evandra Ramos Victorio / João Pedro Sartorato Nozela / Érica da Costa Urbano de Oliveira / Núbia Bernardi</i>	
Como Incorporar o Desenho Universal e o Deafspace em Ambientes Escolares Adequados a Deficientes Auditivos: Desenvolvimento de ima Cartilha de Orientação .....	308
<i>Manoela Godoy Aveiro / Angela Alessandra Torezan Silingardi / Núbia Bernardi</i>	

Vivências de Pessoas Cegas no Espaço Urbano .....	333
<i>Giordana Chaves Calado Timeni / Gleice Azambuja Elali</i>	
Quando a Norma Ensina: O Caso da ABNT NBR 9050 .....	354
<i>Júlio Cezar Macedo Rodrigues / Núbia Bernardi</i>	
Estudo Comparado de dois Hotéis Executivos em Fortaleza-Brasil.....	380
<i>Manuela de Castro Mendonça Lima / Carlos Bruno Oliveira Rocha / Zilsa Maria Pinto Santiago</i>	
Acessibilidade em Campus Universitário: Um Estudo de Caso em Fortaleza .....	400
<i>Plínio Renan Gonçalves da Silveira / Zilsa Maria Pinto Santiago</i>	
Avaliação das Condições de Acessibilidade a Partir da Percepção dos Usuários no Prédio do Centro de Engenharias – Alfândega .....	426
<i>Bruno Coelho Mendes / Italo Rodeghiero Neto / Mayara Zanchin / Isabela Fernandes Andrade / Douglas de Castro Brombilla</i>	

---

# **CONFERÊNCIA**

---

# ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E QUALIDADE VISUAL PERCEBIDA

*Lourival Costa Filho<sup>1</sup>*

## INTRODUÇÃO

A ergonomia do ambiente construído requer a cumplicidade de diversos campos do saber, emergindo e edificando seu corpo de conhecimento da confluência de múltiplos deles.

Dentro dessa perspectiva, a ergonomia do ambiente construído é um campo de estudo interdisciplinar, que investiga as atuações e as reações das pessoas nos ambientes físicos, com o objetivo de formatar uma base científica para que esses ambientes possam ser adaptados às necessidades humanas.

As necessidades humanas no ambiente construído são diversas – fisiológicas, psicológicas, cognitivas, sociais, culturais – devendo ser consideradas na metodologia de um projeto no âmbito da ergonomia. Isso é essencial, porque o ser humano é um todo integrado e definir suas necessidades de um ponto de vista unilateral, de qualquer disciplina científica, poderia fornecer um resultado incompleto.

Por isso, de acordo com a visão de Elali (2011), é preciso que os pesquisadores das áreas ligadas ao ambiente construído definam um esforço interdisciplinar em direção à soma de seus referenciais teórico-metodológicos e resultados, para otimizar as potencialidades e os efeitos de suas ações.

---

<sup>1</sup> Dr em Desenvolvimento Urbano, UFPE (NDC | PPGDesign | PPErgo).  
E-mail: lourivalcosta@yahoo.com



Com base nesse ponto de vista, imaginou-se que seria interessante associar conhecimentos da estética ambiental à ergonomia do ambiente construído, a partir do interesse das duas áreas em relação ao modo como as pessoas percebem e tomam decisões nos ambientes que ocupam. O estudo dessa relação favorece a compreensão da preferência ambiental e, por conseguinte, de sua qualidade visual percebida, revelando bases projetuais para esses espaços, além de, mais amplamente, para a melhoria da interação humano-ambiente.

A estética ambiental representa a fusão de duas áreas de investigação – estética empírica e psicologia ambiental – que usam metodologias científicas para ajudar a explicar a relação entre estímulos físicos e respostas humanas. A estética empírica preocupa-se com a arte, e a psicologia ambiental é um campo aplicado que visa melhorar a qualidade do habitat humano. Ao combinar uma preocupação com o valor estético; um problema focado no habitat humano, e uma ênfase metodológica na aplicabilidade, a estética ambiental se torna um empreendimento único. Assim, as preocupações centrais em estética ambiental incluem compreender a influência do ambiente sobre toda a gama de afeto humano, e traduzir essa compreensão em um design ambiental julgado favoravelmente pelo público (NASAR, 1988b), sem deixar para trás as avaliações empíricas, ou a cognição dos usuários, conectando-se, desse modo, com um dos princípios básicos da ergonomia do ambiente construído.

Embora alguns projetistas de ambiente desprezem os sentimentos de seus usuários, muitos profissionais desejam produzir um projeto sensível a estes. Para o último grupo, a pesquisa sobre a estética ambiental pode ajudar nas decisões de projeto; enquanto teóricos e pesquisadores podem ganhar com a compreensão das restrições práticas em que os tomadores de decisão operam. Assim, a investigação de as-

pectos práticos, da aplicação dos resultados da pesquisa na metodologia de projeto de ambientes, pode ajudar a transformar a teoria e a pesquisa em realidades físicas.

Na metodologia de um projeto de ambiente, no âmbito da ergonomia, apoiando-se em uma citação de Villarouco (2011, apud Villarouco 2004), os aspectos de adequação espacial devem advir do sentimento que o usuário experiencia na interação cotidiana com o ambiente construído, já que sua avaliação independe de índices pré-estabelecidos ou legislação, trazendo ao nível decisório esse sentimento do usuário, mediando os limites entre a razão e a emoção, e tendo como elemento mediador a bagagem cognitiva adquirida na sua trajetória vivencial.

A estética, embora seja apenas uma de muitas considerações do projeto de ambientes, é muito importante. Pode afetar a experiência imediata – sensação de bem-estar – nos ambientes construídos; pode induzir reações subsequentes aos lugares e a seus habitantes; e pode influenciar o comportamento espacial, pois os indivíduos são atraídos para um ambiente agradável e provavelmente procuram evitar um outro desagradável.

A partir do exposto, buscando associar conhecimentos da estética ambiental à ergonomia do ambiente construído, em prol de diretrizes de projetos que auxiliem a interface humano-ambiente, este artigo objetiva apresentar considerações teóricas e evidências empíricas que norteiem a qualidade visual percebida em ambientes.

Para isso, delineou-se uma perspectiva teórica da estética ambiental, à medida que vai se discutindo evidências empíricas que examinaram a construção da resposta estética, as características ambientais e as dimensões humanas relevantes para a qualidade visual percebida,

procurando, na medida do possível, fazer a associação desses conhecimentos com a ergonomia do ambiente construído.

Para finalizar esta Introdução, cabe apenas destacar que, apoiando-se em Nasar (1988a), a qualidade visual percebida é um constructo psicológico, que envolve avaliações subjetivas para o ambiente ou para os sentimentos humanos sobre este. Os primeiros são julgamentos perceptivos/cognitivos (como as classificações da coerência e da complexidade de uma cena); e, os últimos, julgamentos emocionais (como as classificações da agradabilidade de uma cena).

## CONCEITOS, TEORIAS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

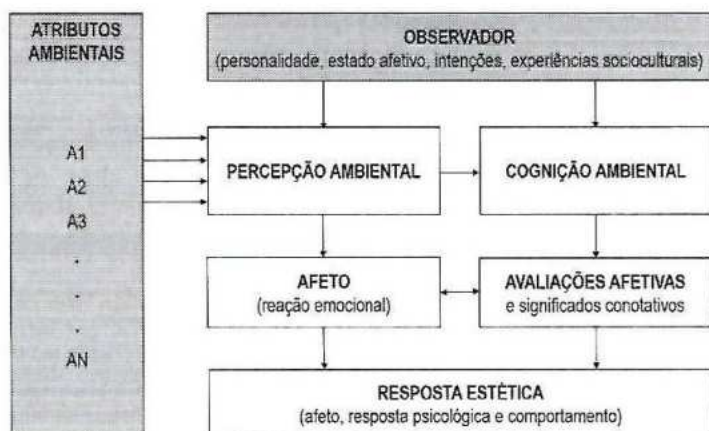
### Construção da resposta estética (Qualidade Visual Percebida)

A ergonomia do ambiente construído – de uma forma sistêmica –, considera a avaliação das características dos atributos e fatores ambientais em relação aos propósitos e às ações dirigidas aos objetivos humanos que neles recaem, levando em conta a percepção, a cognição e o comportamento de seus ocupantes no desempenho de suas tarefas e atividades no ambiente físico.

Uma vez que a percepção e a cognição humanas são fundamentais no processo de formação da resposta estética que os indivíduos têm dos lugares – importantes para a metodologia de avaliação ergonômica do ambiente construído –, um primeiro passo a ser considerado é como se constrói essa resposta durante a percepção e a cognição, ou seja, como se organiza a qualidade visual percebida.

Nessa direção, para Nasar (1998), a resposta estética surge da pessoa e do ambiente e da interação contínua entre os dois. Pode variar com a biologia, a personalidade, a experiência sociocultural, os níveis

de adaptação, os objetivos, as expectativas e fatores internos e externos. Como o ambiente tem muitos atributos, os observadores, dependendo de fatores internos e ambientais, ignoram alguns, prestam atenção a outros e avaliam o que veem. Essa avaliação pode envolver sentimentos diretamente relacionados à estrutura da forma e exigir pouca ou nenhuma cognição ou atividade mental (percepção ambiental). Pode atuar também para (1) reconhecer o conteúdo da forma; (2) fazer inferências sobre este e colocá-lo em uma estrutura mental; e (3) avaliá-lo. Em suma, filtra-se a resposta estética pelas lentes da percepção e da cognição do ambiente (Figura 1).



**FIGURA 1:** Modelo Probabilístico de Resposta Estética (qualidade visual percebida).

Fonte: adaptado de Nasar (1998).

A discussão anterior sugere dois tipos de características ambientais relevantes à resposta estética: aquelas que se relacionam com os atributos formais (variáveis formais), e aquelas que se relacionam com o conteúdo das formas (variáveis simbólicas), podendo, essa última, ter significados denotativos (reconhecer o estilo de um lugar) e conotativos (gostar do estilo).



## Características ambientais da qualidade visual percebida

As ideias sobre as características dos atributos da qualidade visual geralmente são baseadas na intuição do projetista ou no estudo sistêmico das preferências e dos significados em relação a esses atributos. O ideal seria usar uma combinação dos conhecimentos científico e intuitivo para moldar a qualidade visual de um ambiente para atender a clientes e a usuários.

O tema da estética ambiental tem em seu núcleo mais do que o monitoramento de gostos voláteis. Pesquisadores e projetistas ambientais buscam princípios universais que possam explicar semelhanças e diferenças nas respostas estéticas. A consideração de fundamentos teóricos – sobre as características visuais relacionadas à qualidade visual percebida em ambientes – pode enriquecer as questões, soluções e abordagens consideradas por pesquisadores, projetistas, educadores e outros.

As pesquisas ainda apontam para seis tipos de características visuais relacionadas com as respostas humanas para o ambiente: ordem, complexidade moderada, naturalidade, manutenção, abertura visual, e significado histórico. As áreas avaliadas positivamente tendem a ter esses atributos; já aquelas avaliadas de modo negativo têm características opostas – desordem, complexidade mínima ou máxima, artificialidade, dilapidação, obstrução visual, e ausência de significado histórico. Ordem, complexidade e abertura visual representam variáveis formais; enquanto naturalidade, manutenção e significado histórico representam variáveis simbólicas (NASAR, 2000).

Cabe destacar que as variáveis formais e as variáveis simbólicas interagem. Um conjunto de variáveis formais pode assumir um conteúdo simbólico. Um conteúdo simbólico, ao organizar a experiência, pode afetar o julgamento das propriedades formais. Assim, a preferência por ordem e abertura pode estar relacionada apenas à

forma, mas também às associações da forma com *status*. A preferência por naturalidade, manutenção e significado histórico pode estar relacionada ao seu significado, mas também às características formais. As pessoas podem preferir essas variáveis por causa de sua contribuição à coerência. Naturalidade, manutenção, aberturas visuais, ordem e elementos históricos aprimoram a coerência; enquanto usos intensos, dilapidação, movimento restrito e desordem a reduzem. Pode-se ter predisposição pela coerência, porque favorece entender o ambiente para que se possa atuar nele e garantir a segurança, ou, pode-se preferir usar essas características para fazer associações com *status*, podendo julgar um local com abertura visual, naturalidade, manutenção, ordem e significado histórico, como aquele que uma pessoa rica pode pagar. Seja qual for o caso, a presença de características ambientais da preferência tornará lugares identificáveis e poderão transmitir um significado emocional favorável (NASAR, 1994). Essas características, apoiando-se em Nasar (2008, 2000, 1998), são definidas da seguinte maneira:

1. Ordem se refere ao grau em que a cena se encaixa ou faz sentido. Pesquisas sobre ordem e variáveis relacionadas (coerência, organização, adequação, congruência, legibilidade e clareza) sugerem sua relevância na experiência ambiental humana, e as pesquisas consistentemente encontram a preferência associada à ordem. Assim, é sugerido que a alta ordem aumenta a preferência por ambientes, que diminui para a baixa ordem da cena. Como essas variáveis de ordem têm um caráter altamente subjetivo, podendo variar muito entre diferentes observadores, a literatura mostra que também podem ser testadas através de uma covariável, contraste, que representa o quanto os atributos da cena se destacam entre si.
2. Complexidade envolve número de elementos diferentes e distinção entre esses elementos em uma cena. Cenas com poucos elementos,

ou muitos elementos semelhantes, parecem relativamente mais simples do que outras com muitos elementos distintos. As pesquisas sobre a preferência por ambientes geralmente sugerem, como dito antes, a complexidade moderada como estando mais associada a esse resultado.

3. Abertura se refere a espaços abertos e com vista para o exterior. Uma visão mais ampla ajuda o espectador a observar e entender a cena. O oposto é a sensação de enclausuramento, que tem a ver com a área do espaço interior, com a altura e a permeabilidade das barreiras ao seu redor. Mudanças no espaço enclausurado tem grande influência na preferência, porque altera tanto o que se pode ver e prever, quanto a facilidade de se mover através dele. As pessoas costumam evitar lugares enclausurados, aglomeração, congestionamento e estradas estreitas.
4. Naturalidade se refere à presença de elementos naturais na cena, como, por exemplo, vegetação e água, tendo emergido repetidamente como a característica mais importante na resposta humana ao meio ambiente. Ao contrário dos elementos artificiais, aqueles naturais têm mudanças mais graduais, linhas irregulares e curvilíneas, gradação contínua de forma, além de cor e texturas irregulares e mais ásperas.
5. Conservação se refere à qualidade de um local e está fortemente relacionada à qualidade dos materiais. Ao contrário dos lugares mal conservados, os locais bem cuidados apresentam poucos sinais de desordem ou decadência. Para ser preferido, um local deve ser construído para durar, usando processos e materiais de alta qualidade. Pesquisas revelam que as pessoas gostam de locais pela limpeza e manutenção. Outras referem-se aos elementos mal mantidos como incivildades físicas, porque os elementos servem como pistas para desordem social.
6. Significado Histórico refere-se a lugares percebidos como tendo um estilo típico ou familiar. Os lugares podem ter um significado histó-

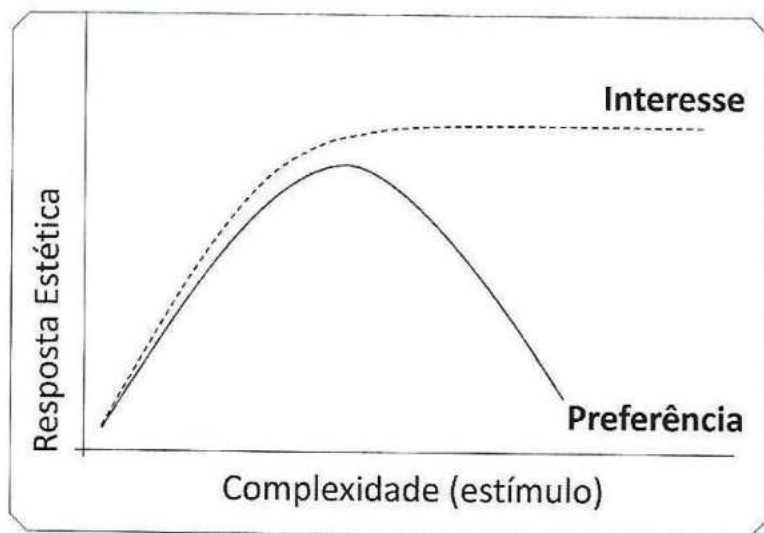
rico autêntico ou parecer histórico para os observadores. Em ambos os casos, esses lugares evocam respostas favoráveis. As pessoas costumam declarar que gostam de um lugar por sua aparência ou associações históricas.

Ainda com vistas às características ambientais da preferência, cabe destacar que pesquisadores propuseram dois tipos de teorias para explicar as preferências visuais. Uma teoria vê a preferência como dependente do estímulo (BERLYNE, 1971, WOHLWILL, 1976). Vários tipos de variáveis podem afetar o estímulo, mas as variáveis colativas e, em particular, complexidade e novidade, atraíram a maior atenção da pesquisa (BERLYNE, 1971). A Figura 2 mostra o efeito da complexidade no interesse e na preferência. Como se ver, o interesse possivelmente aumenta com o estímulo gerado pela complexidade. A preferência deveria ter uma relação em forma de “U” invertido para a complexidade, o estímulo e o interesse. Baixa complexidade evocaria baixa preferência; aumentos na complexidade produziriam aumentos na preferência até certo ponto (nível ideal de estímulo); e novos aumentos resultariam em uma queda na preferência. O modelo, segundo Nasar (2000) tem dois processos. Em um, no estado de baixa estimulação (à esquerda do pico), a incerteza é reduzida pelo aumento da coerência e diminuição da complexidade. No outro, no estado de alta estimulação (à direita do pico), a incerteza é aumentada pela redução da coerência e aumento da complexidade.

Outra teoria, desenvolvida por Kaplan e Kaplan (1989), identificou uma falha potencial nos modelos baseados no estímulo quando aplicados ao ambiente físico. Como os humanos devem se deslocar pelo local, pistas que os ajudem a entender o ambiente podem ter importância. Kaplan e Kaplan (1989) substituíram o nível ótimo de estímulo por um modelo de dois processos que favorece a cognição e, ampliando a ideia de *affordances* (recursos) perceptivos no ambiente (como



definido por de GIBSON,1979), eles discutiram recursos que, embora relacionados à sobrevivência, requerem o processamento de informações. Segundo defenderam, os humanos deveriam preferir ambientes que oferecessem envolvimento e fizessem sentido, ou promettessem fazer sentido.



**FIGURA 2:** Efeito da complexidade no interesse e na complexidade.

Fonte: Adaptado de Nasar (2000/1998 apud Berlyne (1971).

A Figura 3 mostra a Matriz de Preferência dos Kaplans (1989), que sistematiza graficamente a descrição da teoria. Na primeira coluna, coerência e legibilidade contribuem para a preferência, tornando os ambientes compreensíveis. Na segunda coluna, complexidade e mistério contribuem para a preferência ao envolver o observador, convidando à exploração. Coerência e complexidade representam informações imediatamente disponíveis (plano bidimensional); enquanto legibilidade e mistério oferecem a promessa de mais informações (plano tridimensional). Como resultado, os Kaplans (1989) argumentaram que, para a compreensão, seria necessário favorecer a coerência e a

legibilidade, e para o envolvimento, seria necessário favorecer a complexidade e o mistério.

NÍVEL DE INTERPRETAÇÃO	FAZER SENTIDO (COMPREENSÃO)	ENVOLVIMENTO (EXPLORAÇÃO)
IMEDIATA (espaço bidimensional)	coerência	complexidade
PROMETIDA (espaço tridimensional)	legibilidade	mistério

**FIGURA 3:** Matriz de Preferência.

Fonte: adaptado de Kaplan (1988).

As duas teorias expostas se referem a variáveis semelhantes – complexidade e coerência –, mas diferem na ideia do papel da estimulação e da cognição. Berlyne e Wohlwill enfatizam a percepção e a estimulação, com preferência por um nível moderado de complexidade para o estímulo; enquanto os Kaplans adotam uma abordagem cognitiva, substituindo o estímulo pelo processamento de informações necessário para sobreviver (necessidade de se envolver e do ambiente fazer sentido).

### Dimensões descritoras da qualidade visual percebida

Embora a qualidade visual percebida possa depender, em parte, de fatores perceptivos/cognitivos, ela é, por definição, um julgamento emocional que envolve avaliação e sentimentos (NASAR, 1988a).

Para serem relevantes, esses julgamentos devem centrar-se nas dimensões avaliativas que as pessoas realmente usam para avaliar ambientes. Os psicólogos Ward e Russell (1981), referindo-se às emoções favoráveis e aos significados experienciados no ambiente, examinaram a questão e estabeleceram quatro dimensões – agradável, excitante, emocionante, relaxante –, visando ordenar o conjunto de termos descritores das emoções citados na avaliação afetiva de ambientes (Figura 4).

Ao explicar a estrutura da avaliação afetiva, Russell (1988) propõe que os termos descritores da qualidade afetiva de lugar são sistematicamente inter-relacionados, e a rede dessa inter-relação pode ser descrita através de uma metáfora espacial, conforme ilustrado na Figura 4. Sua base consiste em duas dimensões bipolares. A primeira, representada pelo eixo horizontal, varia de extremo desagradável a extremo agradável. A segunda dimensão, que é independente da primeira e representada pelo eixo vertical, varia de extremo desestimulante a extremo estimulante.

Essa metáfora espacial sugere, ainda conforme o autor citado, que a avaliação afetiva envolve um processo de duas etapas. Um ambiente é primeiro e automaticamente percebido como agradável ou desagradável, e estimulante ou desestimulante. A emoção e o relaxamento, assim como seus opostos, envolvem misturas de agradabilidade e de estimulação. As pessoas experienciam um lugar emocionante como mais agradável e mais estimulante do que um sombrio; elas experienciam um lugar relaxante como mais agradável e menos estimulante do que um aflitivo (Russell 1988). O clima emocional de um ambiente, contudo, deve variar para se ajustar aos objetivos dos lugares.



**FIGURA 4:** Representação espacial dos descritores da qualidade afetiva.

Fonte: adaptado de Russell (1988).



As avaliações e os sentimentos, presumivelmente, influenciam o comportamento de forma que as pessoas estejam mais propensas a visitar e a se prolongar em um lugar percebido positivamente e evitar outro percebido como negativo. Apesar de as respostas avaliativas, por si só, não puderem prever o comportamento real, a avaliação combinada desse tipo de respostas e do comportamento previsto dá uma boa indicação do comportamento real (NASAR, 1988). Por isso, Canter (1983), baseando-se na noção de que as pessoas têm objetivos para a utilização dos lugares, e que essas intenções desempenham papel fundamental na percepção e na avaliação deles, antecipou ser fundamental considerar uma “abordagem objetivada” nas avaliações de lugares.

A discussão acima se coaduna com um conceito básico da ergonomia do ambiente construído, que sugere enfocar os componentes operacionais e as inter-relações de seus usuários com as atividades a serem realizadas (objetivos), ou seja, uma abordagem pautada na compreensão do ambiente de forma sistêmica, atenta à tríade humano-atividade-ambiente, direcionada a um objetivo (atividades).

Por conseguinte, já que os objetivos para a utilização dos lugares são significativos para a avaliação do ambiente, Heath (1988) o divide, do ponto de vista estético, em apenas duas classes de comportamento: instrumental e diversificado. No primeiro, instrumental, é provável que o interesse estético seja apenas casual, sendo valorizadas as características que contribuem para o sucesso da atividade em andamento. No segundo, diversificado, tendo completado ou deixado de lado tarefas imediatas, as experiências estéticas serão procuradas e apreciadas, em vez de encontradas casualmente. A hipótese, então, é que o comportamento instrumental inibirá a resposta estética; enquanto o comportamento diversificado a permitirá ou até a aprimorará.

## CONCLUSÃO

O ambiente tem o potencial de evocar respostas favoráveis ou desfavoráveis de seus ocupantes. Sem prejudicar o papel de um designer habilidoso, pesquisadores empíricos tentaram avançar no conhecimento de tais influências ambientais sobre o afeto, as respostas fisiológicas e o comportamento. Essas informações podem ser usadas para orientar as decisões de projeto e planejamento de ambientes e produzir soluções mais adequadas.

Os estudos apresentados demonstram que a resposta estética é um fenômeno complexo que pode variar de acordo com o tipo de observador, tipo de cena e atividade associada considerada, e que podem nortear a qualidade visual percebida em ambientes. Devido à singularidade de cada ser humano e às experiências únicas, a ciência tenta trazer ordem às experiências que parecem variadas, procurando consenso ou princípios universais. Embora inexista consenso para a mesma resposta avaliativa, há alguns pontos em comum entre os indivíduos. A realidade física compartilhada, a fisiologia e a cultura, assim como o treino do olhar, produzem áreas consensuais.

É sugerido, como foi exposto, que a preferência ambiental (qualidade visual percebida) é aprimorada pelas características de ordem, moderada complexidade, naturalidade, abertura visual, conservação, e significado histórico (estilo). Dizendo de outra forma, os lugares positivamente avaliados tendem a ser facilmente compreendidos e envolventes, ter variações e discrepâncias moderadas de seus elementos, em um espaço aberto definido e com vistas externas (variáveis formais), com uso do típico ou estilo histórico, elementos da natureza ou características orgânicas e redução de incômodos pela boa conservação (variáveis simbólicas).

Em relação às exigências visuais, de particular relevância foi apresentado o quadro teórico proposto por Kaplan e Kaplan. Os Kaplans (1989) descrevem a avaliação positiva ambiental em função de dois processos: coerência e legibilidade, que melhora a compreensão e o valor estético; bem como complexidade e mistério, que produz envolvimento e aprimora o valor estético até certo ponto.

Em relação à natureza do ambiente, os estudos que examinam as dimensões da qualidade emocional no ambiente incluem os de Ward e Russell (1981). Ward e Russell propuseram que o efeito ambiental para uma grande variedade de ambientes é o produto de duas dimensões ortogonais primárias: agradabilidade (dimensão avaliativa) e estimulação (dimensão não-avaliativa). Em conjunto, produzem duas dimensões avaliativas afetivas, emoção e relaxamento, além de seus opostos complementares, sombrio e aflitivo.

As decisões sobre a qualidade visual do ambiente, entretanto, são, muitas vezes, tomadas pelos especialistas do projeto de ambientes. Isso é particularmente verdadeiro para grandes espaços e, como eles são experienciados regularmente por um grande número de pessoas, a influência na experiência humana é significativa. Se esses especialistas e as pessoas que utilizam esses locais regularmente compartilhassem valores estéticos ou se os especialistas pudessem medir com precisão as necessidades estéticas desses utilizadores, a confiança na intuição profissional poderia ser aceita. As pesquisas, infelizmente, indicam que os especialistas diferem desses utilizadores em suas preferências ambientais (NASAR, 2008, GROAT, 1982).

Assim, é importante saber quais atributos notáveis do ambiente visual são associados com significados favoráveis na resposta avaliativa ou estética do lugar. Mais especificamente, é preciso se concentrar na qualidade visual percebida, pois apenas a qualidade visual ou a forma,



por si só, não são suficientes. É a percepção humana e a avaliação da forma que lhes dão significado. Essas questões da estética ambiental também atendem às questões da ergonomia do ambiente construído.

A partir da abordagem aqui apresentada, a associação de conhecimentos da estética ambiental à ergonomia do ambiente construído mostra-se relevante pelo interesse das duas áreas em relação ao modo como as pessoas percebem e tomam decisões nos ambientes que ocupam, além de ser viável no sentido de nortear decisões projetuais em prol da qualidade visual percebida em ambientes.

## REFERÊNCIAS

- BERLYNE, D. E. Ends and meanings of experimental aesthetics. *Canadian Journal of Psychology*, 26, 1972.
- CANTER, D. The purposive evaluation of places: A facet approach. In *Environments and Behavior*, v. 15, n. 6, p. 659-698, nov. 1983.
- ELALI, G. V. A. Consolidando interfaces: contribuições da análise de behavior settings à ergonomia do ambiente construído. In MONT'ALVÃO, C.; VILLAROUÇO, V. (Orgs.), *Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído*. Teresópolis: Editora 2AB, 2011. p. 135-147.
- GIBSON, J. *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.
- GROAT, L. Meaning in post-modern architecture: An examination using the multiple sorting task. In *Jornal of Environmental Psychology*, 2, p. 3-22. 1982.
- HEATH, T. Behavioral and perceptual aspects of the aesthetics of urban environments. In NASAR, J. L. (Ed.), *Environmental aesthetics: Theory, research, & application*. New York: Cambridge University Press, 1988, p. 6-10.
- KAPLAN, S.; KAPLAN, R. *The experience of nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press, 1989.
- KAPLAN, S. Perception and landscape: Conceptions and misconceptions. In NASAR, J. L. (Ed.), *Environmental aesthetics: Theory, research, & application*. New York: Cambridge University Press, 1988, p. 45-55.
- NASAR, J. L. *Visual quality by design*. Michigan: Haworth, Inc., 2008.

\_\_\_\_\_. The evaluative image of places. In WALSH, W. B.; CRAIK, K. H; PRINCE, R. H. 2nd ed. (Eds.), **Person-environment psychology: new directions and perspectives**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. p. 117-168.

\_\_\_\_\_. **The evaluative image of the city**. London: SAGE, 1998.

\_\_\_\_\_. Urban Design Aesthetics: The evaluative qualities of building exteriors. In **Environment- and Behavior**, v. 26, n. 3, p. 377-401, may. 1994.

\_\_\_\_\_. The effect of sign complexity and coherence on the perceived quality of retail scenes. In NASAR, J. L. (Ed.), **Environmental Aesthetics: Theory, research, & applications**. New York: Cambridge University Press, 1988a. p. 300-320.

\_\_\_\_\_. Preface. In NASAR, J. L. (Ed.), **Environmental Aesthetics: Theory, research, & applications**. New York: Cambridge University Press, 1988b. p. xxi-xxvii.

RUSSELL, J. Affective appraisals of environments. In NASAR, J. L. (Ed.), **Environmental aesthetics: theory, research, & application**. New York: Cambridge University Press, 1988. p. 120-129.

VILLAROUCO, V. Tratando de ambientes ergonomicamente adequados: seriam ergoambientes? In MONT'ALVÃO, C.; VILLAROUCO, V. (Orgs.), **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído**. Teresópolis: Editora 2AB, 2011. p. 25-46.

WARD, L.; RUSSELL, J. A. The psychological representation of molar environments. In **Journal of Environmental Psychology: General**, 110, p. 121-152. 1981.

WOHLWILL, J. Environmental aesthetics: The environment as a source of affect. In ALTMANN, I.; WOHWILL, J. (Eds.), **Human behavior and environment**, V.1, p. 37-86. 1976.

---

# MESAS REDONDAS

---

# 1

## A ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E O CONCEITO DE VALOR PÚBLICO: O FOCO ESTÁ NO CIDADÃO

*Cláudia Mont'Alvão<sup>1</sup>*

### INTRODUÇÃO

As pesquisas em Ergonomia, principalmente no eixo do Ambiente Construído, têm seu olhar focado no usuário. Essa é a palavra mais recorrente nos trabalhos e pesquisas realizados, mas também encontramos outras como consumidor, operador, mantenedor.

No Design e na Arquitetura, onde a Ergonomia do Ambiente Construído tem sido amplamente pesquisada, é comum usarmos o termo 'valor agregado'.

Segundo Dwaikat & Ali (2016), o valor agregado (ou "*earned value*, EV") é um parâmetro chave para medição dos custos da performance de projetos, muito utilizado para medir o custo e o tempo da performance.

Para Moraes (2004, p. 9), as discussões sobre as questões ambientais têm por base os parâmetros de conforto, segurança e bem-estar.

---

<sup>1</sup> Professora Associada, Programa de Pós-Graduação em Design PPGDesign, PUC-Rio, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. E-mail: cmontalvao@puc-rio.br

Esse artigo pretende incluir mais uma palavra para representar o 'humano' nas discussões sobre as relações tarefa-ambiente – o cidadão. E para entender melhor esse cidadão/ usuário, integra o conceito de *valor público*, que pode impactar diretamente nos projetos do ambiente construído.

## ERGONOMIA/ FATORES HUMANOS E BEM ESTAR

Muitos autores tratam a questão do bem estar na Ergonomia. Em 2000, na virada do milênio, a Associação Internacional de Ergonomia (IEA *International Ergonomics Association*) inclui o bem estar na definição da Ergonomia/ Fatores Humanos:

“Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica preocupada com o entendimento das interações entre humanos e os elementos de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem estar e o desempenho geral.”

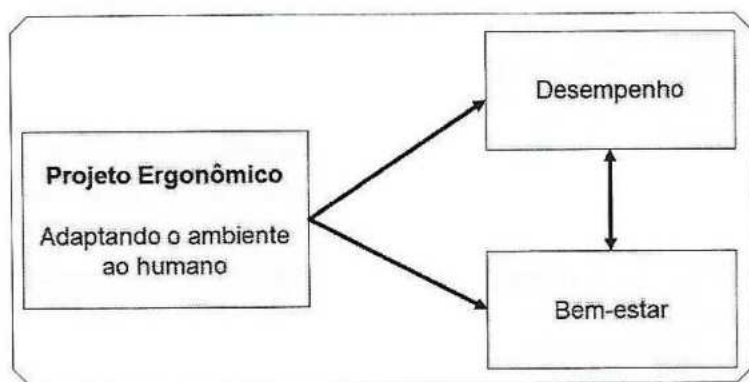
Tratando da questão de forma mais recente, em 2010, a Associação Internacional de Ergonomia estabeleceu um comitê para discutir o futuro da Ergonomia (*Future of Ergonomics Committee*), a partir de uma retrospectiva da área. Essa comissão, formada por grandes nomes da pesquisa na área, como Jan Dul, Pierre Falzon, William Marras, entre outros, sugeriu uma estratégia para a área e seus profissionais. No artigo publicado, decorrente dessas discussões e aqui citado, destaca-se uma dessas características fundamentais da área e da profissão (Dul et al. 2012):

“A Ergonomia/ Fatores Humanos foca os dois resultados relacionados: o desempenho e o bem estar. Ajustando o ambiente ao humano, o resultado entre esses dois sistemas pode ser alcançado: desempenho (por exemplo, produtividade, eficiência, eficácia, qualidade, capacidade de inovação, flexibilidade, segurança e proteção (dos sistemas), confiabilidade, sustentabilidade) e bem-estar (por exemplo, saúde e segurança, satisfação, prazer, aprendizado, desenvolvimento pessoal).” (Dul et al., 2012).



Pode-se afirmar que a questão do bem-estar é intrínseca à pesquisa e a aplicação da Ergonomia. Quando tratamos das questões sobre o ambiente construído, não há como ignorar a importância do bem estar do usuário, operador, cidadão.

Para Dul et al. (2012, p.308), desempenho e bem estar interagem: o desempenho pode influenciar o bem estar, assim como o bem-estar pode afetar o desempenho, a curto e médio prazos, conforme ilustrado na figura 1.



**FIGURA 1:** O efeito do projeto ergonômico no desempenho e bem-estar.

Fonte: traduzido a partir de Dul et al. (2012, p. 380).

Para outros pesquisadores, o conceito de bem-estar já foi associado à outras questões, tais como contextos histórico e culturais. Ayala-Azcárraga et. al. (2019), propõem o conceito de bem estar como “Um estado do ser humano que surge quando a boa saúde é mantida (física e mental), são estabelecidas relações sociais de confiança e cooperação, e indivíduos e grupos podem agir para perseguir seus objetivos, para que estejam satisfeitos com suas vidas.”

Esses autores realizaram uma pesquisa sobre a relação entre bem estar e parques urbanos, investigando se havia diferenças entre o bem estar das pessoas que viviam perto de um parque e se sua infraestrutura



ou padrão de uso afetavam essa relação. Os resultados de Ayala-Azcárraga et. al. (2019), apontaram claras relações entre os parques e seus componentes, sua utilização e o bem estar das pessoas.

Meerwein et al. dizem que (2007, p.63),

O efeito simbólico, o criativo e a impressão gerada pelo espaço determinam como as pessoas se sentem dentro dele [...]. Também afeta a forma como se identificam, se apropriam e comportam-se em e dentro das atrações do espaço, e como eles atuam individual e socialmente.

Isso aponta uma questão: parques e estruturas de lazer da cidade dependem de políticas públicas. Como pesquisadores da área de Ergonomia/ Fatores Humanos podem interagir com essa questão?

Ainda de acordo com Dul et al. (2012), os profissionais de nossa área desempenham papel importante nesse cenário, devendo ser atores (*stakeholders*) no plano das decisões.

Uma vez que são influenciadores do sistema de interesse público geral, os ergonomistas podem contribuir em dois aspectos: 1) com a riqueza social dos indivíduos e da sociedade em geral, a partir do resultado do bem-estar resultante de um projeto ergonômico; e 2) com a riqueza econômica dos indivíduos e da sociedade, a partir do desempenho de um sistema ergonômico.

Com esses aspectos esclarecidos, e com a compreensão sobre o papel do Ergonomista como participante ativo e fundamental no contexto decisório de projetos de interesse da sociedade, apresenta-se e discute-se o conceito de *valor público*, a seguir.

## VALOR PÚBLICO

### Contextualizando o conceito

Para Crosby et al. 2017, a solução de problemas no espaço público não é simples. Para esses autores:

“Ao tentar reunir e envolver uma infinidade de atores governamentais e não-governamentais na solução criativa de problemas, funcionários e gerentes públicos não podem confiar em seus ativos tradicionais, como o poder de tomar decisões vinculativas, o poder de adquirir serviços ou o poder de conhecimentos especializados.”

Neumann et al (2019), a partir de outros autores, destacam que há definições como “o impacto dos valores sobre o que é ‘público’”, onde valores sobre o público podem ter dimensões distintas, tais como qualidade do serviço, integridade, igualdade de oportunidades e envolvimento dos cidadãos.

Aqui assumiremos *valor público* a partir de Moore (1995), como um resumo equivalente ao do valor privado nas empresas. Aqui, *valores públicos* são o que Moore (2013) chama de resultados desejáveis, relacionados à qualidade de vida individual e coletiva para os cidadãos.

Tais valores são influenciados pelo que Bozeman (2007, p. 17) considera o consenso normativo de uma sociedade:

- 1) os direitos, benefícios e prerrogativas que cidadãos deveriam (ou não) ter direito;
- 2) a obrigação dos cidadãos com a sociedade, com o Estado e mutuamente e;
- 3) os princípios nos quais cada governo e políticas devem estar baseadas”.

Uma vez que a solução de problemas envolve variados atores, são comuns os conflitos entre os envolvidos, e o valor público precisa ser negociado, combatido e promulgado no processo público de criação de valor, no qual os consensos normativos existentes desempenham papéis críticos.

É dentro do contexto do valor público, a partir de Moore (1995) que emergem as questões associadas à *inovação pública*. Esta visa romper barreiras burocráticas e trabalhar através das fronteiras setoriais e jurisdicionais para atingir fins públicos. (Crosby et al. 2017).

Ainda segundo esses autores, o que seria a *inovação pública*? Como todo processo de inovação, baseia-se na definição de um problema, geração de ideias, teste, seleção, implementação e difusão. No entanto é diferente da formulação convencional de políticas, com ênfase em:

- Restruturação da definição de problemas existentes, incluindo o foco nas oportunidades e não nas restrições;
- Pesquisa, criação e avaliação de novas ideias e intervenções, ainda não experimentadas e criativas;
- Descoberta sobre o que se aplica através de uma lógica de experimentação (tentativa e erro, variedade e seleção) conduzida por *feedbacks* rápidos, ricos, e que facilitam o aprendizado da equipe;
- Processos de design iterativos, avaliação e difusão dos resultados. (Crosby et al. 2017).

Do que estamos falando? Que o poder público - baseado no entendimento do valor público - pode gerar inovações que proporcionem bem-estar aos cidadãos. E, mais especificamente, que os projetos de ambientes públicos, como praças, parques, edificações entre outros espaços de uso público, devem ser discutidos com o olhar de futuro, entendendo que os projetistas e usuários/ cidadão são atores fundamentais na discussão.

Além disso, esse projeto inter e multidisciplinar do espaço público deve atender sempre as questões da Ergonomia, aplicadas ao ambiente construído: saúde, segurança, bem estar. É sobre essa relação que trataremos a seguir.

### Valor público e inovação: a necessidade de participação nos projetos do espaço urbano

A participação cidadã é indicação importante para criação de valor público (Bryson et al., 2015), e a efetividade dessa participação depende de características de sua concepção (Bryson et al., 2013). Na criação do valor público, a participação cidadã auxilia na identificação e compreensão do valor público (Nabatchi, 2012).

A mesma autora (Nabatchi, 2012) afirma que a experiência relatada em outras pesquisas sugere que a participação pública gera diferentes níveis de cooperação entre governo e cidadãos, que vão de posturas antagônicas a colaborativas.

No projeto urbano, onde soluções são politizadas e contestadas, e envolvem configurações físicas, um ponto central é “o que deve ser feito”. O conceito de ‘valor’, portanto, precisa ser preparado para admitir diferentes alternativas de configurações físicas. (Chiarardia et al., 2017). Esses autores afirmam ainda que (p.93):

“Pode-se argumentar que os projetistas precisam de uma educação (para o julgamento) e o julgamento do designer urbano deve basear-se em uma avaliação ampla dos valores e diferenças significativas e que o design urbano dá aos seus múltiplos atores (*stakeholders*). Em outras palavras, julgamentos políticos, assim como técnicos e estéticos.”

Se a inovação pública, à luz do valor público, deve considerar ideias novas, projetos participativos e iterativos, onde se situa a voz do



ergonomista, do projetista? Se as decisões estão sempre no campo da política, então é nesse grupo de *stakeholders* que o profissional deve estar. Se o projeto urbano é uma atividade política, bem como a configuração de um espaço, os designers precisam desenvolver suas habilidades de julgamento para serem eficazes, e integrarem tais equipes decisórias. (Chiarardia et al., 2017).

Quando pensamos em espaço público e futuro, há de se pensar em inovações que são prementes, como as *smart cities* (cidades inteligentes). Podem ser encontradas definições distintas para as *smart cities*, conforme Kitchin (2015). O autor afirma que academia, governo e empresas de negócios têm visões distintas, e por isso, pequenas diferenças de conceituação. No entanto, o autor conceitua as *smart cities* como “o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) para estimular o desenvolvimento econômico”.

Meijer et al. (2016), definem que, em termos gerais, as *smart cities* envolvem a criação de novas relações entre a tecnologia e a sociedade.

Kitchin (2015, p. 132) diz que a União Europeia, por exemplo, “endossa positivamente que o conceito de cidade inteligente como o caminho para o progresso socioeconômico e cidades mais habitáveis, seguras, funcionais, competitivas e sustentáveis.”

A inovação trazida pelas *smart cities* também encontra no valor público uma relação. Pensar as cidades conectadas podem trazer benefícios para a gestão pública. Autores como Neumann et al (2019), apontam que criar valor público é um objetivo fundamental das administrações públicas, nos campos do governo e cidades inteligentes, cujo foco são inovações de TI na esfera pública.

Crosby et al. (2017) concordam que inovar não é tarefa simples quando se trata de pensar em todos os envolvidos nos projetos públicos e fazem questionamentos a esse respeito (p. 662):

Como os agentes de inovação pública podem organizar fóruns e arenas onde um grande grupo de atores governamentais e não governamentais podem descobrir e projetar juntos propostas com valor público em relação a uma questão de interesse comum?

Os autores destacam que a questão de integrar e coordenar pessoas de diferentes perfis frente a esse objetivo comum é um desafio a ser orquestrado.

Deve-se ainda enfatizar que as questões do projeto do espaço urbano não estão limitadas às questões políticas, técnicas ou estéticas. Alinhados aos objetivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento ONU (2015), há de se considerar o projeto do espaço urbano dentro da perspectiva da responsabilidade social e ecológica.

### AGENDA 2030: RESPONSABILIDADE SOCIAL E ECOLÓGICA DO PROJETO URBANO

A Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (2015), em seu item 34 reconhece que “o desenvolvimento urbano e gestão sustentáveis são fundamentais para a qualidade de vida do nosso povo”.

Dentre seus objetivos, o de número 11, “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, aborda questões diversas no tema, mas pode-se destacar o item 11.7:

“Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência”

A discussão sobre a importância das áreas verdes das cidades, estão associadas à sua sustentabilidade (Jenerette et al., 2011), e também com a sua importância na relação entre o espaço urbano natural e o bem-estar humano (Ayala-Azcárraga et. al., 2019). No entanto, sua



importância fica despercebida, principalmente em cidades onde o planejamento urbano está mais associado ao crescimento econômico que às interações sociais.

Pesquisas como a de Larson et al. (2016) endossam os benefícios culturais, fisiológicos, sociológicos e psicológicos das áreas verdes na saúde e bem-estar das pessoas, envolvendo a experiência dos usuários com o ecossistema.

Deve-se buscar a oferta de áreas verdes de forma equilibrada e igualitária, permitindo a usuários com necessidades diversas, e em diversos pontos de uma mesma cidade (Jenerette et al., 2011).

As cidades e espaços públicos, de lazer, por exemplo, devem ser adaptadas para atenderem à Agenda 2030. Para que isso aconteça, deveremos assistir às definições de políticas de planejamento que priorizem o usuário/ cidadão, suas necessidades, capacidades na definição de infraestrutura, além dos aspectos estéticos e de integração com a comunidade na qual está inserido.

Mas o que ainda podemos fazer se considerarmos os espaços vazios, ainda sujeitos a projetos que podem ser discutidos, dentro do contexto da inovação pública, do valor público?

A partir da perspectiva proposta por Kim (2016), verificamos que para os espaços que aguardam novos projetos uma série de características podem ser agregadas alinhadas com a Agenda 2030. O autor considera que, de acordo com o tipo de espaço disponível, há possibilidades viáveis para sua ocupação, com a geração de espaços verdes.

Para Kim (2016), considerando as possibilidades apresentadas na Tabela 1, os espaços ainda não ocupados podem ser usados como espaços verdes e com isso, trazer melhorias significativas na saúde dos ecossistemas urbanos e prover um valor duradouro para as comunidades.

Tipo de espaço vazio	Potencial reuso verde	Descrição
Terrenos dispersos de tamanho pequeno a moderado nos arredores	Expansão de estacionamento	Adição a outros existentes
	Terrenos secundários	Venda de terrenos adjacentes a casa de proprietários, para que estes possam estender sua propriedade
	Tratamento mínimo/ estabilização	Tratamento básico e manutenção para prover ambiente atrativo e minimizar efeitos de deterioração
	Pistas, trilhas	Passeios para pedestres ou ciclovias
	Mini parques	Pequenos playgrounds e parques para uso dos moradores locais/ dos arredores
	Jardins comunitários	Pequenos jardins mantidos pelos moradores locais/ dos arredores
Lotes grandes em grandes áreas sem investimento	Gestão de águas pluviais	Restaurando córrego natural enterrado
	Espaço aberto de baixa intensidade	Recriação de prados, bosques e outros usos sustentáveis
	Percursos verdes	Espaços verdes lineares para pedestres e ciclistas
	Produção de energia alternativa	Uso da terra para produção de energia renovável, como solar, eólica ou geotérmica.
	Fazenda urbanas	Agricultura de larga escala projetada com atividades para fornecer produtos comerciais.
	Tratamento mínimo/ estabilização	Tratamento básico e manutenção para prover ambiente atrativo e minimizar efeitos de deterioração
	Fluxo de iluminação natural	Restaurando fluxos naturais

**TABELA 1:** Opções verdes para espaços vazios.

Fonte: Traduzido a partir de Kim (2016, p. 7).

Será papel do projetista atuar de forma conjunta na proposição de alternativas que apontem as melhores sugestões para o ambiente. Indo além, as alternativas deverão contemplar diversas possibilidades de integração dessas áreas com as necessidades dos usuários/ cidadãos, para que sejam não somente áreas verdes, mas áreas de interesse para quem vai usá-la e para sociedade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou abordar a questão do bem-estar, que se apresenta como um dos pilares da Ergonomia/ Fatores Humanos. Na agenda da disciplina e do profissional no novo milênio está o compromisso em tomar parte nas discussões, e aqui podemos incluir aquelas que dizem respeito ao ambiente construído.

Nesse contexto, em que se entende que o projeto do espaço urbano está condicionado as políticas de desenvolvimento e planejamento das cidades, verifica-se que o conceito do valor público, associado ao de inovação publica abre espaço para essa participação.

E, ao projetarmos nossos espaços, nossas cidades, não podemos deixar de levar em conta a responsabilidade que se coloca frente a Agenda 2030, a preocupação de que esses espaços sejam realmente inclusivos, verdes, atendendo aos mais diversos perfis de usuários, cidadãos.

Ainda alinhada à Agenda 2030 da ONU, encontra-se em andamento uma investigação de como as áreas verdes afetam a qualidade de vida das pessoas, e como espaços públicos de lazer podem promover o bem-estar das pessoas, a partir de sua percepção e uso desses espaços. Como projetistas, sabemos que não se trata apenas de analisar o espaço projetado do ponto de vista da infraestrutura, mas de compreender seus impactos no ser humano.

Por tratar-se de uma reflexão, aqui não são apresentadas soluções ou diretrizes para a inserção do projetista, designer, ergonomista nesse cenário. O que se pretende é reafirmar que a participação desse profissional é essencial no cenário que se apresenta, de pensar espaços e cidades para aqueles que circulam, residem, habitam, vivem e convivem.



Como disse Herb Caen referindo-se à cidade de São Francisco (2010):

“Uma cidade não é medida por sua amplitude e largura, mas por sua amplitude de visão e altura de seus sonhos. Há muitas formas de se medir uma cidade, nenhuma delas científica ou estatística.(...)”

Uma cidade deve ser o lugar onde você pode ter tudo – e fazer tudo, ou nada”

## AGRADECIMENTOS

A pesquisadora gostaria de agradecer o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – código de financiamento 001 e da PUC-Rio para realização de suas pesquisas. Essa reflexão está vinculada às atividades do Grupo de Pesquisa *Ergodesign e Usabilidade Sistemas de Informação e do Ambiente Construído*, cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

## REFERÊNCIAS

- AYALA-AZCÁRRAGA et. al. Characteristics of urban parks and their relation to user well-being. *Landscape and Urban Planning* 189 (2019) 27–35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.04.005>
- BOZEMAN, B. *Public Values and Public Interest: Counterbalancing Economic Individualism*. Washington, DC: Georgetown University Press. 2007.
- BRYSON, J. et al. *Introduction to Creating Public Value in Practice*, Bryson et al. (eds). New York: Taylor & Francis, pp. 1 – 26, 2015.
- BRYSON, J. et al. Designing Public Participation Processes. *Public Administration Review* 73 (1): 23 – 34, 2013. DOI <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2012.02678.x>
- BRYSON, J. M., B. C. CROSBY, and L. BLOOMBERG, eds. *Public Value and Public Administration*. Washington, DC: Georgetown Press. 2015.
- CAEN, H. A city is like San Francisco, not a faceless “burb”. SFGate, Entertainment. Disponível em <https://www.sfgate.com/entertainment/article/A-city-is-like-San-Francisco-not-a-faceless-burb-3168435.php>. Acesso em 30 de março de 2020.

CHIARARDIA, A. J. F. et al. Values in urban design: A design studio teaching approach. *Design Studies* 49 (2017) 66 - 100. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2016.10.002>

CROSBY, B. C. et al. Public value creation through collaborative innovation. *Public Management Review*, 2017. v. 19, n. 5, 655-669. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/14719037.2016.1192165>.

DUL, J. et al. A strategy for human factors/ ergonomics: developing the discipline and profession. *Ergonomics*, 55:4, 377-395, (2012). DOI: 10.1080/00140139.2012.661087

DWAIKAT, L. N.; ALL, K. N. Measuring the Actual Energy Cost Performance of Green Buildings: A Test of the Earned Value Management Approach. *Energies*, 2016, vol. 9, n. 3. p.188. DOI: <https://doi.org/10.3390/en9030188>.

JENERETTE, D. G. et al. Ecosystem services and urban heat riskscape moderation: Water, green spaces, and social inequality in Phoenix, USA. *Ecological Applications*, 21(7), pp. 2637-2651. (2011). DOI: <https://doi.org/10.1890/10-1493.1>.

KIM, G. The Public Value of Urban Vacant Land: Social Responses and Ecological Value. *Sustainability*, 8, 486; 2016, DOI: 10.3390/su8050486

KITCHIN, R. Making sense of smart cities: Addressing present shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8 (1): 131-136, 2015. DOI: 10.1093/cjres/rsu027.

LARSON, L. et al. Ecosystem services and urban greenways: What's the public's perspective? *Ecosystem Services* 22, pp. 111-116, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.10.004>

MEIJER, A. J. et al. Smart City Research: Contextual Conditions, Governance Models, and Public Value Assessment. *Social Science Computer Review*, Vol. 34(6) pp. 647-656, 2016. DOI: 10.1177/0894439315618890

MOORE, M. H. *Creating Public Value: Strategic Management in Government*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1995.

MORAES, A. de. *Ergodesign do Ambiente Construído e Habitado*. Ambiente urbano, Ambiente Público, Ambiente Laboral. Rio de Janeiro: iUsEr, 2004, 146 p.

NABATCHI, T. Putting the "Public" Back in Public Values Research. *Public Administration Review* 72 (5): 699 - 708. 2012. DOI : <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2012.02544.x>

NEUMANN, O. et al. Joining forces for public value creation? Exploring collaborative innovation in smart city initiatives. *Government Information Quarterly* 36 (2019) 101411. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101411>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. 2015. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 49 p. Disponível em <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em 01 de abril de 2020.

YANG, K. Creating Public Value and Institutional Innovations across Boundaries: An Integrative Process of Participation, Legitimation, and Implementation. *Public Administration Review*, Vol. 76, n. 6, pp. 873–885. The American Society for Public Administration. DOI: 10.1111/puar.12561. Tal entendimento conduz à ideia de espaço sensível, incorporando a importância de se levar em consideração aspectos emocionais e afetivos que caracterizam a relação das pessoas com o ambiente (OKAMOTO, 2002), Aprofundando tal entendimento, Cohen e Duarte (2013, s/p), assinalam que ao interagir com o ambiente o ser humano promove.



# 2

## ERGONOMIA, ACESSIBILIDADE E TECNOLOGIA ASSISTIVA: ACESSO E BARREIRAS NO COTIDIANO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA

*Cláudia Regina Cabral Galvão<sup>1</sup>*

### UM BREVE HISTÓRICO DA DEFICIÊNCIA

Ao longo da história, a diversidade dos termos utilizados para identificar as pessoas com deficiência, dão significados aos nomes que, influenciados pelas culturas, estão representados em suas diferentes épocas (Figura 1). No início as pessoas com alguma deficiência eram consideradas “inválidas” ou socialmente inúteis, entendidas como sujeitos que não tinham valor, sendo um peso para a sociedade. Na metade do século XX, ainda havia um fardo social para essas pessoas, entretanto, era iniciado um reconhecimento que pessoas com deficiência não eram inúteis, e sim, poderiam ter alguma capacidade reduzida (RICARDO, 2017).

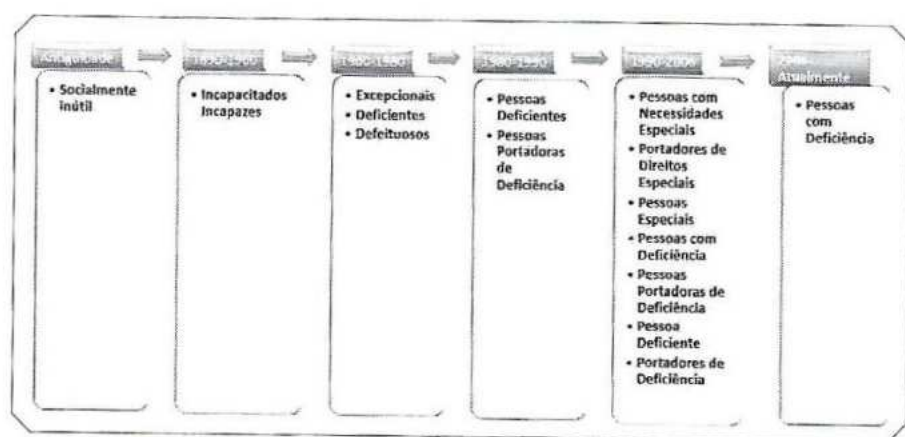
Neste ano o suporte previdenciário foi alterado e atribuído novo significado com o Decreto 60.501/67 que determina o aporte do

---

<sup>1</sup> Professora Adjunta do Departamento de Terapia Ocupacional, Universidade Federal da Paraíba.  
E-mail: claudiagalvaoufpb@gmail.com

<sup>2</sup> Surdos-mudos é um antigo termo, não mais utilizado.

governo e o apoio às pessoas ditas “incapazes”, atendendo aqueles que não exercem atos da vida civil, como por exemplo, os surdos-mudos<sup>2</sup> que não expressavam a sua vontade. Na sequência a Emenda Constitucional nº 1/1969 introduziu o termo “deficiente” e as definições representavam as deficiências em si, no sentido anátomo-fisiológico. A publicação da Emenda Constitucional nº 12/1978, garantia acesso aos espaços públicos, além de proibir os preconceitos e as discriminações (RICARDO, 2017).



**FIGURA 1:** Deficiência - Terminologia utilizada ao longo dos anos.

Fonte: Adaptado de RICARDO, 2017.

Entre os anos de 1981 até 1987, o termo “pessoas deficientes” passou a ser utilizado, igualando a pessoa com deficiência na legislação, reconhecendo-os como pessoas e integrantes da sociedade. Surge o antigo termo utilizado, “pessoas portadoras de deficiência” na Constituição Brasileira de 1988 e em países de língua portuguesa entre os anos 1988 e 1993, sendo amplamente utilizado e compreendido sobre o olhar de que o “portar uma deficiência” passou a ser um valor agregado à pessoa. A deficiência passou a ser um detalhe da pessoa” (SASSAKI, 2003; 2005).

A partir da Convenção da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facul-

tativo, assinados em Nova York, em 2007, houve o reconhecimento mundial da necessidade de se traçar estratégias e a adoção de uma nova política para favorecer investimentos em Tecnologia Assistiva, como forma de garantir os direitos dessa população e concretizar a participação das pessoas com deficiências na sociedade (BRASIL, 2010).

O termo “pessoa com deficiência” foi consolidado nesta Convenção para identifica-las de modo a não esconder a deficiência, mostrar com dignidade a realidade, valorizar as diferenças, especificidades e demandas. Com a Portaria nº 2344 de 03 de novembro de 2010, o termo “pessoa com deficiência” também foi adotado no Brasil (BRASIL, 2010). Como consequência dessas transformações acerca do olhar sobre a pessoa com deficiência é possível identificar diversos avanços em relação ao suporte e assistência à pessoa com deficiência no Brasil, por meio da adoção de políticas públicas implementadas nas duas últimas décadas.

Foram publicados diversos decretos relacionados à garantia do suporte tecnológico, nos termos, Tecnologia Assistiva, Ajudas Técnicas, Tecnologias de Apoio, Produtos de Apoio. Em 2004, o Decreto nº 5.296/04 apresenta normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e outras providências. Considera

[...] ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou as tecnologias adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade de pessoas portadoras de deficiência, com habilidade reduzida, favorecendo autonomia pessoal, total ou assistiva (BRASIL, 2004).

Em uma padronização de nomenclatura definida pelo Comitê de Ajudas Técnicas/Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CAT/SEDH) recomenda a adoção do termo “Tecnologia Assistiva” e determina que seja utilizado no singular, por



se referir a uma área do conhecimento (BRASIL, 2009). A Tecnologia Assistiva (TA) é definida como

área do conhecimento de característica interdisciplinar que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009).

Para atender as determinações da ONU, o governo federal publica o Decreto nº 6.949/2009 com o texto na íntegra, do direcionamento da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, que define conceitos de comunicação acessíveis, língua não falada, de exclusão, discriminação, adaptação, desenho universal; e trata dos princípios definidos da Convenção como: autonomia individual, não-discriminação, inclusão na sociedade, igualdade de oportunidades, sobre acessibilidade, direitos, entre outros (BRASIL, 2009).

Nestes termos, por meio do Decreto nº 7612/2011 é estabelecido o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência: “Plano Viver sem Limite” com diversas ações estratégicas do governo federal, planejadas nas diretrizes para garantir um sistema educacional inclusivo, transporte adequado, qualificação profissional para o mercado de trabalho, prevenção das causas de deficiência; melhoramento dos serviços da rede de atenção à saúde da pessoa com deficiência, ampliação da habitação adaptável e com recursos de acessibilidade; promoção do acesso, do desenvolvimento e da inovação em Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2013).

As estratégias do Plano Viver sem Limite foram divididas em quatro eixos de atuação: acesso à educação, atenção à saúde, inclusão social e acessibilidade (física, comunicação e informação). O Plano Viver sem

Limite foi primordial e além das diferentes ações em seus eixos, incentivou a criação dos núcleos de Tecnologia Assistiva em todo o país com editais voltados a pesquisa, desenvolvimento e inovação, promovendo a qualidade de vida de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Os recursos foram disponibilizados para fomentar a inovação na área, com aporte da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) através do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2013).

Ainda, em 2011, a Organização Mundial de Saúde (OMS) publica o “Relatório Mundial sobre a Deficiência” e divulga informações científicas e o direcionamento de propostas para facilitar a vida das pessoas com deficiência, incentivando os governos e a sociedade civil a ampliar a importância do entendimento da sociedade sobre as deficiências. Foram feitas nove recomendações e sugestões de implantação para permitir o acesso a todos os sistemas e serviços regulares construídos no âmbito das legislações, padrões, políticas, estratégias e planos novos e existentes. Essas recomendações envolviam diferentes setores, como: saúde, educação, proteção social, trabalho, transporte, habitação; e também governos, organizações da sociedade civil, profissionais, setor privado, indivíduos com deficiência e suas famílias, público em geral, e a mídia (OMS, 2012).

Este Relatório da OMS (2012), define os Ambientes Facilitadores como ambientes - físico, social e comportamental e conceitua:

Acessibilidade na linguagem comum, significa a capacidade de alcançar, compreender, ou abordar algo ou alguém. Em leis e normas relativas à acessibilidade, refere-se ao que a lei exige para o cumprimento.

Desenho Universal – um processo que aumenta a segurança, funcionalidade, saúde e participação social, através do design e a operação de ambientes, produtos e sistemas em resposta à diversidade de pessoas e habilidades (p. 177).



No atendimento das recomendações da OMS, a partir da implantação do Plano Viver sem Limite, foram divulgados os resultados das ações definidas pelo governo federal em 15 ministérios e dos investimentos em torno de R\$ 7,7 bilhões que mudaram o panorama político e estruturaram a assistência à pessoa com deficiência em diversos setores. Entre eles, foram mais de 13.500 salas de recursos multifuncionais e 700 ônibus escolares acessíveis; estruturação do Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva e de 29 Núcleos Interdisciplinares de Inovação em Tecnologia Assistiva; criação de 32 novos Centro de Referência em Reabilitação; implantação do Programa Minha Casa, Minha Vida com quase 100 mil casas adaptadas; e do Programa Nacional de Inovação em Tecnologia Assistiva com linha de crédito da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) de R\$ 90 milhões, sendo R\$ 11 milhões para oito projetos de inovação em Tecnologia Assistiva; entre outras ações (BRASIL, 2018). Com a mudança do governo federal todo o Comitê Gestor foi revogado pelo Decreto nº 9.784/2019 e novos direcionamentos e planos de ações estão sendo estruturados por meio de editais na área (BRASIL, 2019).

## PRESCRIÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA

O modelo conceitual de Tecnologia Assistiva descrito por Cook e Hussey apresenta a escolha da TA associada à importância da pessoa, da atividade e do contexto. Qualquer mudança em um desses componentes poderá resultar em alterações relacionadas ao uso da tecnologia. Esse modelo aborda a TA vinculando a pessoa à atividade, e sem a Tecnologia Assistiva pode haver a separação do indivíduo e do desempenho da tarefa (COOK, POLGAR, 2008).

Com o objetivo de tornar as pessoas mais independentes, o processo de escolha de uma Tecnologia Assistiva varia de acordo com a demanda identificada. Pode perpassar pelas diversas áreas e em diferentes categorias da TA, entre elas: adaptações das atividades de vida diária (AVD); sistemas de comunicação alternativa e suplementar (CSA); dispositivos de acessibilidade ao computador; sistemas de controle de ambiente; projetos arquitetônicos acessíveis; adequação postural sentada e equipamentos para mobilidade; auxílio para cegos ou pessoas com visão subnormal; auxílios para surdos ou com déficit auditivo; mobilidade em veículos; esporte e lazer (BERSCH, 2008).

No processo de reabilitação, as prescrições de Tecnologia Assistiva geralmente são acompanhadas por um terapeuta ocupacional ou outro profissional especialista que conheça os equipamentos, produtos e serviços disponíveis no mercado. O processo de indicação da TA deve ser realizado por profissionais especializados e em conjunto com os próprios usuários, familiares, cuidadores ou professores, se necessário, para identificar os recursos que melhor atendam às necessidades dos sujeitos que irão utilizá-los.

O esforço é para atender as demandas identificadas, preservando capacidades e observando limitações, sejam elas físicas, cognitivas, sensoriais. Também são consideradas as características do ambiente em que o recurso será utilizado e sua influência na execução das tarefas (FUHRER *et al.*, 2003) e a disponibilidade de recursos financeiros para a aquisição.

Para acompanhar o processo de intervenção por meio dos dispositivos de Tecnologia Assistiva é preciso realizar uma avaliação detalhada para se identificar as demandas do usuário e definir a prescrição dos recursos necessários (GALVÃO, POLIA, 2013).



Dispensações de dispositivos de auxílio à locomoção, órteses e próteses podem ser feitas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) através dos serviços do Setor de Concessão de Órtese e Prótese do Município de residência do usuário e requerem a medidas e especificação dos produtos, conforme legislação estabelecida nas Portarias/MS. O trâmite para aquisição vai depender do setor de órtese e prótese de cada município. O terapeuta definirá as demandas junto com o usuário e encaminhará a prescrição das soluções de tecnologia assistiva propostas ao serviço pré-definido. Outros serviços públicos ligados à educação, também possuem recursos específicos para concessão de dispositivos de tecnologia assistiva.

Após a aquisição do equipamento ou na ocasião de sua entrega, o profissional especialista deve orientar e/ou treinar o uso do dispositivo. Se o equipamento ou produto for adquirido por meio de compra particular, segue procedimentos similares para avaliação e prescrição. Em muitos casos será necessário adquirir sob medida ou adaptar um produto do mercado. Posteriormente a entrega, a conduta é programar um agendamento periódico para o acompanhamento do uso, manutenção e verificação adequações ambientais que favoreçam a execução de tarefas laborais, educacionais e cotidianas (GALVÃO, 2019).

Os dispositivos assistivos também são apontados como redutores da deficiência, e até dos custos da assistência. Nos Estados Unidos, estudos longitudinais mostraram que o maior uso de tecnologia foi associado à diminuição das limitações entre pessoas a partir de 65 anos de idade, e que os usuários que usavam dispositivos auxiliares de locomoção e de cuidado pessoal referiam menos demanda de outros serviços de apoio (AGREE, FREEDMAN, 2003).

Diversas pesquisas internacionais atuais discutem sobre o que influencia o uso dos dispositivos de tecnologia assistiva com sucesso;

quais os motivos que levam ao abandono; e quais variáveis são consideradas no processo de prescrição e aquisição dos dispositivos; além de como mensurar e avaliar a eficácia do uso de dispositivos de TA, entre outros temas. Essas discussões alertam os profissionais envolvidos quanto aos detalhes no processo de prescrição e acompanhamento do uso (ALVES, MATSUKURA, 2016; SCHERER *et al.*, 2005).

A importação de soluções de Tecnologia Assistiva pode ser outra alternativa, mas muitas vezes se torna inacessível pelo excesso de carga tributária. No mercado nacional há uma pequena oferta de produtos e a elevação de custos. Por outro lado, produtos que são desenvolvidos em centros maiores de produção no país, em muitos casos, terminam não sendo incorporados ao mercado nacional.

Limitações financeiras da maioria das pessoas com deficiência resultam no incentivo da aquisição e uso de soluções, principalmente de baixo custo (ALVES *et al.*, 2012; ALVES, MATSUKURA, 2016). Essas soluções, em situações diversas, também podem ser fatores motivadores para o desenvolvimento de novos produtos, sejam protótipo ou não, principalmente com a evolução do uso de impressoras 3D e incentivo ao surgimento de *Startups*. Porém, em outros momentos, alguns produtos podem colocar o usuário em risco por não terem sido testados, dentro de padrões de segurança, ou não seguirem o Processo de Desenvolvimento de Produto; ou por não atenderem requisitos ergonômicos, parâmetros de controle de qualidade, entre outros. É preciso planejamento, cautela e atender principalmente aos princípios éticos.

## TECNOLOGIA ASSISTIVA E ACESSIBILIDADE AMBIENTAL

A acessibilidade do ambiente construído é uma ferramenta que auxilia o processo de inclusão, alcançado quando os espaços promovem



encontro e o convívio social, se tornam motivadores, de fácil entendimento e fáceis de percorrer (SARMENTO, 2012).

Diversos fatores ligados ao processo de envelhecimento da população e as conquistas referentes à inclusão de pessoas com deficiência na sociedade, elencaram as demandas e o planejamento de espaços e edificações para torná-los acessíveis a todos.

Os critérios e parâmetros técnicos estabelecidos e publicados pela Associação Brasileira de Norma Técnica - NBR 9050 (2015) e os princípios do Desenho Universal são citados como alicerces para acessibilidade, planejamento de adequações dos ambientes e eliminação de barreiras. É possível adicionar o uso da Tecnologia Assistiva como forma de ampliar a capacidade funcional dos indivíduos com algum tipo de limitação ou deficiência (OMS, 2012).

A acessibilidade ambiental e doméstica pode dispor de recursos de TA, como adaptações, utilizados para promover a autonomia, seja independente ou assistida por terceiros, em espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, edificações, transportes, meios de comunicação relacionados à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, que demandem ajustes individuais ou coletivos, e mudem para promover a igualdade de oportunidades.

Elencar a necessidade de alterações ambientais junto com profissionais da área, pode incluir desde a simples colocação de rampa (Figura 2), substituição de pisos, até a criação de sistemas individualizados ou planejamento de novos espaços com promover a circulação de pessoas com segurança, sinalização tátil adequada, alarmes visuais e sonoros controle de iluminação e ventilação, controle de ambiente eletroeletrônico por comando de voz; monitoramento por câmeras.



**FIGURA 2:** Acessibilidade doméstica pelo uso de rampa removível.

Fonte: CAVALCANTI & GALVÃO, 2007.

Em ambientes externos, o acesso às pessoas com deficiências ou com limitações, as quais poderiam ter a obstrução de sua participação na sociedade, diante das barreiras, pode contar com a projeção de rotas, calçadas desobstruídas e sinalizados, interligando os ambientes, garantindo a autonomia e segurança à todos, independente de terem ou não uma deficiência. E os obstáculos podem dificultar ou impedir a mobilidade, o entendimento e a utilização do espaço de forma segura pelas pessoas.

Na condição de acessibilidade, ela é definida na NBR 9050 (2015), como:

*possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (ABNT, 2015 p.16).*

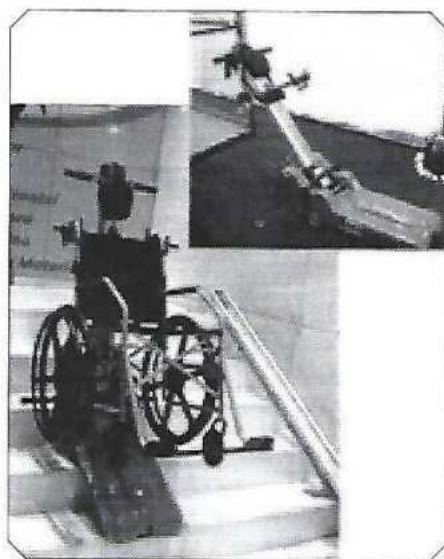
O termo “barreira arquitetônica” é utilizado para designar qualquer tipo de obstáculo que limite ou impeça uma livre circulação de pedestres pelos espaços de uso comum de uma cidade (BRASIL, 2006).

Um ambiente construído deve permitir que a pessoa tenha autonomia, e não, ser repleto de fatores limitantes da mesma (SARMENTO, 2012). Ao se pensar em acessibilidade é preciso ir além de apenas chegar. O ambiente deve falar por si, sem a necessidade de perguntas para se localizar. Particularmente o Brasil dispõe de leis e regulamentações, como o Decreto Federal 5.296/04 para promoção da acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2004).

Algumas dificuldades no processo de adequação dos ambientes podem ser avaliadas e ter como solução recursos específicos de TA para promover a acessibilidade. Um exemplo, para lidar com prédios antigos ou tombados como patrimônio e que apresentem barreiras como escadas, espaços inacessíveis, que não podem ser modificados em sua estrutura, existem dispositivos de Tecnologia Assistiva que podem promover o acesso às pessoas com deficiência ou restrições na mobilidade com o uso de um suporte móvel para descer e subir cadeira de rodas (Figura 3).

Reconhecer a diversidade humana para promover oportunidades, de acordo com as características de cada pessoa, no ambiente em que vivem, trabalham ou realizam qualquer atividade significativa, se torna um desafio ainda maior, de modo a respeitar os princípios da igualdade no momento de concepção ou execução de projetos dos espaços físicos, mobiliários e de equipamentos construídos, para que eles sejam livres de barreiras e permitam qualquer pessoa utiliza-lo e com um bom desempenho.





**FIGURA 3:** Suporte móvel para subir e descer escadas em ambiente com restrições

Fonte: GALVÃO & POLIA, 2013.

Diversas condições de acessibilidade podem ser afetadas por barreiras de diferentes ordens. É possível apresentar as barreiras atitudinais encontradas em preconceitos e nas atitudes de pessoas que reproduzem a discriminação; ou a própria execução das obras e projetos que são influenciadas pela falta de entendimento dos detalhes das demandas e que resultam na inviabilização de um ambiente.

Um recurso ou tecnologia que pode parecer perfeito para atender uma necessidade, corre o risco de ser usado inapropriadamente, ou mesmo gerar o seu abandono quando critérios pessoais, características sociais ou necessidades ambientais não forem consideradas e isso pode gerar frustrações pessoais e desperdício de recursos financeiros e materiais (COSTA, 2015). Os itens de TA devem garantir segurança, aparência atrativa, fácil aplicação e remoção, permitir ajustes, ser confortável, ter design prático, tamanho adequado, custo compatível, manutenção e higiene simples.



É importante afirmar que apenas leis e decretos não são suficientes para tornar os ambientes acessíveis. É necessário haver um processo com ações permanentes, focado na elaboração de projetos acessíveis e que atendam a todos os cidadãos, ainda que apresentem qualquer ordem de limitações ou restrições (MONT'ALVÃO, 2006 apud SARMENTO, 2012).

Portanto, como reduzi-las? O processo de prescrição de recursos de tecnologia assistiva pode neste momento, promover a acessibilidade e minimizar restrições. Ele deve ser somado ao compromisso de se projetar e construir os novos espaços acessíveis para todos, e que em um futuro próximo, todos ambientes sejam agregadores, as cidades acessíveis e livres de barreiras.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION. AOTA. Estrutura da Prática da Terapia Ocupacional: Domínio e Processo. 3ª ed. *Rev. Ter. Ocup. Univ São Paulo*. vol 26 (ed. especial). São Carlos, 2015, p.1-49.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, p. 162. 2015.
- AGREE, E.M.; FREEDMAN, V.A. A comparison of assistive technology and personal care in alleviating disability and unmet need. *The Gerontologist*, 2003, 43:335-344. PMID:12810897
- ALVES, A.C.J.; EMMEL, M.L.G.; MATSUKURA, T.S. Formação e prática do terapeuta ocupacional que utiliza Tecnologia Assistiva como recurso terapêutico. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, Brasil, v.23, n.1, p. 24-33, abr.2012. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v23i1p24-33>.
- ALVES, A.C.J.; MATSUKURA, T.S. Modelos teóricos para indicação e implementação de Tecnologia Assistiva. *Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar*, v. 44, p. 591-599, 2016.
- BRASIL. Promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência- Decreto 5.296/2004. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm) Acesso em 20 de fevereiro de 2020.

\_\_\_\_\_. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. – Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Diário Oficial, Brasília, DF, 26 ago. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 29 jan. 2019.

\_\_\_\_\_. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas Tecnologia Assistiva. – Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

\_\_\_\_\_. DEFICIÊNCIA, Viver sem Limite – Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com / Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD). Viver sem limite – Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência: SDH-PR/SNPD, 2013.

\_\_\_\_\_. TCU.RELATÓRIO DE POLÍTICAS E PROGRAMAS DE GOVERNO. Plano Viver sem Limite. 2018. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/relatorio-de-politicas/2018/plano-viver-sem-limite.htm>. Acesso em 18 de fev.de 2020.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 9.759/2019. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9784.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9784.htm) .Acesso em 18 de fev. de 2020.

BERSCH,R. Introdução à Tecnologia Assistiva. 2008. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao%20TA%20Rita%20Bersch.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2020.

CAVALCANTI, A.; GALVÃO C.R.C. *Terapia Ocupacional: Fundamentação & Prática*. Rio Janeiro: Grupo Gen, 2007.

COOK, A. M.; POLGAR, J. M. *Assistive technologies: principles and practice*. St. Louis: Mosby, 2008.

COSTA, C. R., FERREIRA, F. M. R. M., BORTOLUS, M. V., CARVALHO, M. G. R. Dispositivos de Tecnologia Assistiva: fatores relacionados ao abandono. *Cad. Ter. Ocup.* UFSCar, São Carlos, v. 23, n. 3, p. 611-624, 2015. doi <http://dx.doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAR0544>

COSTA, A.; SARMENTO, B. Tecendo pontes: interfaces e lugares de acessibilidade. EduUFPB, 2020 (no prelo).

FUHRER, M. J. *et al.* A framework for the conceptual modeling of assistive technology device outcomes. *Disability and Rehabilitation*, London, v. 25, n. 22, p. 1243-1251, 2003.

GALVÃO, C.R.C. *Síndrome Spoon: avaliação funcional e do uso das cadeiras de rodas convencionais e digitalizadas*. Tese: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2019.

GALVÃO, C.R.C.; POLIA, A.A. *Acessibilidade no ambiente construído: O papel da Terapia Ocupacional e a aplicação da Tecnologia Assistiva*. In: COSTA, A.D.L; ARAUJO N.M.C. *Acessibilidade no ambiente construído: questões contemporâneas*.

GASPAROTO, M.C.; ALPINO, A.M.S. Avaliação da acessibilidade domiciliar de crianças com deficiência física. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, v.18, n.2, p. 337-354, Abr., 2012.

MARCOLINO, A.V.; GALVÃO, C.R.C. *Catálogo Assista* - 2014. Disponível em: <https://projetoassista.wordpress.com/catalogos/>. Acesso em 02/02/2020.

MONT'ALVÃO, Cláudia. *Acessibilidade no ambiente construído carioca*. In: 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Paraná. Anais... Paraná: 2006. Disponível em < <http://www.users.rdc.puc-rio.br/cmONTALVAO/mONTALVAOchellesPeD06.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2010.

PHILLIPS,B.; ZHAO,H. Predictors of Assistive Technology Abandonment Assistive Technology,1993. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/10400435.1993.10132205>>.

RICARDO, D.C. *Boas práticas de acessibilidade na Educação Superior: Tecnologia Assistiva e Desenho Universal*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2017.

SARMENTO, B.R. *Acessibilidade em sistema de circulação de pedestres: avaliação do Campus I da UFPB*. Dissertação (Mestrado). UFPB. João Pessoa, 2012.

SASSAKI, R. K. *Como chamar as pessoas que têm deficiência?* São Paulo, janeiro de 2005.

\_\_\_\_\_. *Vida Independente: história, movimento, liderança, conceito, filosofia e fundamentos*. São Paulo: RNR, 2003, p. 12-16.

SCHERER M.J. Assessing the beneficts of using assistive technologies and other supports for thinking, remembering and learning. *Disability and Rehabilitation*, 2005, 27:731-739. doi:10.1080/09638280400014816

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Relatório Mundial sobre a Deficiência*. The World Bank; tradução Lexicus Serviços Linguísticos. São Paulo: SEDPcD, 2012.

WESSELS, R. et al. Non-use of provided assistive technology devices: a literature overview. *Technology and Disability*, Dec; v. 15, n. 4, p. 231-238, 2003. Para Moraes (2004, p. 9), as discussões sobre as questões ambientais têm por base os parâmetros de conforto, segurança e bem-estar.



# 3

## DESIGN, ERGONOMIA, TECNOLOGIA ASSISTIVA E ACESSIBILIDADE: PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PARA A INTEGRAÇÃO SOCIAL DE PESSOAS COM CAPACIDADES ESPECÍFICAS (PCE)

*Luis Carlos Paschoarelli<sup>1</sup>*

### INTRODUÇÃO

As sociedades contemporâneas têm vivenciado uma revolução no comportamento e no modo de vida das pessoas, decorrente do desenvolvimento e impacto de novas tecnologias. Isto atinge os mais diferentes segmentos sociais, incluindo os indivíduos considerados “padrão” (pelos setores produtivos) e, especialmente, as Pessoas com Capacidades Específicas (PCE), cujos problemas de acessibilidade e usabilidade se acentuam. No grupo das PCEs podemos incluir as pessoas com deficiência (PcD) permanente ou temporária, os idosos, as crianças e outros integrantes considerados minoritários. Portanto, para esses grupos de indivíduos, o Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) tem que ir além do oferecimento de novos artefatos

---

<sup>1</sup> Professor Titular do Departamento de Design, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus Bauru.



– produtos e sistemas – que garantam e/ou amplifiquem suas funcionalidades. O PDP tem que considerar, de modo amplo e irrestrito, as demandas específicas das características físicas, biológicas e cognitivas desses grupos, bem como os aspectos práticos de uso, estéticos e sociais (para além dos antropológicos, tecnológicos, econômicos e ecológicos), os quais têm papel fundamental no acesso e integração social desses indivíduos.

Neste sentido, parece sensato compreender que a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) reunindo Design, Ergonomia, Tecnologia Assistiva (TA) e Acessibilidade, no PDP de artefatos destinados às PCEs, pode proporcionar um melhor resultado enquanto artefato e, consequentemente, uma melhor integração dessas pessoas à sociedade.

O presente texto tem por objetivo apresentar brevemente os conceitos de Design, Ergonomia, TA e Acessibilidade; e como os conhecimentos dessas áreas podem atuar integralmente no PDP de artefatos para PCE. Assim, serão apresentados exemplos de alguns estudos aplicados, desenvolvidos no Laboratório de Ergonomia e Interfaces, do Departamento de Design da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus Bauru.

## CONCEITOS

A fim de compreender a discussão que envolve reunião de conhecimentos das áreas do Design, Ergonomia, TA e Acessibilidade, no PDP de artefatos para PCEs, torna-se necessário apresentar alguns conceitos básicos sobre os temas abordados.

A intenção aqui não é definir conceitos, os quais ainda são pouco consensuais, mas sim demonstrar quais são suas principais características, deixando ao livre arbítrio do leitor a interpretação e a comparação com outras fontes.

Antes de abordar as quatro áreas de interesse na discussão deste texto, é importante apresentar do que se trata PDP - já descrito como Projeto de Desenvolvimento de Produto. De fato, o PDP caracteriza-se por um processo no qual o equacionamento entre informações sobre oportunidades de negócios e possibilidades tecnológicas, são consideradas por uma organização (empresa) para a criação ou desenvolvimento de um produto, com vistas a alcançar sucesso mercadológico (CLARK e FUJIMOTO, 1991). No mesmo sentido, Olson et al. (2001) afirmam tratar-se de um processo multidisciplinar, em que (por exemplo) áreas do Marketing, Engenharia e Produção se associam, visando oferecer produtos (artefatos) que apresentam alto desempenho nos negócios. De modo geral pode-se dizer que se trata de um processo de desenvolvimento de um produto ou sistema, no qual se estudam informações mercadológicas, projetuais, de produção e de comercialização, organizando-as em processo dividido em etapas que variam, de acordo com a amplitude e dimensão do empreendimento.

Todas as etapas de PDP apresentam importância equilibrada. Entretanto, a etapa que permite a inserção direta de inovação no produto ou sistema é denominada "Design". De um ponto de vista pragmático, Design pode ser considerado a "... concretização de uma ideia em forma de projeto ou modelo, mediante a construção e configuração resultando em um produto industrial passível de produção em série (LÖBACH, 2001, p. 16). Ou seja, podemos considerar como sendo "... toda atividade que tende a transformar em produto industrial passível de fabricação, as ideias para a satisfação de determinadas necessidades de um indivíduo ou grupo" (LÖBACH, 2001, p. 17). Ou ainda, o "processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos usuários ou grupos de usuários" (p. 21).

Nos últimos anos, uma visão menos pragmática - e talvez, mais holística - tem sido considerada para a conceituação sobre Design.



Esta visão envolve a economia do conhecimento, ou seja, a busca, reunião, análise e equacionamento dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento de um produto. Atualmente, o design pode ser encontrado na gestão de projetos, na investigação científica dos fatores que envolvem a interação usuário e artefato, e até mesmo no impacto que os artefatos atribuem aos usuários (indivíduos) e/ou grupo de usuários (sociedade). O Design tornou-se – para muitas sociedades - um fator estratégico e competitivo, não apenas para a economia das empresas, mas de toda e qualquer comunidade que aplica-o como elemento cultural.

Do ponto de vista aplicado, é com o Design que se concentram a atenção ao Usuário dos artefatos – por isso sua importância no atendimento às PCEs – e não necessariamente o consumidor desses artefatos, então “fortemente” preconizado pelo Marketing. Assim, para se compreender o usuário, buscam-se os princípios da Ergonomia, visto que se trata de uma área que estuda especialmente a interação entre usuário e tecnologia (artefato).

De acordo com a Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2020), Ergonomia é uma disciplina do conhecimento científico que se preocupa com a interação entre os seres humanos e outros componentes de um sistema tecnológico. Para Hendrik (1993), o contexto científico da Ergonomia se dá ao desenvolver conhecimentos e características da performance humana e que se relacionam com o projeto das interfaces de um produto ou sistema. Já no contexto prático (sua práxis), a Ergonomia compreende a aplicação dos conhecimentos anteriormente descritos, no projeto das interfaces de produtos e sistemas, visando aumentar a segurança e o conforto do sistema, e a qualidade de vida do ser humano.

De maneira geral, pode-se considerar que a Ergonomia se torna mais facilmente aplicada na etapa do “Design” do artefato, durante o PDP. De fato, aplicar Ergonomia no Design de um artefato faz com que o PDP

deixe de considerar exclusivamente o consumidor; e passe a compreender o usuário – ser humano – e suas necessidades e demandas.

Ao buscar compreender os usuários e perceber que os mesmos apresentam especificidades – que, inclusive, caracterizam a diversidade humana, o PDP pode buscar conhecimentos em outras subáreas que já atuam no design de artefatos mais específicos, como é o caso da TA, Design Universal e Acessibilidade.

TA – Tecnologia Assistiva – apresenta-se como uma importante alternativa para o PDP desenvolver artefatos para PcD. Trata-se de uma área de conhecimento interdisciplinar, que engloba pesquisa e desenvolvimento de produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços, que objetivam promover a funcionalidade e a inclusão das pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida (BRASIL, 2009). De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência – BRASIL, 2015), TA engloba os “produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social”.

Na forma aplicada, a TA parece contribuir não apenas para as pessoas com deficiências, mas também para uma parcela expressiva de PCE (daí sua importância na integração que relata este texto). Portanto, quando outras áreas disciplinares contribuem com a TA, não se limitando apenas à funcionalidade do artefato, o PDP passa a englobar e contribuir com todas as PCEs.

Para além da TA, temos ainda outras subáreas que igualmente podem trazer contribuição efetiva para o PDP de artefatos para PCEs: Acessibilidade e Design Universal.



A Acessibilidade envolve aquelas intervenções projetuais inclusivas que consideram a possibilidade e condição de alcance, percepção e compreensão por qualquer indivíduo, independente de suas limitações ou capacidades, para a utilização com segurança e autonomia de qualquer interface tecnológica. De acordo com a ABNT NBR 9050 (2015), o termo “acessível” está relacionado ao espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com mobilidade reduzida. Neste sentido, a acessibilidade diz respeito à possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos. Para Bins Ely (2004), proporcionar acessibilidade é oferecer inclusão e participação na sociedade a todas as pessoas, independente de suas limitações, possibilitando pleno acesso aos mais variados lugares e atividades. Esta afirmação parece adequar, muito bem, os princípios da Acessibilidade no PDP para PCE.

De modo geral, e do ponto de vista teórico, parece sensato e coerente considerar a aplicabilidade dos princípios preconizados pelo Design, Ergonomia, TA e Acessibilidade, no PDP de produtos, equipamentos, sistemas, recursos e serviços, visando atender as necessidades e aspirações das PCE. Isto não garante apenas o atendimento aos requisitos funcionais, mas especialmente ampliam o atendimento aos aspectos estéticos e sociais e estéticos, facilitando a promoção e integração na sociedade, da maioria das PCEs.

### P&D INTEGRADO - DESIGN, ERGONOMIA, TA E ACESSIBILIDADE – LEI-UNESP

As atividades do Laboratório de Ergonomia e Interfaces da UNESP (LEI-UNESP) foram oficialmente iniciadas no ano de 2002, com a ins-

talação com espaço e equipamentos próprios - para realização de estudos, investigações e experimentos que envolvessem o Design de Artefatos - produtos e sistemas, seus aspectos ergonômicos e de interface (interação). Entretanto, desde os anos 1990, o grupo de pesquisadores que atua no LEI-UNESP vêm desenvolvendo projetos de pesquisa e de produtos, visando a interação entre Design, Ergonomia, Tecnologia Assistiva e Acessibilidade.

A primeira experiência integrando essas quatro áreas foi realizada com a pesquisa e desenvolvimento de um assento modular para criança com paralisia cerebral. O estudo foi desenvolvido em colaboração com o Projeto *"Design Base for Access"*, da Sorri-Brasil, em uma parceria entre o setor produtivo e a universidade pública. Inúmeros protótipos foram desenvolvidos e entregues para uso (Figura 01). O estudo (PASCHOARELLI e SILVA, 1994) foi publicado nos Anais do primeiro P&D Design - 1994.



**FIGURA 1:** Assento Modular para Criança com Paralisia Cerebral.

Fonte: Luis Carlos Paschoarelli. 1994.

Uma outra abordagem, para o mesmo artefato, foi desenvolvida em um estudo realizado em conjunto entre o Laboratório de Ergonomia e Interfaces e a equipe da Professora Doutora Denise da Vinha Ricieri, da Universidade Federal do Paraná, que é especialista em Biofotogrametria. Neste estudo, a Professora Mestre Adriana Ganança, propôs o



desenvolvimento de um assento para criança com PC, com um apoio lateral, para controle da escoliose - patologia que acomete gravemente essas crianças (GANANÇA,2006). O novo produto, com o apoio lateral, parece ter promovido a estabilidade da escoliose, sendo confirmada pelas técnicas de Biofotogrametria (GANANÇA et al. 2008).

Em 2006, a atual Professora Doutora Cristina do Carmo Lucio, da Universidade Estadual de Maringá, desenvolveu estudo apontando as dificuldades que indivíduos obesos enfrentam ao utilizar equipamentos disponíveis no ambiente hospitalar (LUCIO, 2007; LUCIO e PASCHOARELLI, 2007).

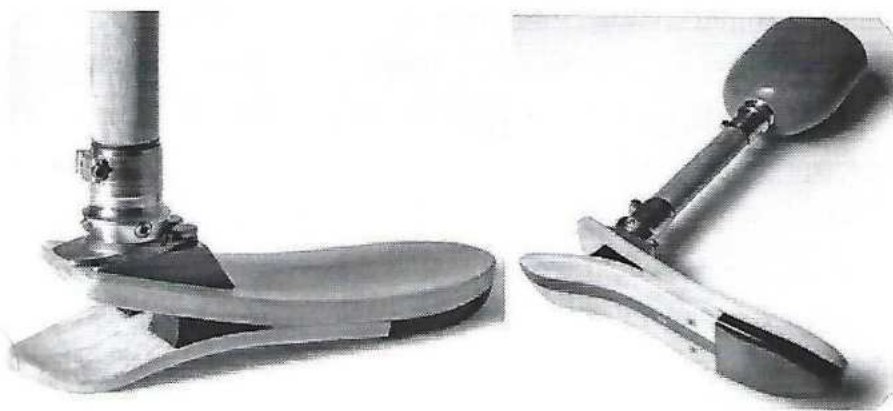
Outro estudo envolvendo a avaliação de uso de TA foi desenvolvido no LEI pelo atual Professor Doutor Ivan Ricardo Rodrigues Carriel, do Instituto Federal de São Paulo. De fato, podemos considerar que este tenha sido um dos primeiros estudos que realizam uma análise de usabilidade com cadeiras de rodas, particularmente pelo público idoso (CARRIEL, 2007; CARRIEL e PASCHOARELLI, 2007).

No âmbito dos sistemas informacionais, em 2013 foi desenvolvido pela atual Professora Doutora Fabiane Rodrigues Fernandes, da Universidade Federal do Maranhão, um estudo sobre a interação entre idosos e diferentes sites de compra online (FERNANDES, 2013; FERNANDES e PASCHOARELLI, 2014).

Já envolvendo a comparação entre grupos de indivíduos com diferentes faixas etárias (incluindo PCE, crianças e idosos e crianças), durante o uso de diferentes embalagens de enxaguante bucal (as quais se caracterizam como Embalagens Especiais de Proteção à Criança), o atual Professor Doutor Gabriel Henrique Cruz Bonfim, da Universidade Federal de Uberlândia, realizou testes de usabilidade com essas embalagens envolvendo crianças, jovens, adultos e idosos (BONFIM, 2014; BONFIM et al. 2016).

Um amplo estudo sobre distribuição de pressão na face palmar, utilizando o sistema Grip Versatek Wireless, da Tekscan Inc. foi desenvolvido pelo atual Professor Doutor Danilo Corrêa Silva, da Universidade da Região de Joinville. Neste estudo houve a análise de interações entre usuário e três diferentes artefatos (SILVA, 2017). Um desses artefatos foi o aro de cadeira de rodas (SILVA et al. 2019), provavelmente a mais importante TA responsável pela locomoção de PcDs.

Outro exemplo de desenvolvimento de produto foi a prótese transtibial “Protebam” desenvolvida no Projeto Bambu da Unesp - Bauru e Laboratório Didático de Materiais e Protótipos, com o uso de Bambu Laminado Colado (Figura 2). Os testes físicos e de engenharia já foram realizados e comprovaram a qualidade técnica do projeto (SANTOS et al. 2018). A próxima etapa será a avaliação de usabilidade da “Protebam” no LEI-UNESP.



**FIGURA 2:** Prótese “Protebam”, confeccionada com Bambu Laminado Colado.

Fonte: João Victor Gomes dos Santos. 2018.

No LEI-UNESP não são desenvolvidos P&D exclusivamente vinculados ao Programa de Pós-graduação em Design da UNESP, mas também vinculados aos alunos da graduação em Design. Um exemplo é uma prótese biônica mioelétrica transradial de baixo custo (Figura 3), desenvolvida pelo Designer Bruno Borges da Silva (SILVA et al. 2018).





**FIGURA 3:** Prótese biônica mioelétrica transradial, produzida em impressão 3D.

Fonte: Bruno Borges Silva. 2017.

Nos últimos anos, o LEI-UNESP tem participado da “Rede de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva: Ações integradas entre Engenharia e Design (RPDTA)”, financiada pela Capes (Edital 59/2014). A cooperação envolveu Programas e Pós-Graduação de Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Design, no âmbito da Engenharia de Produto e da Ergonomia. No caso da UNESP, foram desenvolvidos ao menos dois estudos: “Avaliação de Percepção de produtos destinados às pessoas com capacidades específicas: Design Ergonômico e Tecnologia Assistiva - mestrado” (VAZQUES, 2016), desenvolvido pela Designer Melissa Marín Vazquez, o qual aborda as questões de estigma e valor simbólico no Design de TA; e “Compreensão dos aspectos emocionais em diferentes cadeiras de rodas: uma contribuição para o design ergonômico e inclusivo” (LANUTTI, 2018), desenvolvido pela atual Professora Doutora Jamille Noretza de Lima Lanutti, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, o qual aborda a análise de micro-expressões faciais e sua influência na percepção de usuários de cadeiras de rodas, fazendo uso do FaceReader.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

PCE são aquelas cujas características físicas e/ou cognitivas não se enquadram no denominado “homem médio” e que, até hoje (infelizmente), delimita os requisitos básicos para identificar o “usuário” no PDP. A não ser se houver efetivo interesse mercadológico, tais pessoas simplesmente são negligenciadas e enfrentam constrangimentos, frustrações e até riscos durante o uso de artefatos - produtos e sistemas.

A reunião de conhecimentos das áreas Design, Ergonomia, Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, pode ser uma alternativa importante para que o PDP reconheça as PCE como efetivas “usuárias”. Tais conhecimentos se tornam ferramentas para que produtos e sistemas sejam mais seguros, amigáveis, fáceis e - até mesmo - prazerosos de usar.

Os vários projetos relatados aqui - e tantos outros com igual relevância, também desenvolvidos no LEI-UNESP - se complementa à publicação de inúmeros outros estudos científicos, à formação de pessoal especializado: Designers, Mestres e Doutores em Design, além da participação direta e indireta de colaboradores, estudantes, pesquisadores nacionais e internacionais. Espera-se que os mesmos sirvam de inspiração para outros estudantes e profissionais da área.

## AGRADECIMENTOS

Os estudos aqui relatados foram desenvolvidos com apoio da FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; e CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. O empenho de jovens cientistas também foi decisivo para o alcance dos produtos e sistemas apresentados.

## BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 2015. Rio de Janeiro, 2015.
- BINS ELY, V. H. M. B. **Acessibilidade espacial - condição necessária para o projeto de ambientes inclusivos**. In MORAES, A. de. **Ergodesign do Ambiente Construído e Habitado**. Rio de Janeiro: iUsEr, 2004
- BONFIM, G. H. C. **Avaliação de forças de preensão manual e teste de usabilidade em embalagens com tampas de segurança: parâmetros para o Design Ergonômico**. 2014. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.
- BONFIM, G. H. C.; MEDOLA, F. O.; PASCHOARELLI, L. C. Correlation among cap design, gripping technique and age in the opening of squeeze-and-turn packages: A biomechanical study. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 54, p. 178-183, 2016.
- BRASIL, Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. LEI Nº 13.146, de 06 de julho de 2015.
- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. 138 p.
- CARRIEL, I. R. R.; PASCHOARELLI, L. C. Reflexões para o design ergonômico de cadeira de rodas com base nas especificidades psicofisiológicas dos idosos. *Educação Gráfica*, v. 11, p. 06, 2007.
- CARRIEL, I. R. R. **Recomendações Ergonômicas para o projeto de cadeira de rodas: considerando os aspectos fisiológicos e cognitivos dos idosos**. 2007. 243 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, . Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry**. Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts, 1991. 400 p.
- FERNANDES, F. R. ; PASCHOARELLI, L. C. Online Shopping Websites: An Evaluation of User Experience and Interface Ergonomic Criteria from the Perspective of Older Users. In: *Lecture Notes in Computer Science*, v. 8518, p. 104-115, 2014.
- FERNANDES, F. R. **O uso de dois websites de compras online por usuários acima**



dos 50 anos (older users): estudo de caso. 2013. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, . Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.

GANANÇA, A. da S. Assento adaptável para pessoas com paralisia cerebral e seqüela de escoliose: aplicando ergonomia por meio do design - um estudo de caso. 2006. 95 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, . Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.

GANANÇA, A. da S.; RICIERI, D. V. ; WEBB, L. C. ; PUBLIO, A. Z. ; COSTA, M. C. T. ; PASCHOARELLI, L. C. Assento adaptável para portadores de paralisia cerebral e seqüela de escoliose: estudo de caso aplicando design ergonômico. *Fisioterapia em Movimento*, v. 21, p. 51-61, 2008.

HENDRICK, H.W. Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety and quality of work life. In: *Anais do VI Congresso Brasileiro e II Congresso Latino-americano de Ergonomia*. Florianópolis: ABERGO, p. 39-58, 1993.

IEA, The International Ergonomics Association. **What is ergonomics?** Disponível em: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>. Acessado em: 01.04.2020.

LANUTTI, J. N. de L. Compreensão dos aspectos emocionais em diferentes cadeiras de rodas: uma contribuição para o design ergonômico e inclusivo. 2018. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.

LOBACH, B. *Design industrial. Bases para a configuração dos produtos industriais*. 1ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

LUCIO, C. do C. *Análise da acessibilidade e usabilidade de equipamentos médico-hospitalares para pacientes obesos da cidade de Bauru (SP)*. 2007. 110 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.

LUCIO, C. do C.; PASCHOARELLI, L. C. Acessibilidade e Usabilidade de Equipamentos Médico Hospitalares. *Educação Gráfica*, v. 11, p. 01, 2007.

OLSON, E. M.; WALKER JR. O. C.; RUEKERF, R. W.; BONNERD, J. M. Patterns of cooperation during new product development among marketing, operations and R&D: Implications for project performance. *Journal of Product Innovation Management*. v. 18, n. 04, 258-271, 2001.

PASCHOARELLI, L. C.; SILVA, J. C. P. da. A questão da relação Design / Reabilitação / Ergonomia em projetos de produtos para pessoas com deficiência: uma proposta de Assento Modular para crianças com paralisia cerebral. In: *Anais I Congresso*



**Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, São Paulo, Estudos em Design. v. 02. p. 11-20. 1994.

SANTOS, J. V. G. dos; PEREIRA, M. A. dos R. ; MEDOLA, F. O.; PASCHOARELLI, L. C. Design sustentável aplicado ao projeto de produtos assistivos (próteses) fabricados com biocompósitos. **Design, Artefatos e Sistema Sustentável**. São Paulo: Editora Blucher. p. 333-350. 2018.

SILVA, B. B.; PORSANI, R. N.; GUIMARAES, A. L. A.; HELLMEISTER, L. A. V.; PASCHOARELLI L. C. Potencialidades do CAD, CAM e Impressão 3D no desenvolvimento de prótese biônica mioelétrica transradial de baixo custo. In: Fausto Orsi Medola, Luis Carlos Paschoarelli. (Org.). **Tecnologia Assistiva: Desenvolvimento e Aplicações**. 1ed.Bauru: Canal 6, 2018, v. 1, p. 251-258.

SILVA, D. C. O design de interfaces manuais e a distribuição de pressão na face palmar da mão humana: uma contribuição para a ergonomia e o design de produto. 2017. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.

SILVA, D. C.; PASCHOARELLI, L. C.; MEDOLA, F. O. Evaluation of two wheelchair hand rim models: contact pressure distribution in straight line and curve trajectories. **Ergonomics**, v. 62, p. 1-20, 2019.

VASQUEZ, M. M. Avaliação de Percepção de produtos destinados às pessoas com capacidades específicas: Design Ergonômico e Tecnologia Assistiva. 2016. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Luis Carlos Paschoarelli.

# 4

## ERGONOMIA, NEUROCIÊNCIA E ACESSIBILIDADE

*Vilma Villarouco<sup>1</sup>*

*Zilsa Santiago<sup>2</sup>*

*Paulo Nascimento<sup>3</sup>*

*Raquel Medeiros<sup>4</sup>*

### INTRODUÇÃO

O texto aqui exposto apresenta conceitos e aplicações de elementos da Ergonomia e da Neurociência utilizados em pesquisa de acessibilidade e mobilidade urbana, registrando o tema tratado na Mesa Redonda “Ergonomia, neurociência e acessibilidade” realizada no VIII ENEAC, em outubro de 2020.

A pesquisa segue a linha que visa agregar novas tecnologias aos estudos da acessibilidade urbana e predial, que vem sendo trabalhadas nos domínios da ergonomia em suas diversas ramificações, tendo como con-

---

<sup>1</sup> Doutora em Engenharia de Produção, Arquiteta. Professora Visitante do PPGAUD -UFC; Docente dos Programas de Pós-Graduação em Ergonomia e de Pós-Graduação em Design. UFPE. E-mail: vvillarouco@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação, Arquiteta. Professora Associada do DAUD - UFC. Docente do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design. UFC. e-mail: zilsa@arquitetura.ufc.br

<sup>3</sup> Mestre em Educação, Neurocientista e Psicólogo; Instituto Le Santè, Fortaleza - CE. E-mail: pauloneurofeedback@gmail.com

<sup>4</sup> Estudante de Arquitetura e Urbanismo da UFC, bolsista PIBITI-UFC. E-mail: raquelmedeiros@arquitetura.ufc.br

dução a concepção de um modelo onde a neurociência embasa a busca do entendimento das sensações e percepções do usuário frente a produtos e uso de espaços, seja em pequena ou em larga escala dimensional.

A conjugação da neurociência à ergonomia e ao design (neuroergonomia e neurodesign) abre a possibilidade de avaliação das sensações e emoções que são experienciadas pelas pessoas ao testar um produto, ver-se diante de novos ambientes internos ou urbanos ou mesmo em situações cotidianas de vivência ambiental.

É sabido que o homem interfere no ambiente e que inversamente o ambiente também interfere no ser humano. A ergonomia, interessada também na provisão de ambientes melhor adequados aos humanos e às suas atividades desenvolvidas em interiores de ambientes e em áreas urbanas, busca entender essa relação. Os processos perceptivos envolvidos nesse sistema humano x ambiente x atividade são processados no cérebro humano e podem ser traduzidos em emoções, sensações, e estas, vem sendo tratadas nos domínios da neurociência.

É a partir do encontro das diferentes disciplinas, psicologia cognitiva, neurociência e ergonomia, que a neuroergonomia surge. O trabalho aqui exposto aplica esses conceitos e ferramentas a estudos da acessibilidade e, neste texto, são colocados elementos da neurociência que colaboram para a compreensão de reações do cérebro humano que se busca entender na pesquisa realizada.

Nesta pesquisa se trabalha a adoção da eletroencefalografia para avaliação de navegação de pessoas com cegueira em rotas urbanas, utilizando-se tanto a informação verbalizada quanto os mapas táteis para definição dos trajetos. A expectativa é que a conjugação de tecnologias de eletroencefalografia, aplicadas nas pesquisas em acessibilidade e mobilidade das pessoas com deficiência, venham contribuir na definição de estratégias para a consecução de melhores condições de deslocamento e independência a esta parcela da população.



## CONTEXTUALIZANDO A TEMÁTICA

O humano participa de modo integral – corpo e mente – no processo de apreensão do meio ambiente, se utilizando de todos os sentidos, internos e externos, como de conhecimentos abstratos e simbólicos adquiridos desde a infância (OKAMOTO, 2002).

Dessa maneira, a percepção ambiental e o relacionamento com o meio ambiente são resultantes da interpretação dos sentidos da visão, olfato, paladar, audição, e tato, além do sentido espacial, conferido por meio dos movimentos.

Segundo Oliveira (2000) “... projetar é construir uma ponte entre a cognição e a concepção do ambiente construído, através da representação”. Um projeto arquitetônico concebido sem a utilização de tais conceitos leva a sérios problemas que podem ser observados diante do desconforto e descontentamento do usuário final, gerado pelo espaço já construído (VILLAROUCO, 2001).

A Psicologia Ambiental, inserida nos domínios da psicologia cognitiva, é a área de conhecimento voltada aos estudos das relações recíprocas entre pessoa e ambiente, onde são evidenciadas as relações entre comportamentos humanos de ordem sócio espaciais, tais como territorialidade, apropriação, privacidade, etc, e processos psicossociais, como percepções, cognição, representações e simbolismos (CAVALCANTE & ELALI, 2011).

Aragonés & Américo (1998) citam Valera para comentar que a Psicologia Ambiental guarda relações estreitas com a Psicologia Social, onde processos sociais, como a comunicação, são relevantes e buscam justificar as relações entre ambiente e conduta, por meio de variáveis intervenientes como a atitude.

Esta linha de pesquisa, fortemente incrementada na década de 70, vem sendo abordada por arquitetos, projetistas de interiores, psicólogos, e demais profissionais interessados em entender a relação pessoa ambiente.

No entanto, partir da década de 90 ocorre uma aproximação mais explícita entre a psicologia cognitiva e os trabalhos em neurociência (GAZZANIGA, 2000). Esta junção conferiu um forte incremento nos estudos da cognição, sendo Posner (2003) quem coloca que após estes estudos torna-se quase que obrigatório a utilização desses conhecimentos nas referências aos processos do cérebro humano. Essa nova abordagem nos estudos cognitivos, a partir da interação com a neurociência irá possibilitar, conseqüentemente, uma aproximação entre a própria ergonomia e os estudos neurocientíficos, uma vez que a linha da ergonomia cognitiva há muito se preocupa com os processos mentais.

É a partir do encontro dessas diferentes disciplinas – psicologia cognitiva, neurociência e ergonomia – que a neuroergonomia surge. Na realidade, o que se verifica é uma forte confluência de diversas áreas para os estudos da neurociência. As possibilidades de explorar as sensações de satisfação ou de repúdio, expressas por potenciais elétricos descritos em Grafoelementos (representam as ondas de movimento) cerebrais, identificadas a partir de técnicas e equipamentos utilizados pela neurociência, abre um vasto leque de possibilidades nos estudos que inserem o usuário como provedor de atributos desejados nos produtos. As informações sobre as descobertas relacionadas ao cérebro, não apenas sobre seu funcionamento, mas sobre os impactos de sua natureza e desempenho no comportamento e nas relações interpessoais, têm sido cada vez mais levadas em consideração. Tanto a neurociência quanto a ergonomia – disciplinas representantes da neuroergonomia – possuem suas constituições formais no século XX.



Desde então, o impressionante desenvolvimento apresentado pela neurociência desde seu surgimento na década de 50, assim como o progresso gradual e constante, mas não menos importante da ergonomia, podem ser atribuídos a um grande avanço tecnológico deste período, especialmente a partir do surgimento dos computadores (WILSON, 2000). A ergonomia com seu foco principal no humano, encontra na neurologia uma possibilidade de parceria para adequação de situações diversas de desenvolvimento de atividades.

O termo “neuroergonomia” é de origem recente. Em seu atual significado, teve sua primeira menção em 2003 na edição especial da revista *“Theoretical Issues in Ergonomics Science”*. Posteriormente, em 2007, o termo recebeu maior força com o lançamento do livro *Neuroergonomics: The Brain at Work* (Neuroergonomia: O Cérebro em Funcionamento), editado por Raja Parasuraman e Matthew Rizzo. Mas, é em julho de 2010, que se realiza na Flórida a primeira conferência internacional de neuroergonomia. (UEHARA e MORAES, 2011).

Todo este conhecimento vem sendo apropriado, ainda timidamente, por pesquisas que tratam do entendimento das sensações e emoções do usuário frente a um novo projeto, sendo ainda uma área recente onde as descobertas e possibilidades afluem a cada dia. As pesquisas voltadas aos ambientes físicos, tanto urbanos quanto edificados, que adotam a neuroergonomia são ainda reduzidas, podendo ser citada a Tese de Doutorado de Paiva (2018), orientada pela professora Vilma Villarouco, no Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE, trabalho desenvolvido no âmbito do Laboratório ErgoAmbiente.

Neste contexto o trabalho em desenvolvimento que ora se expõe, visa inserir conceitos, técnicas, tecnologias e procedimentos da neuroergonomia e do neurodesign, em um modelo que adota estes conhecimentos em processos de projeto, notadamente àqueles onde o



Design Universal e as rotas acessíveis são contemplados, objetivando trazer a percepção do usuário para dentro do projeto, traduzidos em atributos desejados e passíveis de serem entendidos com a mediação da neurociência, mediados pela busca do entendimento dos movimentos e posturas das pessoas com deficiência nos seus deslocamentos diários.

Os estudos da percepção ambiental são evocados, trazendo ferramentas e técnicas já consagradas, cujos resultados devem ser salutarmente comparados àqueles que serão obtidos através de equipamentos que promovem a Interface Cérebro Computador (BCI – *Brain Computer Interface*). Um BCI corresponde a um sistema que mede as atividades do Sistema Nervoso Central (SNC) e converte os dados em saídas artificiais que substituem, restauram, melhoram, suplementam ou aumentam a saída natural do SNC, e assim, muda a interação em curso entre o SNC e o seu ambiente externo ou interno (WOLPAW & WINTER WOLPAW, 2012) apud Vasconcelos (2014).

Na organização de conceitos, ideias e soluções, o usuário está inserido e suas sensações captadas pela mediação da neuroergonomia, neurodesign e percepção ambiental, permitindo inclusive a análise comparativa entre o que é verbalizado e o que é captado pelo funcionamento cerebrais. Sein (et al., 2011) aponta para a possibilidade de integração com elementos de pesquisa-ação, em casos em que o desenvolvimento da pesquisa ou da avaliação depende da interação com os usuários do ambiente estudado, possibilidade que se adequa a estratégia escolhida para o desenvolvimento da pesquisa, pois aponta para a elaboração de diretrizes projetuais prescritivas.

Partindo do princípio de que a captação e análise das ativações de áreas cerebrais, por meio da utilização da eletroencefalografia (EEG), é possível entender sensações de pessoas com cegueira ao enfrentar o desafio de caminhar em espaços urbanos, a pesquisa realiza o moni-

toramento do cérebro de uma amostra de indivíduos que recebem a tarefa de percorrer caminhos pré-definidos.

O que se espera é que os resultados indiquem a importância do melhor conhecimento das sensações das pessoas perante os espaços, através da utilização de tecnologias BCI. Além disso, criar procedimentos capazes de avaliar as reações de pessoas com deficiência, que precisem se deslocar nas cidades, utilizando estratégias de obtenção de informações sobre quais caminhos percorrer para alcançar seu destino.

## UM POUCO DO FUNCIONAMENTO DO CÉREBRO

A comunicação entre o ambiente externo e o ambiente interno do nosso corpo é mediada pelo nosso cérebro, o encéfalo, que é responsável pela recepção e decodificação das informações que recebemos. As informações obtidas pelos nossos sentidos de forma visual, auditiva, tátil ou olfativa, são encaminhadas ao nosso encéfalo e ele decide o nível de importância do que está sendo recebido, processando ou apenas armazenando.

Os estímulos externos podem ser recebidos como uma percepção ou uma sensação, sendo elas distintas. Uma sensação pode ser descrita como uma informação direta, externa, para o corpo interno, já a percepção representa uma leitura da função ambiental. A sensação não vai para o córtex superior, ela fica em áreas mais internas do encéfalo denominadas de sistema límbico e vão descrever funções como medo por exemplo, sem que o indivíduo perceba por que esta função surge. Exemplificando, se pode considerar quando uma pessoa entra em um ambiente e experimenta uma sensação negativa, por algo que a incomode, mas sem que haja a percepção direta do motivo deste sentimento. Quando se fala em percepção, entende-se algo percebido

pelo córtex, a informação precisa ir para a parte superior onde há o esclarecimento e conhecimento sobre o motivo da sensação. Neste caso a pessoa pode descrever a situação, sabe o porque ficou ansioso, pode descrever diretamente a função.

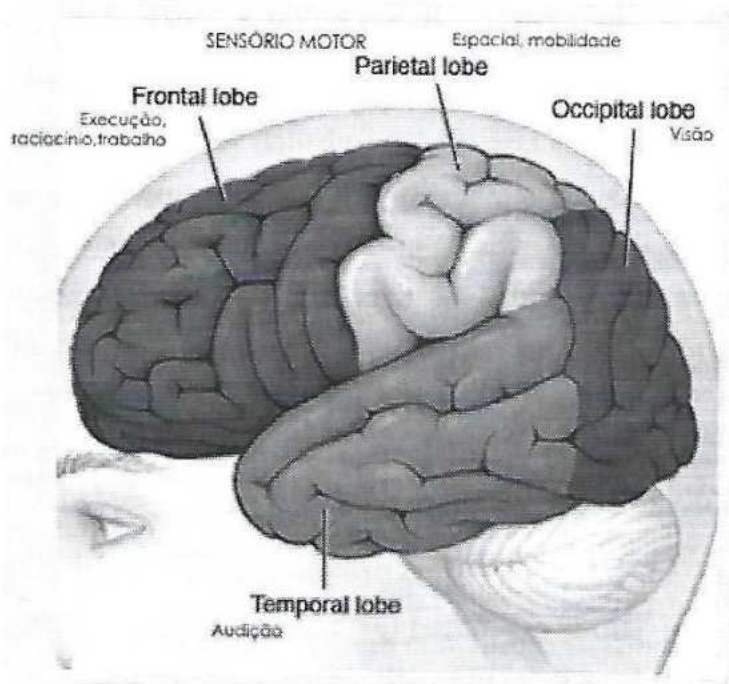
Cada função orgânica e cada função externa estão vinculadas as sensações e percepções e tem uma ligação direta com uma área encefálica específica, e, é a neuroanatomia funcional que vai caracterizar as áreas e suas funções.

O encéfalo está dividido em partes denominadas Lobos (Figura 1). Iniciando pela parte da frente há o lobo frontal, extremamente vinculado a atenção, concentração, capacidade de inibição, que são tidas como funções executivas. O córtex frontal está vinculado à execução de funções.

Segundo Fuentes (2004), o lobo frontal é o tenor do comportamento global. É ele que vai definir se toma-se ou não uma decisão, que vai decidir as escolhas, que vai inibir ou gerar um comportamento, que vai realizar uma tarefa específica, planejar comportamentos e produzir conhecimento externo relacionando outros conhecimentos já produzidos pelas funções cognitivas.

A função executiva do cérebro vem sendo definida como o conjunto de habilidades, que de forma integrada possibilita ao indivíduo direcionar comportamentos a objetivos, realizando ações voluntárias (MOURÃO JUNIOR e MELO, 2011). Em termos filogenéticos, as funções executivas atingiram seu ápice em nossa espécie, é um importante marco adaptativo na espécie humana, apresentando-se anatomicamente nos lobos frontais, especialmente na região pré-frontal, tendo o papel principal de coordenar e gerenciar várias funções e comportamentos evoluídos dos seres humanos (FUENTES et al, 2014).





**FIGURA 1:** Esquema de divisões do cérebro.

Fonte: <https://www.mayoclinic.org/brain-lobes/img-20008887>.

Um pouco mais posterior, encontra-se o lobo parietal, que está extremamente vinculado à capacidade espacial, das sensações, do toque, de calor e de frio. Muitas dessas funções são perceptivas, ele é muito vinculado a percepção externa. Pessoas que apresentam ansiedade tem essa área do cérebro mais ativada em frequências mais rápidas, enquanto que o lobo frontal mais relacionado à execução, aparece mais desativado nessa tarefa específica.

Nas têmporas, partes laterais do encéfalo, estão os lobos temporais, onde são reconhecidas as funções auditivas, de reconhecimento de objetos, faces, e, em sua parte mais inferior as memórias visuais.

Na parte mais posterior, bem atrás na cabeça, há o lobo occipital vinculado diretamente a reconhecimento da visão. O nervo óptico sai do olho, cruza embaixo do Lobo parietal e chega nos occipitais,

onde se dá o reconhecimento do objeto e a geração das imagens. Assim, é com os occipitais que se enxerga.

Estas funções encefálicas vão trabalhar sempre em conjunto, em comunicação. Quando esta comunicação está ativada, é possível entender que cada área trabalha uma função de onda específica em frequências de ondas encefálicas. O cérebro trabalha com funções elétricas em ondas definidas como *Delta*, *Theta*, *Alfa*, *Beta* e *Gama*. *Beta* está dividida em *Beta 1*, *Beta 2* e *High Beta*. *Alfa* também apresenta subdivisões, mas, constituindo uma abordagem mais clínica não representa o foco do trabalho aqui tratado e não serão abordadas.

*Delta* é a frequência de sono profundo, ela tem localização difusa, que significa que ela está presente no cérebro inteiro, geralmente com olhos abertos em amplitudes mais baixas.

*Theta* é uma frequência internalizada, é a frequência admitida como a frequência do TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade), é quando a pessoa está dentro de si própria, não tem uma interconexão com o mundo externo, apresenta geralmente comportamentos de desatenção, é vinculada a devaneios, alguns estados de meditação e geralmente é a faixa onde se apresentam alguns *insights*.

*Alfa* é uma frequência considerada por alguns autores como frequência média (Ribas et al, 2016) estando ligada a um estado intermediário de ativação como relaxamento. Verifica-se em *Alfa* um estado de corpo relaxado, de atenção, mas uma atenção sem críticas e racionalizações, sem processo de muito cálculo, de grande planejamento, mas também sem devaneios, a pessoa está presente na situação, mas relaxada e tranquila, é um estado geral de tranquilidade.

*Beta* está dividida em três faixas, *Beta 1* – é um estado cognitivo leve, como quando se está assistindo uma aula, conversando com alguém; *Beta 2* – é um estado cognitivo mais elaborado, como fazendo

cálculos, fazendo um planejamento, elaborando uma estruturação de raciocínio; e High Beta – está mais vinculado as funções de ansiedade, medo, tensão, preocupação.

*Gama* está vinculada às funções cognitivas, ela é responsável por conduzir algumas frequências no encéfalo fato denominado como acoplamento, no entanto esta frequência não será aprofundada neste estudo ora apresentado, por ser apresentar muitas complexidades e não ser fundamental para o quadro de avaliação desta pesquisa.

O Lobo Frontal e o Lobo Parietal são os mais trabalhados nesta pesquisa pela função perceptiva que representam. Quando o quadro é mais ansioso os controles desativam, sendo o Frontal que avalia se a sensação é negativa ou não, ele em conjunto com os parietais estão ligados no reconhecimento da sensação. O Lobo Frontal é vinculado as ondas mais rápidas, médias e rápidas, ele tem mais *Alfa* e *Beta-1*, e também *Beta 2* quando da realização de tarefas. Os parietais estão vinculados a frequência *Alfa* de observação, de sensação. Quando se observa a ocorrência de situação de estresse ambiental, onde o ambiente gera este estresse, as frequências rápidas vão ser apresentadas nos parietais. Isto é uma função bem clássica, de medo, de fobia, de estresse, de irritabilidade, que deve se observar nesta pesquisa, quando o sujeito pesquisado for submetido a situação estressante, configurada na definição do seu percurso a partir do mapa tátil, ou mesmo na escuta do caminho que ele vai ter que percorrer.

Neste contexto, identifica-se que é o encéfalo que comanda toda função de reconhecimento do ambiente externo. Quando se reconhece o ambiente ele logo gera uma função e já responde automaticamente a esse meio. Se esse meio for estável, tranquilo, sem elementos que causam medo, preocupação, tensão, observa-se a geração de um encéfalo equilibrado, com baixo nível de ondas rápidas. Se esse



encéfalo reconhece que este ambiente é um ambiente arriscado, pode produzir alguma função de risco, ele vai aumentar as ondas rápidas, principalmente nos parietais, occipitais e têmporas. Os parietais apresentam este aumento para que se incremente a capacidade de percepção, reduzindo assim as frequências rápidas dos frontais, isto porque quando se está sob risco, o cérebro não está preocupado em calcular, está preocupado em fugir. Esses padrões perceptivos vão depender da história de vida do indivíduo, dos momentos que ele passou e do que o cérebro dele reconhece desses ambientes.

Estes conhecimentos, ainda que elementares, são fundamentais para o entendimento da pesquisa, visto que se trabalha com a identificação das ondas cerebrais e das ativações das regiões encefálicas, na perspectiva de avaliar as sensações e percepções dos sujeitos pesquisados frente às situações experienciadas.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho caracteriza-se em sua natureza como pesquisa aplicada, gerando conhecimento para a aplicação prática, dirigida à solução de problemas (GIL, 2007); quanto à abordagem do problema é qualitativa, configurando-se ainda como pesquisa exploratória, quando insere-se nos estudos que devem aprofundar a compreensão de um fenômeno pouco investigado, levando à identificação de categorias de observação ou à geração de hipóteses para estudos posteriores (YIN, 2015).

Partindo da hipótese de que a utilização de tecnologias BCI contribuem na definição das melhores estratégias para auxílio ao deslocamento de pessoas com cegueira em malhas urbanas, adotou-se o método de abordagem Hipotético-dedutivo, em que a hipótese se constitui uma provável resposta a um problema, cuja comprovação será verificada por meio da pesquisa, e a dedução tem como cerne a

relação lógica entre as proposições. Nesse método, a conclusão está contida nas premissas ou nos antecedentes (CERVO e BERIAN, 1983).

Quanto aos procedimentos é um estudo de casos múltiplos, com amostragem não probabilística, acidental e por conveniência, composta por 10 (dez) indivíduos. Os sujeitos da pesquisa devem ser pessoas com cegueira congênita, que dominem a leitura Braille e tenham experiência de deslocamentos em vias urbanas com auxílio de bengala.

A pesquisa vem sendo realizada na cidade de Fortaleza, onde o plano de recrutamento dos indivíduos ocorreu a partir de contatos com o Instituto dos Cegos do Ceará que indicou pessoas com o perfil desejado, bem como através de indicação de pessoas que compõem a comunidade de pessoas com deficiência visual da cidade.

A fim de preservar a identidade das pessoas, foram adotados na pesquisa procedimentos para assegurar a confidencialidade, a privacidade e a proteção da imagem dos participantes. A identificação dos sujeitos foi evitada por meio de tratamento das imagens publicadas.

A coleta de dados foi iniciada após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, da Universidade Federal do Ceará.

Os equipamentos utilizados para a eletroencefalografia foram:

- Para o teste piloto: touca em Neoprene com eletrodos de Prata de lei 950, proteções com tubulações termo retrateis, serial de 25 pinos, malha náutica, capas de eletrodos em impressão 3D em material Tritan ht, Tesk 20 canais, softwares especializados para leitura, gravação e disponibilização dos dados dos eletroencefalogramas.
- Para aplicação na amostra composta pelas 10 pessoas: touca em Neoprene com cabeamento em Prata de lei 925 e 950, proteções com tubulações termo retrateis, serial de 25 pinos, malha náutica, capas de eletrodos em

impressão 3D em material Tritan ht, Icelera com 52 canais, sendo 20ch para EEG com mapeamento cerebral e vídeo-EEG, softwares do próprio equipamento para leitura, gravação com taxa de amostragem 512.

### O percurso adotado

Após o contato com os possíveis participantes da pesquisa, realizado por *WhatsApp* e/ou ligação telefônica, identificam-se aqueles que tem disponibilidade e são agendados dia e horário, informando que um dos membros da equipe de pesquisa poderá buscá-los e levá-los de volta ao local que lhes seja conveniente.

Antes do início da coleta com os componentes da amostra foi realizado um teste piloto para identificação dos ajustes que se fizessem necessários.

Para melhor entendimento dos passos metodológicos, são descritos cada um deles a seguir:

1. O ponto inicial é a Clínica do Dr. Paulo Nascimento (membro do grupo de pesquisa), especializado em *Neurofeedback*, integrante do Instituto *Le Santè*, no bairro Patriolino Ribeiro em Fortaleza. Ali, no primeiro momento, o pesquisado recebe maiores informações sobre a pesquisa e concorda formalmente na sua participação através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).
2. Participa do primeiro ISSL - Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (há uma segunda aplicação, ao final dos percursos). Este permite identificar de forma rápida, os sintomas físicos e psicológicos existentes, avaliando se este possui ou não estresse, o tipo de sintoma predominante (somático ou psicológico) e a fase em que se encontra (Lipp, 2003). O ISSL leva em média dez minutos para ser aplicado, e pode ser realizado individualmente ou em grupo de até 20 pessoas. Este protocolo é aplicado por uma psicólogo habilitado e nesta pesquisa é realizado individualmente;



3. Em seguida a touca de EEG será posicionada na cabeça do participante e uma primeira captação dos estímulos elétricos cerebrais será realizada - momento 0, ou linha de base. Neste momento fala-se um pouco da pesquisa, objetivos e esclarecimentos;
4. Ainda com a touca é realizada uma segunda gravação, no momento em que a pessoa ouve detalhadamente o primeiro percurso que deverá fazer e que deverá leva-lo ao segundo ponto local-destino, a Ronaldo Academy. O percurso será descrito mais de uma vez, se solicitado pelo pesquisado, até que ele tenha gravado mentalmente todos os detalhes;
5. Sem a touca, o percurso é iniciado com base na descrição ouvida e memorizada. O percurso é monitorado por fotografias, filmagens, gravação de voz da pessoa cega, que recebe um pequeno microfone fixado ao seu rosto e conectado a um celular e ainda gravação de batimentos cardíacos por um sensor colocado na orelha e conectado a um outro celular. Um grupo da equipe de pesquisadores acompanha todo o percurso;
6. Na academia novo EEG é realizado para gravação dos estímulos cerebrais após o primeiro percurso;
7. Na sequencia é entregue um mapa tátil à pessoa definindo o ponto onde ela está e para onde deve ir, sendo necessário passar por um ponto identificado em braille. Outros elementos importantes estão também identificados e descritos em braille no mapa. Neste momento mais um EEG é realizado enquanto a pessoa verifica o mapa e traça seu caminho memorizando-o para em seguida percorrê-lo. Não há qualquer ajuda dos pesquisadores na definição deste caminho;
8. Realização do segundo percurso, sem a touca, com os mesmos monitoramentos da primeira etapa e também o acompanhamento pela equipe de pesquisa;
9. Chegada ao destino final onde um último EEG é realizado;

10. Segunda aplicação do Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL);
11. Análise dos dados coletados, representados por gráficos do eletroencefalograma, pelos resultados do inventário ISSL, pelos batimentos cardíacos registrados, pelas verbalizações do sujeito gravadas ao longo do percurso e pelas imagens de fotografias e filmagens.

## RESULTADOS PRELIMINARES

A pesquisa está em desenvolvimento e os resultados que apresentados aqui são absolutamente preliminares. Alguns acontecimentos imputaram um atraso ao trabalho, não se podendo deixar de registrar a pandemia do coronavírus, que forçou uma pausa na pesquisa de campo, exatamente no momento que as coletas foram iniciadas.

Embora com poucos elementos coletados, os achados apresentam-se muito promissores na perspectiva da contribuição dos estudos do cérebro às preocupações de mobilidade de pessoas com deficiência visual.

### A pesquisa piloto com Maria (nome fictício)

Maria voluntariou-se imediatamente ao ser convidada a participar da pesquisa. Uma integrante do grupo foi buscá-la em casa, mas tendo o cuidado de não revelar detalhes da pesquisa durante o trajeto até a clínica. Estes foram tratados quando da primeira captura dos sinais cerebrais através do EEG.

Maria recebe a informação de que seria colocada a touca em sua cabeça, com o objetivo de registrar suas ondas e ativações cerebrais em alguns momentos da pesquisa, e que, logo após a colocação mais informações seriam apresentadas.



**FIGURA 2:** Colocação da touca e eletrodos.

Fonte: arquivos da pesquisa.



**FIGURA 3:** Trecho do percurso.

Fonte: arquivos da pesquisa.



Neste momento se esclarece sobre a colocação de monitoramento de batimentos cardíacos e de voz e que todo o percurso será acompanhado pela equipe que fará registro de imagens, estando disponível para quaisquer necessidades que se apresentem.

Na Figura 04, linha de base 1 (primeira gravação do EEG), tem-se a visão do encéfalo como um todo durante esta conversa. Neste registro pode-se observar Beta 2 que indica ansiedade, embora pouca, aparecendo na região das têmporas e fronto-temporal; tem-se Beta 1 que são as ondas que indicam pensamento, raciocínio, cálculo, que é normal por ser um momento de escuta, de orientações e esclarecimentos (registre-se que pessoas cegas tem uma audição muito ativada), sendo a marcação em regiões bem similares à anterior;

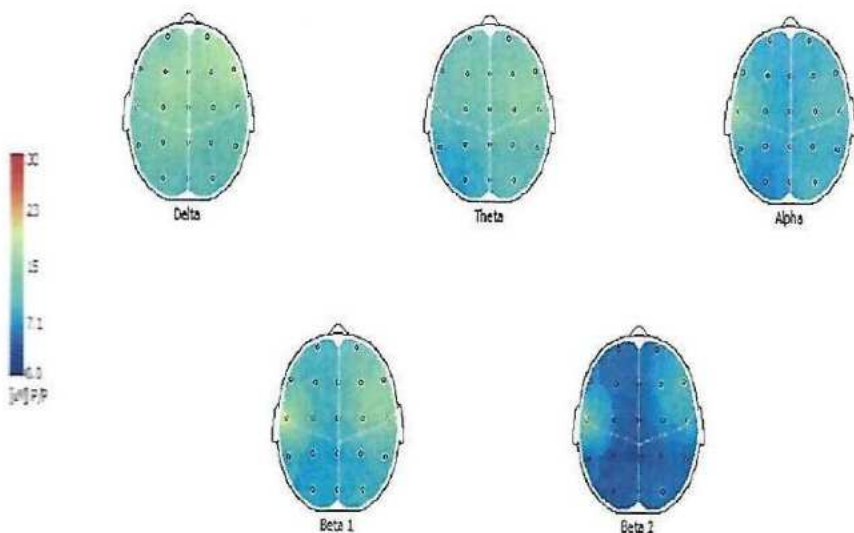
Na Figura 04, linha de base 1 (primeira gravação do EEG), obteve-se uma media do período de ativação inicial sem estímulos vinculados a pesquisa, neste registro observou-se uma ativação das atividades lentas e medias (Delta, Theta e Alfa), dentro do padrão da normalidade para a faixa etária em repouso. Já nas bandas de frequências Beta 1 e Beta 2 verificou-se a ocorrência de uma ativação mais significativa das áreas temporais e como já foi descrito tais estruturas encefálicas estão vinculadas a atividades de escuta e reconhecimento de objetos. Verificando as frequências e as estruturas encefálicas entende-se que neste período Maria apresenta processamento de função auditiva ou de imagética.

Neste ponto cabe esclarecer que as cores apresentadas correspondem ao nível de ativação nas áreas cerebrais. Tanto mais a cor azul aparece, menos ativação das ondas é identificada, e, à medida que a cor se aproxima do amarelo indo até o vermelho, maior presença de ondas é registrada.

ETFG-000022-01-M-000: UFC Arquitetura, P. (F.) - (x2) r10a



## Linha Base 01

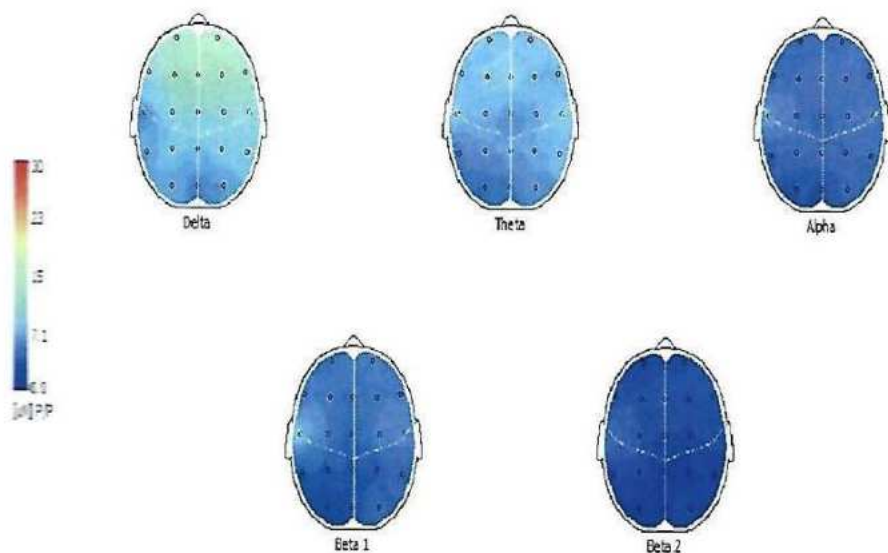
**FIGURA 4:** Imagens obtidas do EEG - Linha de base 1.

Fonte: arquivos da pesquisa.

ETFG-000022-02-M-000: UFC Arquitetura, P. (F.) - (x2) r10a



## Escutar

**FIGURA 5:** Imagens obtidas do EEG - Escuta percurso.

Fonte: arquivos da pesquisa.

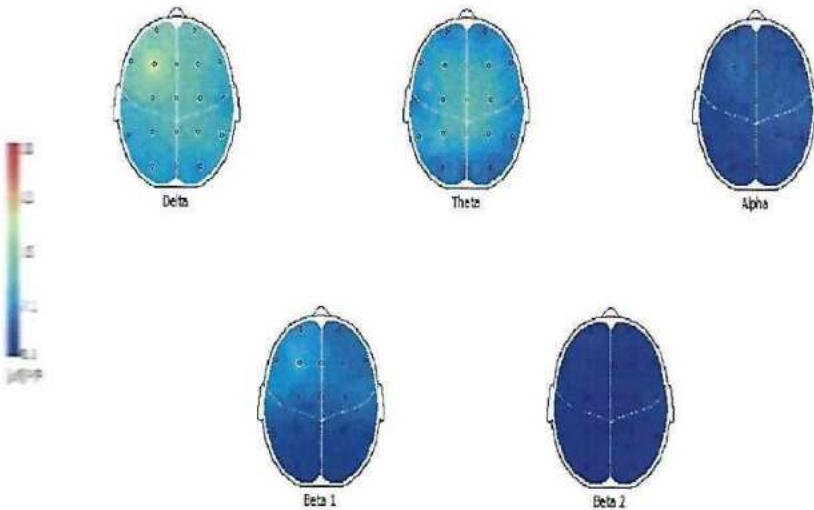
Concluída a primeira gravação, inicia-se a segunda ao tempo em que é descrito o primeiro trecho do caminho a percorrer, com objetivo de chegar à Ronaldo Academy. A rota é detalhada desde a saída da clínica, quando deve ser tomada a direção à esquerda, novamente à esquerda na primeira esquina, as três travessias de ruas e uma de avenida, quando deve virar à esquerda e atravessar mais três ruas chegando à academia, e que lá haverá outro momento de gravação de EEG. A figura 05 mostra este registro. Vê-se que baixam as ondas Alfa, baixam muito as ondas Beta 2, mostrando que não há ansiedade e também Beta 1 com muita redução, com um leve aumento apenas nas áreas temporais. Pode-se inferir que, quando ela está escutando permanece muito tranquila, mais relaxada se pode dizer. Ela apresenta bem menos Beta 1, Beta 2 e Alfa, que o visualizado na figura 04.

A linha de base 2 (figura 06) é o momento em que chega ao primeiro destino – Ronald Academy, onde ela se apresenta sem ansiedade, com Beta 2 baixo, Alfa baixo, um pouco de Beta 1 registrado do lado esquerdo da cabeça, podendo indicar uma função mais positiva, por ser o hemisfério esquerdo muito positivo. Verifica-se no geral pouquíssima alteração.

Ao passar a manusear o mapa tátil para a próxima etapa (Figura 8), o EEG começa a apresentar alterações mais fortes, com o cérebro em Beta 1 que indica pensamento, raciocínio, cálculo, bem ativado, tanto nas regiões temporais e nas temporo-frontais, como toda a parte posterior que é a occipital; apresenta ansiedade em Beta 1 principalmente nas regiões temporais, deixando evidente que ela ficou mais ansiosa, com o cérebro trabalhando muito mais, gastando energia para perceber e aprender o caminho (Figura 7).

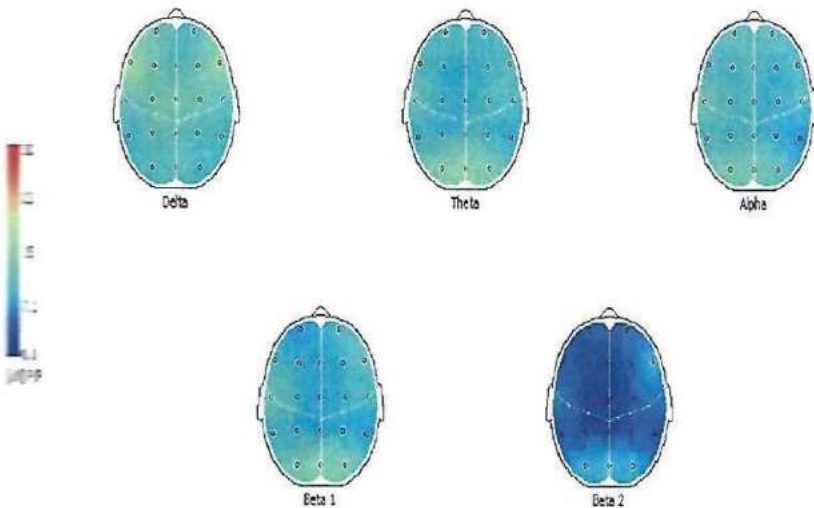


### Linha de Base 2



**FIGURA 6:** Imagens obtidas do EEG - Linha de base 2.  
Fonte: arquivos da pesquisa.

### Mapa Tátil



**FIGURA 7:** Imagens obtidas do EEG - Mapa Tátil.  
Fonte: arquivos da pesquisa.



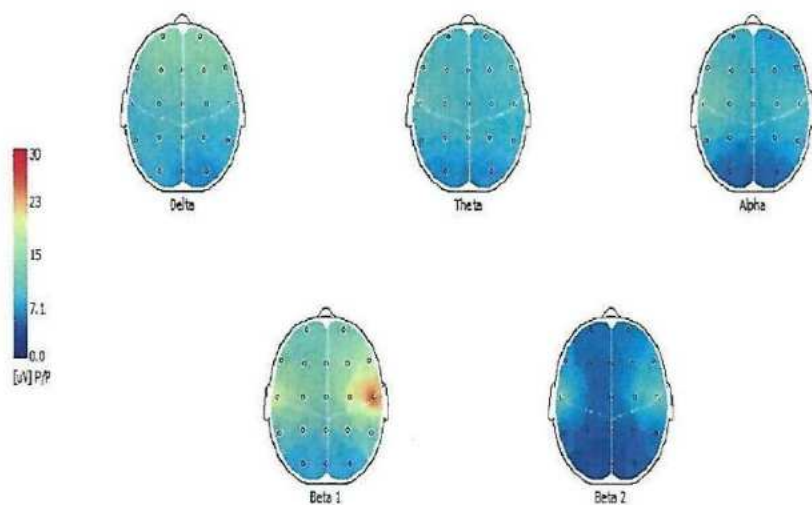
**FIGURA 8:** Maria om o Mapa Tátil.

Fonte: arquivos da pesquisa.

TFG-00022-05-M-000: UFC Arquitetura, P. (F.) - (x2) 110a

TESA

### Linha de base 3



**FIGURA 9:** Imagens obtidas do EEG - Linha de base 3.

Fonte: arquivos da pesquisa.

Na figura 09 onde se tem a gravação da linha de base da chegada à clínica, se percebe uma grande ativação em Beta 1 no cérebro inteiro, mais notadamente nas regiões temporais, inclusive com Beta 2, indicando que foi mais complicado para ela cumprir a tarefa nesta função.

Cabe registrar que neste percurso, ela apresentou uma forte dúvida na penúltima rua a atravessar, pensando ser esta já a última para dobrar logo ali à esquerda, quando de fato ainda havia uma quadra a percorrer. Neste ponto, foi preciso a intervenção da equipe.

Observando os registros de EEG de Maria, identifica-se forte aumento de Beta no uso do mapa tátil, com cérebro gastando mais energia, estando mais ansiosa, e, ao final do segundo percurso, quando chega deste caminho obtido pelo mapa, ela se apresenta mais insegura, mais preocupada, mais tensa. Na escuta ela se apresenta mais tranquila a memorização foi mais fácil e ela não apresentou ansiedade, nem gasto energético encefálico, chegando no primeiro destino até mais tranquila que na linha de base 1.

### A pesquisa piloto com José (nome fictício)

José, jovem, atleta, falante e descontraído, disponibilizou-se para a pesquisa de imediato, informando que sempre era indicado pelo Instituto dos Cegos para colaborar com os pesquisadores que os procuravam. Chegou também trazido por uma integrante do grupo da pesquisa e igualmente ao procedido com Maria, recebe as explicações quanto a colocação da touca em sua cabeça a fim de registrar suas ondas e ativações cerebrais e que em seguida mais informações seriam apresentadas Figuras 10 e 11). No percurso é acompanhado por parte da equipe (Figura 12).





**FIGURA 10:** José com touca.

Fonte: arquivos da pesquisa.



**FIGURA 11:** Equipe com José.

Fonte: arquivos da pesquisa.



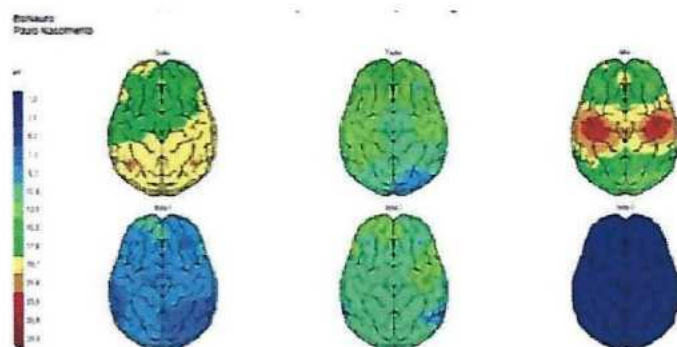
**FIGURA 12:** Percurso.

Fonte: arquivos da pesquisa.

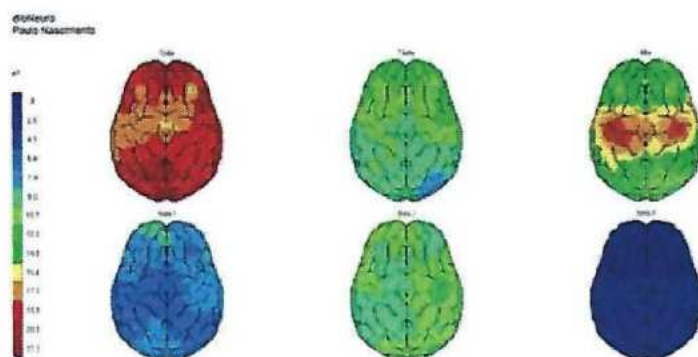
Nas Figuras 13 e 14 são identificadas um tipo de onda para cada imagem de cabeça. A primeira linha com Delta, Theta e Alfa e na segunda linha aparecendo Beta 1, 2 e 3.

Registra-se na linha de base 1 (primeira gravação do EEG de José), momento inicial de captação onde se identifica na região posterior da cabeça bastante Delta, reduzido na parte frontal onde se vê com pouca ocorrência. Delta é uma frequência que vai aparecer com a pessoa de olhos abertos, não sendo esperado nestas condições um potencial grande desta onda.

A literatura não reporta aumento de Delta vinculado a ansiedade, porém sabe-se que pessoas com TDAH funcional aumenta amplitude de Delta quando realizando uma tarefa, podendo aumentar também a Theta. No entanto, em um aumento de ansiedade, pode ser registrado o aumento no padrão de Delta como se fosse um movimento de esquiva, conforme conceito de fuga e esquiva de Skinner (2003), citado como um comportamento humano que frente a situações de risco ou nível alto de ansiedade o corpo realiza funções de fuga e esquiva. Essa fuga não precisa ser de correr, congelar ou travar também é considerada fuga quando o cérebro dele estava em dificuldade.



**FIGURA 13:** Imagens do EEG de José - Linha de base 1.  
Fonte: arquivos da pesquisa.



**FIGURA 14:** Imagens do EEG de José - Escuta percurso.  
Fonte: arquivos da pesquisa.



Na Figura 13 - linha de base, Theta aparece um pouco elevada na parte mais frontal e temporal (segunda cabeça da primeira linha), sendo identificado um cérebro com frequências theta difusa. Já na imagem que se vê na Figura 14 identifica-se no cérebro uma amplitude difusa de Delta, dominando grande parte ou a maior parte do encéfalo, apresentando uma diferença significativa entre a linha de base e o momento da escuta.

Theta aqui (Figura 14) é difusa, domina parte do cérebro, mas com uma amplitude baixa, a cor não chega ao amarelo. Theta é uma função de abstração e deixa a pessoa mais desligada, é identificada no período de escuta onde ela é diminuída na parte parietal, occipital e um pouco da têmpera posterior, mantém uma desativação de pré-frontal, mas aumenta no frontal. Excesso de Theta é comum em pessoas com TDAH frontal, ficando mais desligadas, meio perdidas, com dificuldade de realizar uma tarefa, apontando para um certo devaneio.

Observando a frequência Alfa que é muito vinculada com estado de tranquilidade e que está representada na terceira cabeça da primeira linha para as duas figuras, se vê que ele tem bastante ocorrência no arco motor. Aqui o Alfa está ligado com um movimento automatizado e sendo José um atleta de Alto desempenho apresenta como comum esta característica. O Alfa registrado na linha de base comparado com o da escuta não apresenta diferenciação aparente, ela se repete não tendo alteração descritiva.

Beta 1 também não apresenta alteração descritiva. Nestes gráficos o sistema coloca beta 2 e beta 3 (cabeça do meio da segunda linha) numa mesma imagem, não havendo separação. Na linha de base se identifica um cérebro que já tem o nível de ansiedade alto e na escuta se identifica um cérebro que está processando uma informação, realizando uma tarefa. Embora sendo uma tarefa corriqueira, a de escutar e definir caminhos, ele já aumenta o nível de preocupação ou ansiedade, bem como

aparece uma ativação significativa na área motora neste momento da escuta, como se o cérebro dele já estivesse traçando o caminho e até fazendo o movimento. A imagética motora explica que quando se pensa no movimento, o cérebro o realiza, mesmo sem que ele aconteça no nível muscular. A área posterior occipital, também aparece ativada como se ele estivesse visualizando, descrevendo o caminho a ser traçado, mostrando uma ansiedade mais alta.

José não chegou à segunda etapa do percurso onde usaria o Mapa Tátil, devendo retornar à pesquisa em momento oportuno.

## CONSIDERAÇÕES

Como observações importantes deste trabalho cabe-nos esclarecer que a ocorrência da pandemia mundial causada pelo Coronavírus SARS-COV2 provocou a interrupção da pesquisa por mais de cinco meses. A previsão de conclusão das coletas em campo no mês de junho foi adiada para novembro, causando grande transtorno ao cronograma e ao andamento geral do trabalho.

No entanto, pelo ineditismo de trazer os conceitos e processos da neurociência para as pesquisas da acessibilidade e mobilidade urbana aplicados a pessoas com cegueira, manteve-se a discussão da temática e a apresentação do trabalho em mesa redonda do VIII ENEAC.

Com base nas coletas realizadas até o momento não se pode precisar ainda qual é a melhor estratégia, ou mesmo afirmar com precisão os geradores de ativação dos circuitos encefálicos. No entanto, é possível inferir que as estratégias de auxílio à navegação de pessoas com deficiência visual estudadas, podem realizar alterações funcionais no encéfalo do indivíduo com deficiência visual mediante uma instrução de escuta ou de mapa tátil.

Importantes questões foram levantadas a partir das experiências com Maria e José, destacando-se: o registro de ativação na região occipital (visão) de Maria quando da definição de percurso no mapa tátil está relacionada ao fato da memória visual existente por ela não ser cega congênita? O alto nível de ativação de ondas Delta no encéfalo de José quando da escuta do percurso indicaria ansiedade por ocorrência de TDAH? A ansiedade identificada em Maria quando do uso do Mapa Tátil decorre da pouca ocorrência desta Tecnologia Assistiva nas cidades brasileiras, gerando falta de familiaridade com o dispositivo? As respostas devem surgir na continuidade do trabalho.

A aplicação da neurociência nos estudos do ambiente construído e suas diversas vertentes aponta para um caminho rico em possibilidades, coloca luzes sobre o entendimento e melhor esclarecimento da percepção humana sobre as configurações dos espaços, suas características e as variáveis diversas nele envolvidas, a partir da compreensão das reações encefálicas. Os estudos da neuroergonomia, neuroarquitetura e neurodesign, ainda tem um longo caminho a percorrer, podendo abrir diversas vertentes que contribuirão no desenvolvimento destes ramos científicos.

## REFERÊNCIAS

- ARAGONÉS, Juan I.; AMÉRIGO, María. *Psicología Ambiental. Aspectos conceptuales y metodológicos*. In: ARAGONÉS, Juan I.; AMÉRIGO, María. *Psicología Ambiental*. Madrid: Ediciones Pirámide, p. 21-41, 1998.
- CAVALCANTE, Sylvia & ELALI, Gleice A. *Temas Básicos em Psicologia Ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.
- CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. *Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários*. 3a ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- FUENTES, D. et al. (Orgs.) *Neuropsicologia: teoria e prática*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.



- GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANNGUN, G.R. *Neurociência cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- Gil AC. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas; 2007.
- LIPP, M. E. N.; NOVAES, L. E. *O stress*. São Paulo: Contexto, 2003.
- MOURÃO JUNIOR, Carlos A., MELO, Luciene B. R. Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. In: *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. Vol.27 no.3. Brasília Jul/set 2011. DOI <https://doi.org/10.1590/S0102-37722011000300006>
- OKAMOTO, Jun. *Percepção Ambiental e Comportamento*. São Paulo: Mackenzie, 2002.
- PAIVA, Marie Monique Bruère. *Percepção de salas residenciais por idosos - uso das técnicas de Seleção Visual, Realidade Virtual e Eletroencefalografia*. Tese (Doutorado em Design). Programa de Pós Graduação em Design. UFPE. Recife, PE, 2018.
- POSNER, M. I. Imaging a science of mind. In: *Trends Cognitive Science*, v. 7, p. 450-453, 2003.
- SANTOS, V. M. V. et al. *Modelo de avaliação de projetos: enfoque cognitivo e ergonômico*. Tese. Programa de Pós-graduação em engenharia de Produção - UFSC, Florianópolis, 2001. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/81996>> Acesso em 25 de julho de 2020.
- SEIN, M. K. (et al.). Action design research. *MIS Quartely*, v.35, n.1, p.37-56, 2011.
- SKINNER, B. F. *Ciência e Comportamento Humano*. 11ª Ed São Paulo, Martins fontes, 2003.
- UEHARA, E.; MORAES, A. Neuroergonomia: Um novo campo da ergonomia do século XXI? In: 11º *ERGODESIGN 11º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humana-Tecnologia: produtos, informações, ambiente construído e transporte*. Manaus, 2011.
- VASCONCELOS, Christianne S. F. *A usabilidade e as tecnologias emergentes no desenvolvimento de produtos de consumo: uma abordagem em ambientes virtuais e neurociência*. Tese (Doutorado em Design). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- WILSON, Margaret A. & MACKENZIE, Nicola. Social attributions based on domestic interiors. In: *Journal of Environmental Psychology*. Vol 20, 2000, p. 343-354.
- YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

---

# **ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**

---

# O ENSINO DA ERGONOMIA E DA ACESSIBILIDADE NOS CURSOS DE ARQUITETURA E URBANISMO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS BRASILEIRAS

*Cleyton Luiz da Silva Rosa*<sup>1</sup>

*Frederico Braida*<sup>2</sup>

*Natália Cobuci Antunes*<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

O processo de formação profissional dos arquitetos e urbanistas no contexto brasileiro é descrita na forma das leis educacionais como uma formação que deve primar pela generalidade dos campos que compõem a área, “abrangendo o urbanismo, a edificação, o paisagismo, bem como a conservação e a valorização do patrimônio construído, a proteção do equilíbrio do ambiente natural, e a utilização racional dos recursos disponíveis” (BRASIL, 2010). Tal direcionamento é regido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), única para todo o território brasileiro, as quais orientam a estruturação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo.

Segundo o Instituto dos Arquitetos do Brasil (2016), o ensino acadêmico de Arquitetura iniciou-se em 12 de agosto de 1816, com o decreto de criação da Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios (primeiro curso de arquitetura do Brasil), tendo, desde essa época, sofrido mo-

---

<sup>1</sup> Mestrando, Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: cleyton.rosa@arquitetura.ufjf.br

<sup>2</sup> Doutor, Universidade Federal de Juiz de Fora/ Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Toledo. E-mail: frederico.braida@arquitetura.ufjf.br

<sup>3</sup> Graduanda, Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: natalia.cobuci@arquitetura.ufjf.br



dificações na “forma de ensinar, de construir e até mesmo de pensar a arquitetura”. Infere-se que a profissão de arquiteto<sup>4</sup>, formalmente, foi inaugurada pelo Decreto Federal nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, que regulamentou o exercício das profissões do arquiteto, do engenheiro e do agrimensor, bem como através das Resoluções nº 218/1973 e nº 1.010/2005. Com a Resolução nº 3, de 25 de junho de 1969, do Conselho Federal de Educação, houve uma busca por um currículo mínimo para os cursos de Arquitetura e Urbanismo, objetivando uma lógica de formação única e mais equalizada para todo o Brasil. Com a Portaria MEC nº 1.770, de 21 de dezembro de 1994, foram estabelecidas as DCN para estruturação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo. Mais recentemente, a Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, regulamentou o exercício da profissão de arquiteto e urbanista no país, com a criação do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), separando-se do Conselho de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA).

De acordo com Alonso, Freire e Panet (2008, p. 2), o ensino de Arquitetura e Urbanismo é desafiador devido principalmente à “característica multidisciplinar da profissão de arquiteto, que incorpora atributos e conhecimentos de outros campos cognitivos, na intenção de conseguir sua expressão máxima”. Além disso, as questões socioculturais caracterizam-se como imprescindíveis ao exercício responsável da profissão. De certo modo, o desafio de projetar para os vários sujeitos possíveis, cuja condição é diferente de quem projeta, demanda dos projetistas um conhecimento e um aprofundamento sobre as especificidades dos sujeitos/usuários e também da forma como eles interagem com o mun-

---

<sup>4</sup> Ressalta-se que somente mencionamos a figura do arquiteto, e não, a do urbanista também, pois o urbanismo, no Brasil, enquanto cadeira/ensino formal, surgiu com a Universidade do Distrito Federal em 1935, após tentativas anteriores não sucedidas de inclusão da disciplina nos cursos de arquitetura (INSTITUTO DOS ARQUITETOS DO BRASIL, 2016).

do. Vale ressaltar que, por vezes, as realidades dos sujeitos para os quais os projetos são realizados são desconhecidas dos projetistas; assim, as ações de vivência são eficazes para um conhecimento e uma comunicação mais efetiva (ALONSO; FREIRE; PANET, 2008, p. 2).

Nesse contexto, pode-se verificar que algumas temáticas, dentre as quais se destacam a Ergonomia e a Acessibilidade, demandam um grande envolvimento por parte dos docentes e dos discentes na formação de profissionais conscientes, éticos e comprometidos com a sociedade como um todo. Essas temáticas já não podem mais estar circunscritas às formalidades dos projetos pedagógicos dos cursos — há que se converter em práticas efetivas, capazes de sensibilizar os alunos e formá-los plenamente como profissionais que tragam essas temáticas de forma intrínseca em seus projetos. É nesse sentido que o presente artigo partiu da seguinte questão: Como tem se configurado o ensino da Ergonomia e da Acessibilidade na formação de arquitetos e urbanistas brasileiros?

Metodologicamente, este artigo é fruto de uma pesquisa qualitativa, em que foi realizada uma análise de conteúdo das matrizes curriculares dos cursos de Arquitetura e Urbanismo oferecidos pelas 65 instituições de ensino superior públicas brasileiras, a partir da coleta dos dados disponíveis no Cadastro e-MEC. Portanto, foram consultados os Projetos Político Pedagógico (PPP) ou Projetos Pedagógico de Curso (PPC)<sup>5</sup>, a fim de se compreender como as temáticas da Ergonomia e da Acessibilidade têm sido abordadas como componentes curriculares.

---

<sup>5</sup> Reforça-se que as análises e os resultados alcançados decorreram dos dados coletados nos PPC dos cursos encontrados no “Cadastro e-MEC” e das informações complementares levantadas nos sites das instituições pesquisadas. Assim, parte dos dados pode não corresponder à realidade, caso a prática das instituições não reflitam os documentos oficiais públicos disponíveis para consulta.



O principal objetivo é apresentar um panorama do ensino dessas disciplinas nos cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil, adotando-se como recorte as instituições de ensino superior públicas. Assim, espera-se contribuir com a evidência de como essas temáticas têm sido apropriadas pelas instituições públicas de ensino superior brasileiras no âmbito da formulação de suas propostas curriculares e pedagógicas para a formação de arquitetos e urbanistas no país.

## CONTEXTUALIZAÇÃO/CONCEITUAÇÃO SOBRE O CAMPO DA ERGONOMIA E DA ACESSIBILIDADE NO BRASIL

Especialmente a partir dos anos de 1980, o tema da acessibilidade tem atraído a atenção dos pesquisadores e dos profissionais de diversas áreas, dentre as quais merecem destaque a Arquitetura, o Urbanismo, o Design, a Ergonomia e as Engenharias. Desde então, conceitos como Desenho Universal, Inclusão Social e Acessibilidade entraram na pauta de reflexões que visam à melhoria da qualidade do ambiente construído e ocupado pelos seres humanos (BRAIDA *et al.*, 2014, p. 165).

Em busca de uma sociedade mais justa e inclusiva (CORRÊA, 2008), a inserção de pessoas com deficiências (sejam elas temporárias ou permanentes) no cotidiano urbano tornou-se uma necessidade premente. Seja por força de Lei ou reflexo de uma consciência coletiva inclusiva, observa-se que já não se pode mais pensar o espaço urbano sem contemplar, em sua plenitude, mesmo que possam parecer utópico, os temas supracitados, sobretudo quando se trata de espaços abertos ao público. É nesse sentido que os temas da Ergonomia e da Acessibilidade (ainda que tardiamente) têm ganhado maior projeção nas estruturas curriculares dos cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil (ROSA; BRAIDA; COBUCCI, 2019, p. 111).



Para a International Ergonomics Association, “a Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA, [s.d.]). Para Barbosa e Guimarães (2009), há uma indefinição sobre o surgimento da Ergonomia. No entanto, existe quase que uma unanimidade entre os principais estudiosos que o seu nascimento se deu, grosso modo, em um contexto de evolução tecnológica e na busca de forma sistemática de entender as relações entre os seres humanos e os sistemas nos quais os sujeitos estão inseridos. A Ergonomia desenvolveu-se, sobretudo, com o aparecimento e utilização com mais pujança das máquinas (ABRAHÃO; PINHO, 2002; BARBOSA; GUIMARÃES, 2009). De acordo com Abrahão e Pinho (2002, p. 47) alertam que a “Ergonomia é uma disciplina jovem, em evolução, e que vem reivindicando o status de ciência”.

Para Karwowski (1996 apud MORAES; MONT’ALVÃO, 2012, p. 20), a Ergonomia é uma “disciplina científica que trata da interação entre os homens e a tecnologia. Integra o conhecimento das ciências humanas para adaptar tarefas, sistemas, produtos e ambientes às habilidades e limitações físicas e mentais das pessoas”. É dentro desse escopo que Gurgel (2002, p. 89) aponta que

não podemos mais aceitar projetos de ambientes que não respeitem as proporções do corpo humano nem suas limitações. Espaços mal projetados, com soluções inapropriadas aos seus usuários, são sinônimos de falta de pesquisa e entendimento das necessidades relacionadas à realização de tarefas específicas. Proporcionar conforto e bem estar [sic.] deve ser o objetivo primordial de qualquer projeto.

De certo modo, outra temática que se relaciona à ergonomia é a acessibilidade. Dentre as diversas conceituações para a acessibilidade, merece destaque aquela proposta por Dischinger e Bins Ely (2006), que afirmam que a acessibilidade é a possibilidade de deslocar para algum lugar de forma independente, confiável e com conforto, entendendo como este espaço organiza todas as relações espaciais que acontecem no local, podendo qualquer indivíduo participar de forma ativa das atividades e de todos os equipamentos. Elas também asseguram que os componentes para que um espaço seja considerado acessível são: informação, deslocamento, uso e comunicação.

Empiricamente, pode-se dizer que, no Brasil, houve uma maior preocupação com a acessibilidade após a realização dos chamados grandes (ou mega) eventos que aconteceram no país durante as duas primeiras décadas deste milênio, ainda que não se perceba uma acessibilidade plena em nossas cidades. Alguns desses eventos foram: os Jogos Pan-Americanos (2007), a Jornada Mundial da Juventude (JMJ) (em 2013), Copa do Mundo (em 2014) e, mais recentemente, os Jogos Olímpicos e Paralímpicos (em 2016). Os altos padrões internacionais estabelecidos e os olhares cada vez mais voltados para as adequações de acessibilidade exigiram uma série de ações. No evento religioso JMJ, atentou-se para a adaptação dos “meios de comunicação oficiais, o acesso aos Atos Centrais, hospedagem e transporte” (SHIMOSAKEI, 2013). Já na Copa do Mundo, buscou-se adequar o entorno dos estádios e cuidar da mobilidade urbana nas 12 cidades-sede (BRASIL, 2011). Em 2016, para os Jogos Olímpicos, evento realizado pelo Comitê Olímpico Internacional e Comitê Paralímpico Internacional, foram realizadas adequações de calçadas, pavimentação em concreto na entrada dos principais locais turísticos, de rampas e também de todas as estruturas que eram existentes; além disso, houve o monitoramento e construções de outros espaços esportivos atendendo à acessibilidade (PREFEITURA..., 2015).



Segundo Moraes (2007, p. 17), por “muito tempo os espaços foram, e muitos ainda são, projetados sem levar em consideração o homem como ser passível de limitações no desempenho de atividades”. De acordo com Baptista (2003 apud MOARES, 2007, p. 26-29), havia quatro estágios, quando se tratava sobre a evolução dos projetos de ambientes focados na acessibilidade espacial: (1) Projetos sem adequação: “as pessoas com deficiência eram postas à margem da sociedade”, sendo, em muitos casos, sacrificadas, tal como era bastante comum na antiguidade greco-romana; (2) Projetos para segregação: “estágio caracterizado por uma eugenia sanitaria, onde as pessoas com deficiência eram, quase sempre, enviadas a asilos, hospícios e outras unidades de saúde especializadas”, características do século XIX; (3) Projetos acessíveis de caráter exclusivo: “os projetos livres de barreiras eram muito limitados em sua concepção” e as barreiras atitudinais e informacionais eram ignoradas; e (4) Projetos universais de caráter inclusivo: estágio em que “o conceito de acessibilidade torna-se mais abrangente” e os projetos são “cada vez mais seguros, confortáveis, favorecendo a autonomia dos usuários dos ambientes, independente de suas limitações ou habilidades”.

Segundo a versão de 2004 da Norma Técnica “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”, a NBR 9050, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a acessibilidade era definida como “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004, p. 2). Já em 2015, com a sua atualização, vê-se que a associação incorporou uma série de elementos:

acessibilidade: possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, infor-



mação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 2).

Dentre as estruturais alterações realizadas na norma, estão as seguintes mudanças: acrescentou-se a possibilidade de utilização de “transportes, informação e comunicação, incluindo sistemas e tecnologias, na zona urbana ou rural”; a definição de locais que obrigatoriamente têm de ter acessibilidade (espaços de uso público ou privado de uso coletivo); e ressaltou-se a inclusão da expressão “zona urbana como na rural”, que fez o entendimento do conceito ser alargado, ao menos em norma, para as zonas rurais.

Como se vê, a própria conceituação da Acessibilidade ainda se encontra em processo de construção. É, portanto, fundamental que os conjuntos de saberes que dizem respeito à Ergonomia e à Acessibilidade sejam incorporados aos currículos das escolas de Arquitetura e Urbanismo, sobretudo com vistas a subsidiar os projetos que busquem soluções inovadoras para o ambiente construído e que superem as barreiras arquitetônicas que, recorrentemente, dão causa aos processos de exclusão.

### ERGONOMIA E ACESSIBILIDADE NO AMBIENTE CONSTRUÍDO E AS ATRIBUIÇÕES DOS ARQUITETOS E URBANISTAS

Dentre as várias atribuições profissionais dos arquitetos e urbanistas, está a atividade de concepção de projetos de ergonomia e de acessibilidade. Segundo o Anuário de Arquitetura e Urbanismo do Conselho de Arquitetura e Urbanismo, foram executados 10.286 projetos envolvendo a acessibilidade no ano de 2018, sendo 5.762 projetos de adequação

de acessibilidade, 2.494 de projeto de sistema viário e acessibilidade, 1.494 de execução de adequação de acessibilidade, 536 de execução de sistema viário e acessibilidade, representando um aumento de 18% do número total de projetos em 2018, se comparados com 2017; o projeto com maior crescimento, tendo em vista o ano anterior, foi o projeto de sistema viário e acessibilidade, que teve 43,42% de crescimento (CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL, 2019).

Além disso, fica claro também nas DCN do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, resolução nº 2, de 17 de junho de 2010, que esse curso deve possibilitar uma formação profissional mínima, habilitando este profissional para “conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções, considerando [...] [fatores] ambientais e de acessibilidade dos usuários” (BRASIL, 2010). Na resolução de 2010, não é mencionado o termo “ergonomia”, porém, vê-se um esforço atual demonstrado, sobretudo com a nova proposta de diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, votada no XXXVII ENSEA – Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e XX CONABEA - Congresso da ABEA, em 2019, que também incorpora a Ergonomia como elemento fundamental profissional do Arquiteto e Urbanista.

Art. 11º O curso deverá estabelecer ações pedagógicas visando ao desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, competências e atitudes com responsabilidade técnica, artística e social que compreendam, pelo menos:

[...] VII. as habilidades e competências necessárias e os conhecimentos especializados para conceber projetos e executar obras de arquitetura, urbanismo e arquitetura da paisagem, em todas as suas escalas, de modo a incorporar as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais, de segurança, de desempenho, **de ergonomia**, e

**de acessibilidade e mobilidade dos usuários** (ENCONTRO NACIONAL SOBRE ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2019, grifos nossos).

Essa mesma proposta incorpora a ergonomia e a acessibilidade como exigências que devem ser contempladas nos processos projetuais:

Art. 15º Os conteúdos de Projeto de Arquitetura, Projeto de Arquitetura de Interiores, Projeto de Urbanismo e Projeto de Arquitetura da Paisagem compreendem o conjunto organizado dos conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos relativos ao espaço construído, etapas e processos projetuais de elaboração de programas de necessidades, concepção, expressão e representação, estudos, definição de processos e técnicas construtivas, detalhamentos e soluções executivas para obras de Arquitetura, Arquitetura de Interiores, Urbanismo, Arquitetura da Paisagem; e os processos projetuais, a partir do entendimento da cadeia produtiva da construção civil e das necessidades da sociedade, devem incorporar as exigências culturais, econômicas, estéticas, simbólicas, técnicas, ambientais, de segurança, de desempenho, **de ergonomia, e de acessibilidade** e mobilidade dos habitantes (ENCONTRO NACIONAL SOBRE ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2019, grifos nossos).

Castro e Rheingantz (2005, p. 2) apresentam uma posição conciliadora entre Arquitetura e Ergonomia, evidenciando a necessidade de inter-relação entre ambas para a qualidade do ambiente construído.

A adequação do espaço aos seus usuários é uma preocupação da Ergonomia, e também da Arquitetura. A diferença é que a ergonomia enfoca as atividades realizadas e a arquitetura prioriza a ocupação e distribuição do ambiente, bem como a emoção e os referenciais históricos dos usuários. Portanto as duas áreas de conhecimentos abordam pontos importantes, sendo que uma não deve ser preterida em relação a outra. Ambas devem ser consideradas durante o processo de concepção (CASTRO; RHEINGANTZ, 2005, p. 2).



Com essa afirmação de Castro e Rheingantz (2005), sublinhamos, inicialmente, o quanto a ergonomia é um elemento fundamental para ser pensada no projeto, logo devendo ser seus conhecimentos incorporados à graduação em Arquitetura e Urbanismo, seja na forma de disciplina ou qualquer outro elemento de ensino.

## PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

Este artigo é fruto de uma pesquisa quali-quantitativa, tanto exploratória quanto descritiva, realizada pelo Grupo de Pesquisa em Arquitetura de Interiores, Design & Decoração e Grupo de Pesquisa das Linguagens e Expressões da Arquitetura, do Urbanismo e do Design – LEAUD, vinculados ao Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído e às Faculdades de Engenharia e Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora, cujo objetivo geral foi compreender como tem se dado a formação dos estudantes da graduação em Arquitetura e Urbanismo quanto às temáticas da ergonomia e da acessibilidade, especificamente nas IES públicas do país.

Considerando-se os procedimentos de coleta de dados, bem como as fontes consultadas, pode-se dizer que este artigo é derivado de uma pesquisa bibliográfica e documental. Durante a fase de revisão bibliográfica, foram pesquisados artigos científicos, manuais, notícias jornalísticas e legislações específicas que dizem respeito às temáticas da acessibilidade e de ergonomia.

A coleta de dados se deu na base digital de livre acesso via Internet intitulada Cadastro e-MEC, no dia oito de janeiro de 2020. Por meio dessa base, mantida pelo Ministério da Educação, chegou-se aos PPC dos cursos selecionados. Uma vez criado um banco de dados específico para o recorte da pesquisa, procedeu-se à análise de conteúdo das matrizes curriculares constantes nos PPC. Algumas pesquisas foram

complementadas diretamente nos sites das Instituições, os quais, por vezes, apresentavam matrizes curriculares mais bem detalhadas ou informações mais completas (ou atualizadas).

Ao todo, foram 65 instituições selecionadas. Nas análises dos PPC, focou-se nas disciplinas Acessibilidade e Ergonomia, atentando-se para: (a) a existência da disciplina cujos títulos tangenciam a “Acessibilidade”, “DU”, “Ergonomia” e correlatas; (b) carga horária despendida para as temáticas; e (c) modalidade de oferta da disciplina: optativa, eletiva, obrigatória ou especial.

Posteriormente, foi realizado um levantamento mais aprofundado das disciplinas encontradas nos PPC, segundo os seguintes critérios: (a) ementa; (b) bibliografias utilizadas; e (c) editora da publicação. Com as bibliografias, foi realizada uma análise bibliométrica e foram reveladas as publicações e os autores mais utilizados nas disciplinas dos cursos. Foi adotada a seguinte escala de classificação: (a) “autores citados de forma muito frequente”, para autores citados mais de sete vezes; (b) “autores citados de forma medianamente frequente”, para autores que foram citados entre seis e três vezes em bibliografias, inclusive; e (3) “autores citados de forma pouco frequente”, para menos de três citações.

De forma específica, ao final, foram realizadas uma análise descritiva e uma análise comparativa entre as IES, a fim de identificar em quantas e em quais cursos públicos de Arquitetura e Urbanismo do país tais temáticas foram abordadas e em qual modalidade se apresentavam. Para realizar tais análises, foram usadas as denominações dadas às disciplinas (Ergonomia, Acessibilidade, Ergonomia e Acessibilidade), assim como a classificação segundo sua modalidade: obrigatória, eletiva, optativa.

## RESULTADOS, LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES

Conforme o levantamento dos PPC das 65 instituições pesquisadas, verificou-se que grande parte não oferece as disciplinas de Acessibilidade e Ergonomia em nenhuma modalidade (obrigatória, eletiva, optativa ou especial).

Quanto à forma que as disciplinas são nomeadas, encontrou-se 12 denominações distintas, que podem ser vistas na Tabela 1. Vê-se que um grupo de seis instituições (UFS, UNESP, UFPB, UNIFAB, USP e UNB) oferecem disciplinas que possuem a palavra “Ergonomia” no título. Um ponto comum entre essas instituições é que elas utilizam, em suas bibliografias básicas, pelo menos uma das referências mais citadas (e mais utilizadas) entre as instituições pesquisadas, como ABNT, Lida, Panero e Grandjean. Dessas seis disciplinas, somente uma é ofertada na modalidade obrigatória.

Denominação da disciplina	Número de vezes que aparece em grades
Ergonomia	7
Ergonomia e acessibilidade	6
Ergonomia no/do ambiente construído	2
Conforto Ambiental (com ênfase em Ergonomia)	2
Ergonomia aplicada ao projeto da habitação /Ergonomia Aplicada ao Projeto e Dimensionamento dos Espaços da Habitação	2
Ergonomia aplicada ao design (I e II)	2
Ergonomia na Arquitetura	1
Ergonomia do/no espaço construído e habitado	1
Ergonomia aplicada à arquitetura de interiores	1
Ergonomia Aplicada ao Planejamento e Projeto do Mobiliário Urbano	1
Tópicos especiais em ergonomia	1

**TABELA 1:** Denominação das disciplinas de Ergonomia.

Fonte: dos Autores.



Quanto à denominação das disciplinas de Acessibilidade, foram encontradas 10 variações de denominação, sendo a mais adotada pelas instituições o termo “Ergonomia e acessibilidade”, conforme Tabela 2. Outra porção de disciplinas traz o termo Acessibilidade precedido sempre pela ênfase adotada em cada instituição: ambiental, segurança das edificações, predial e urbana, construção civil e ambiente construído.

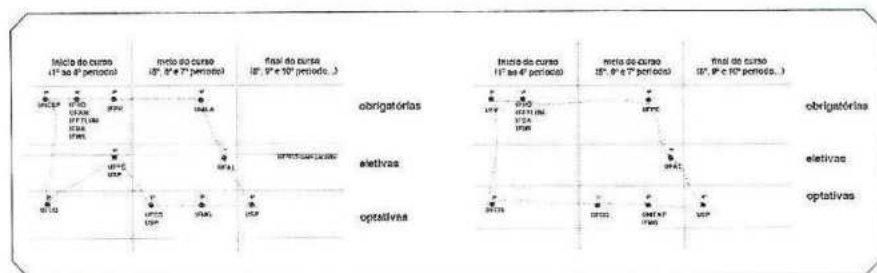
Denominação da disciplina	Número de vezes que aparece em grades
Ergonomia e acessibilidade	7
Acessibilidade ambiental	3
Acessibilidade e segurança de/das edificações	2
Acessibilidade	2
Conforto Ambiental I: Ergonomia e Acessibilidade	1
Desenho Universal	1
Acessibilidade predial e urbana	1
Acessibilidade na construção civil	1
O indivíduo e o espaço	1
Acessibilidade no ambiente construído	1

**TABELA 2:** Denominação das disciplinas de Acessibilidade

Fonte: dos Autores.

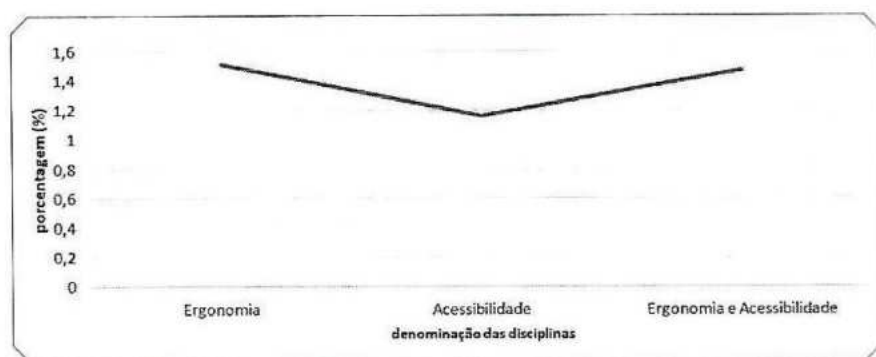
No que tange à periodização das disciplinas de Acessibilidade e Ergonomia (Figura 1), observa-se que, de uma forma geral, quando as disciplinas são obrigatórias, elas estão em maior parte no início ou até o meio do curso. Quando as disciplinas são ofertadas na modalidade eletiva ou optativa, percebe-se que há uma priorização pela segunda porção do curso, do 5º ao 7º período. Somente uma instituição, a USP, menciona como período ideal para as disciplinas o período final do curso. Destaca-se também que, nas disciplinas de final de curso da USP, nas quatro disciplinas que compõem o currículo, vê-se um grande aprofundamento, como metodologias de análises Ergonômica do Trabalho, noções de esforço físico e Biomecânica Ocupacional, conteúdos que superam aqueles que estão recorrentemente presentes nas disciplinas que estão nas porções iniciais dos cursos.

Conforme observa-se na Figura 2, é possível identificar que, dentre as disciplinas analisadas, a porcentagem em horas, quando comparada com as cargas horárias totais dos cursos, é muito pequena, demonstrando que tais temas possuem uma abordagem em horas bastante inferior do que outros.



**FIGURA 1:** Periodização das disciplinas de Ergonomia (à esquerda) e de Acessibilidade (à direita).

Fonte: dos Autores.

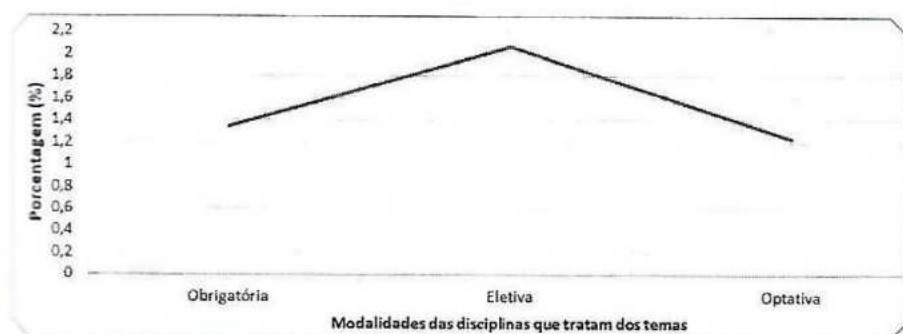


**FIGURA 2:** Porção da carga horária total do curso com relação às disciplinas abordadas.

Fonte: dos Autores.

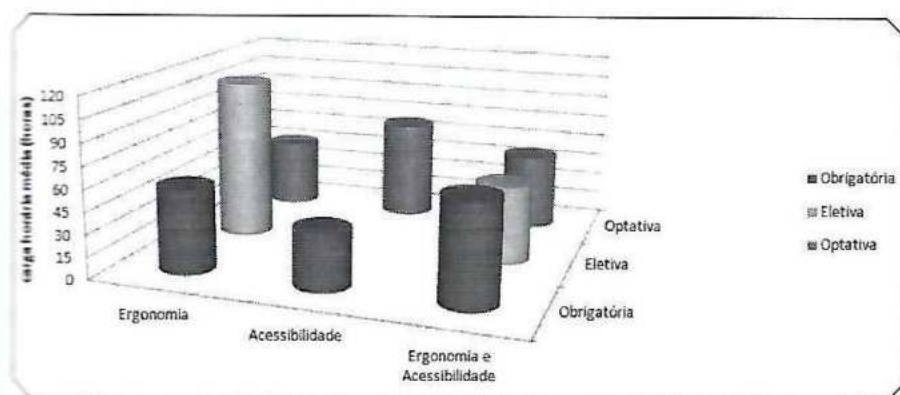
Além disso, percebe-se também (Figura 3) que tais disciplinas, quando abordadas pelos cursos, são ministradas, em maior número de horas, na modalidade eletiva, demonstrando que os discentes podem escolher se irão ou não adicionar esses temas à sua grade curricular.

Em uma segunda análise (Figura 4), considerou-se a carga horária média, em horas, de tais temáticas, dividindo-as de acordo com a modalidade ofertada (obrigatória, eletiva e optativa). Diante de tais resultados, observa-se que é destinada uma maior carga horária ao conteúdo sobre ergonomia, que, por sua vez, é, em grande parte, ofertada na modalidade eletiva. Cabe destacar que, na categoria ergonomia e acessibilidade, é possível perceber que a carga horária é maior na modalidade obrigatória, trazendo relevância a esses temas tão importantes para a formação dos futuros arquitetos e urbanistas.



**FIGURA 3:** Porção da carga horária total do curso com relação às modalidades das disciplinas abordadas

Fonte: dos Autores.

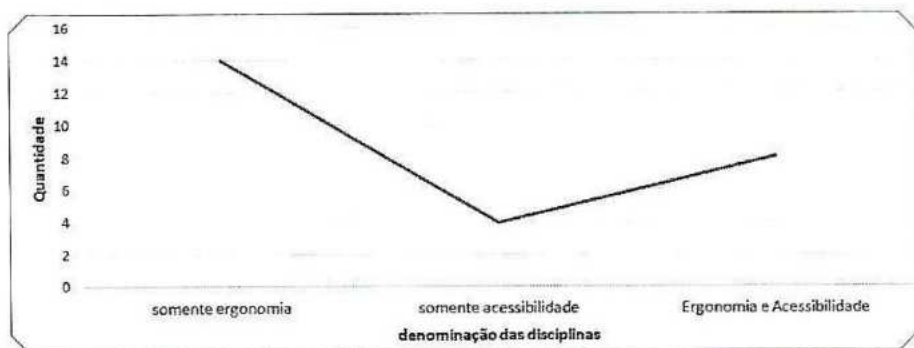


**FIGURA 4:** Carga horária média das disciplinas de acordo com sua modalidade.

Fonte: dos Autores.



Além disso, a partir da Figura 5, observa-se que, das 65 instituições públicas pesquisadas, apenas 26 instituições abordam as temáticas em suas grades curriculares. Esse fato evidencia um déficit na presença de tais assuntos no âmbito pedagógico.



**FIGURA 5:** Cursos que oferecem as disciplinas sobre Ergonomia e/ou Acessibilidade, dentre as 65 instituições analisadas.

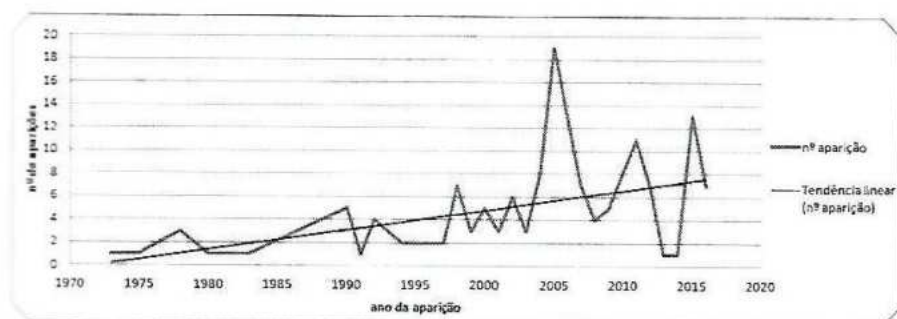
Fonte: dos Autores.

Quanto à bibliografia recorrentemente utilizada nessas disciplinas, no levantamento bibliométrico, foram encontradas 53 obras distintas nas ementas e nos planos de curso das disciplinas de Ergonomia e 97 títulos únicos nas ementas e nos planos de curso das disciplinas de acessibilidade. De uma forma geral, as bibliografias básicas e complementares das disciplinas de ergonomia escolhidas pelos cursos são diversas (em quantidade) quando se analisa o conjunto, mas apresentam limitações, sobretudo na atualidade. No que tange às bibliografias das disciplinas de Ergonomia, a bibliografia mais atual é a de 2015, a NBR ISO 15535 e a NBR 9050, citadas unicamente por quatro instituições.

A partir dos gráficos de tendência linear das publicações (Figuras 6 e 7), é possível apreender uma escolha das publicações a partir de meados dos anos 1990 e início dos anos 2000. Infere-se que esse cenário tenha se dado, sobretudo porque, a partir de 2000, passou-se ter uma maior discussão sobre a pessoa com deficiência e também houve uma mudança de uma visão da pessoa com deficiência com

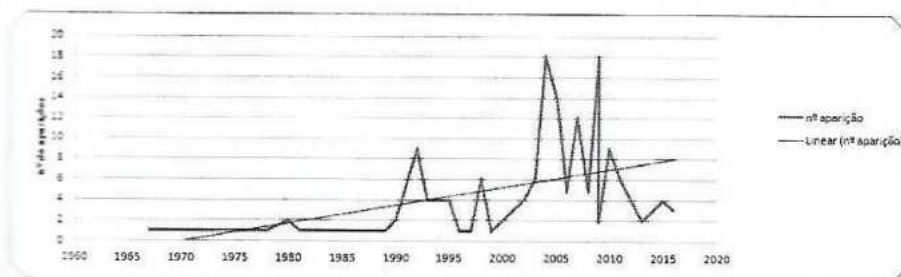
maior protagonismo e autonomia, demonstrado pelas várias legislações sancionadas na época, a citar: a lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabeleceu normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência (sic) ou com mobilidade reduzida; a lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que deu prioridade de atendimento às pessoas com deficiência; a NBR 9050, de 2004, bem como outras.

A bibliografia mais antiga de Ergonomia identificada nos planos de curso é de 1967, a obra “Les Systemes Hommes-machines”, de Montmollin, citada somente por uma instituição. A mais antiga entre as bibliografias de acessibilidade, datada de 1970, é a obra “Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design”, de Oscar Newman.



**FIGURA 6:** Aparições bibliográficas com bases nos planos de curso por ano sobre a temática Acessibilidade e correlatas

Fonte: dos Autores.



**FIGURA 7:** Aparições bibliográficas com bases nos planos de curso por ano sobre a temática Ergonomia e correlatas

Fonte: dos Autores.

Mais um aspecto de interesse identificado é que grande parte das instituições não trazem nenhuma bibliografia internacional. Dado que a Ergonomia é uma disciplina recente no Brasil, seria importante o embasamento e apresentação de conceitos que estão sendo desenvolvidos em outros países, aumentando, dessa forma, o arcabouço teórico dos discentes.

Ressalta-se que nem mesmo as disciplinas de um estágio mais avançado trazem as referências dos vários exemplares de normas e resoluções importantes para o entendimento técnico do arquiteto e urbanista, a citar: as Norma de Higiene Ocupacional (NHO), a NBR ISO/CIE 8995-1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho e outras que tratam sobre a qualidade do ambiente e a segurança do trabalho<sup>6</sup> aos indivíduos nos ambientes.

Os Quadros 1 e 2 apresentam o resumo do levantamento bibliométrico dos autores utilizados nas bibliografias de Ergonomia e de Acessibilidade. Para ver, na íntegra, as tabelas dos levantamentos bibliométricos dos autores utilizados nas bibliografias de Ergonomia, Acessibilidade e correlatas, acesse: <https://encurtador.com.br/jJLOQ>.

---

<sup>6</sup>Segundo a resolução N° 162, de 24 de maio de 2018, a “habilitação para o exercício das atividades de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pelos arquitetos e urbanistas dependerá de registro profissional ativo e do registro do título complementar de “Engenheiro (a) de Segurança do Trabalho (Especialização)” em um dos Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal (CAU/UF), nos termos desta Resolução” (CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL, 2018).



Autores citados de forma muito frequente (7 ou mais de 7 citações em bibliografias)	Autores citadas de forma medianamente frequente (entre 3 e 6 citações em bibliografias)	Autores citadas de forma pouco frequente (menos de 3 citações em bibliografias, maior que 1 aparição)
<i>quant. / autor</i>	<i>quant. / autor</i>	<i>quant. / autor</i>
12 / Iida (1990, 1997, 2013, 2015 e 2016) 7 / Abnt (2004 e 2015) 7 / Grandjean (1977, 1998 e 2005) 7 / Panero (1987, 1996, 2002, 2003 e 2016)	6 / Neufert (1998, 2004 e 2015) 4 / Mont'Alvão (1998, 2008 e 2011) 4 / Abrahão (2007 e 2009) 4 / Sznclzar (2007 e 2009) 4 / Silvino (2007 e 2009) 4 / Sarmet (2007 e 2009) 4 / Pinho (2007 e 2009) 3 / Cambiaghi (2007) 3 / Tilely (2007)	2 / Prado (2010) 2 / Onstein (2010) 2 / Lopes (2010) 2 / Tillman (1992) 2 / Sanders (1992) 2 / Mc Cornick (1992) 2 / Folz (2003) 2 / Gomes (2003) 2 / Gurgel (2003) 2 / Woodson (1992) 2 / Moraes (1993)

**QUADRO 1:** Resumo do levantamento bibliométrico dos autores utilizados nas bibliografias de Ergonomia e correlatas.

Fonte: dos Autores.

Autores citados de forma muito frequente (7 ou mais de 7 citações em bibliografias)	Autores citadas de forma medianamente frequente (entre 3 e 6 citações em bibliografias)	Autores citadas de forma pouco frequente (menos de 3 citações em bibliografias, maior que 1 aparição)
<i>quant. / autor</i>	<i>quant. / autor</i>	<i>quant. / autor</i>
12 / Abnt (1990, 1993, 1999, 2000, 2002, 2004, 2007, 2010, 2013, 2015, 2016) 10 / Iida 199 , 2005 e 2016)	6 / Cambiaghi (2007) 5 / Panero (2001, 2002 e 2016) 5 / Bittencourt (2011) 5 / Grandjean (1998 e 2005) 4 / Prefeitura Municipal de São Paulo (1992, 2002, 2003 e 2005) 4 / Neufert (1974 e 2004) 3 / Ministério do Trabalho (1978) 3 / Mont'Alvão (1998 e 2011) 3 / Boueri (1998 e 2008) 3 / Lopes (2010) 3 / Lanchotti (1998, 2005 e 2014)	2 / Dischinger (2009 e 2012) 2 / Piandi (2012) 2 / Woodson (1992) 2 / Tilman, B. (1992) 2 / Tillman (1992) 2 / Sanders (1993) 2 / McCormick (1993) 2 / Resende (2004) 2 / Morreira (2011 e 20120) 2 / Abrão (2005 e 2009) 2 / Henry Dreyless (2005) 2 / Stelman (2008) 2 / Daum (2008)

**QUADRO 2:** Resumo do levantamento bibliométrico dos autores utilizados nas bibliografias de Acessibilidade e correlatas

Fonte: dos Autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou refletir como o ensino da Ergonomia e da Acessibilidade tem se inserido nos currículos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo das IES públicas brasileiras. Conforme pode-se verificar, a Ergonomia e Acessibilidade estão presentes nos currículos, ainda que de forma menos explícita, mas, em sua maioria, esses temas ainda são tratados de maneira bastante elementar, fato revelado principalmente pelas bibliografias não trazerem os principais autores que vêm discutindo sobre as temáticas e também por não trazerem os fundamentais documentos e normas ligadas às disciplinas.

Um ponto positivo encontrado foi que grande parte das instituições tratam a Acessibilidade e Ergonomia de forma conjunta. Entretanto, percebe-se uma carga horária bastante limitada, o que dificulta a exploração de atividades que enriquecem a formação dos estudantes, como visitas técnicas, atividades de sensibilização, roda de discussão com pessoas com deficiência e especialistas das áreas e outras.

Devido ao fato de esses temas não serem muito aprofundados nos períodos finais dos cursos, é importante pensar no fortalecimento e no desenho de uma educação continuada (curso de aperfeiçoamento, cursos de extensão e outros) que deem conta de formar os profissionais da área, tendo vista a grande demanda do mercado demonstrado pelos dados apresentados neste artigo.

Por fim, diante das discussões levantadas neste artigo, espera-se contribuir, de forma inicial, para uma reflexão dos cursos de Arquitetura e Urbanismo quanto às temáticas de Acessibilidade e Ergonomia, bem como sobre a forma pela qual elas têm sido tratadas no currículo de Arquitetura e Urbanismo. Além disso, este artigo busca contribuir com a apresentação da bibliografia sobre Acessibilidade e Ergonomia mais recorrente nos planos de curso.

Como estudos futuros, indica-se se abranger as instituições particulares e se aprofundar nas demais formas que acontece a educação universitária, como os projetos de pesquisas, projetos e ações de extensão e as atividades de inovações nas quais essas temáticas são abordadas.

## AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Juiz de Fora, pelo financiamento do projeto de extensão (concessão de bolsas), dentro do qual algumas questões trazidas neste artigo são constantemente discutidas.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J. I.; PINHO, D. L. M. *As transformações do trabalho e desafios teórico-metodológicos da Ergonomia*. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v7nspe/a06v7esp.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- ALONSO, P.; FREIRE, S.; PANET, A. Acessibilidade - uma vivência necessária. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU, 7., São Paulo, 2008. *Anais...* São Paulo: USP, 2008. Disponível em: <https://www.usp.br/nutau/CD/158.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. *O que é Ergonomia*. [s.d.]. Disponível em: [http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia). Acesso em: 12 dez. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004; 2015.
- BARBOSA, M.L. A.; GUIMARÃES, Lia Buarque M. A Ergonomia como disciplina nos cursos de Design e Arquitetura em Curitiba. *Estudos em Design*, v. 17.1, p. 1-24, 2009. Disponível em: [encurtador.com.br/irTX0](http://encurtador.com.br/irTX0). Acesso em: 5 fev. 2020.
- BRAIDA, F.; RAPOSO, M.; RIBEIRO, J.; CAVALARI, K. Três níveis de engajamento dos pesquisadores nos projetos de rotas acessíveis. In: MONT'ALVÃO, C.; VILLAROUÇO, V. (Orgs.). *Um novo olhar para o projeto, 2: a ergonomia no ambiente construído*. Recife: Editora UFPE, 2014. p. 163-180.



BRASIL. Ministério da Cidadania. Secretaria Especial do Esporte. *Acessibilidade na Copa 2014 é questão central para Ministério do Esporte*. 2011. Disponível em: [encurtador.com.br/ouwF8](http://encurtador.com.br/ouwF8). Acesso em: 5 dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. *Resolução nº 2, de 17 de junho de 2010*. Brasília: MEC, 2010. Disponível em: [encurtador.com.br/PZ168](http://encurtador.com.br/PZ168). Acesso em: 5 fev. 2020.

CASTRO, I. S.; RHEINGANTZ, P. A. Projetar e ensinar mais próximo da realidade: uma abordagem sob o ponto de vista da ergonomia. In: PROJETER 2005. *Anais do II Seminário sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura*. Disponível em [http://prolugar.fau.ufrj.br/arq\\_pdf/diversos/artigos\\_iara/projetar\\_ensino](http://prolugar.fau.ufrj.br/arq_pdf/diversos/artigos_iara/projetar_ensino). Acesso em: 10 dez. 2019.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL. *Anuário de arquitetura e urbanismo*. Brasília, DF: CAU/BR, 2019. Disponível em: [encurtador.com.br/ikyBS](http://encurtador.com.br/ikyBS). Acesso em: 10 jan. 2020.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL. Resolução nº 162, de 24 de maio de 2018. *Diário Oficial da União*: seção 1, n. 116. Brasília, 19 jun. 2018. p. 105. Disponível em: [encurtador.com.br/cKQ07](http://encurtador.com.br/cKQ07). Acesso em: 05 jan. 2020.

CORRÊA, R. M. (Org.). *Avanços e desafios na construção de uma sociedade inclusiva*. Belo Horizonte: Sociedade Inclusiva/PUC-MG, 2008.

DISCHINGER, M.; BINS ELY, V. H. M. *Promovendo acessibilidade nos edifícios públicos: guia de avaliação e implementação de normas técnicas*. Santa Catarina: Ministério Público do Estado, 2006.

ENCONTRO NACIONAL SOBRE ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 37., 2019, Rio de Janeiro. *Desafios do ensino de arquitetura e urbanismo no século XXI*. Rio de Janeiro: UVA; Abea, 2019. Disponível em: [encurtador.com.br/yLZ03](http://encurtador.com.br/yLZ03). Acesso em: 10 jan. 2020.

GURGEL, M. *Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais*. 3. ed. São Paulo: Senac, 2002.

INSTITUTO DOS ARQUITETOS DO BRASIL. *Duzentos anos do ensino de arquitetura no Brasil: história e reflexões*. 2016. Disponível em: [encurtador.com.br/hpzK5](http://encurtador.com.br/hpzK5). Acesso em: 8 jan. 2019.

MORAES, M. C. de. *Acessibilidade no Brasil: análise da NBR 9050*. 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30371587.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2020.

MORAES, A. de; MONT'ALVÃO, C. *Ergonomia: conceitos e aplicações*. 4a. ed. Teresópolis: Editora 2AB, 2012.

PREFEITURA do Rio divulga ações de acessibilidade para os Jogos Rio 2016: cidade ganhará 4.000m<sup>2</sup> de calçadas acessíveis e 5.831m<sup>2</sup> de pavimento em concreto na

entrada de principais atrações turísticas. *Rede Nacional do Esporte*. 2015. Disponível em: [encurtador.com.br/hxzO4](http://encurtador.com.br/hxzO4). Acesso em: 05 dez. 2019.

ROSA, C. L. da S.; BRAIDA, F.; COBUCCI, N. A cultura da inclusão social no território da universidade: um olhar sobre a acessibilidade a partir de uma perspectiva da indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão. *Revista Científica ANAP Brasil*, [S.l.], v. 12, n. 25, dez. 2019. Disponível em: [encurtador.com.br/hDQ23](http://encurtador.com.br/hDQ23). Acesso em: 10 fev. 2020.

SHIMOSAKEI, R. COL amplia acessibilidade para pessoas com deficiência na Jornada Mundial da Juventude. *Turismo Adaptado*. 2013. Disponível em: [encurtador.com.br/axGSU](http://encurtador.com.br/axGSU). Acesso em: 10 jan. 2020.

# O ENSINO DO MÉTODO DE PLANEJAMENTO ESPACIAL E SUA RELAÇÃO COM OS PRINCÍPIOS BÁSICOS DA ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Gilberto Rangel de Oliveira<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

O design de interiores<sup>2</sup> é uma atividade que se dedica à criação de interfaces entre os usuários e as edificações que habitam e onde realizam suas atividades. “É uma atividade multidisciplinar que envolve a criação de ambientes internos que articulam o clima e a identidade por meio da manipulação dos volumes espaciais, da colocação de elementos específicos e mobiliário, além do tratamento das superfícies.” (BROOKER e STONE, 2014, p. 12). Destaca-se que um número elevado de fatores deve ser considerado e manipulado pelo profissional de projeto no exercício projetual, o qual é previsto uma estratégia metodológica.

A palavra projeto neste apontamento corrobora com os escritos de SILVA (1998, p. 39) que diz, “projeto para os espaços arquitetônicos é uma proposta de solução para um problema específico de organização do entorno humano, através de uma determinada forma construtível, bem como a descrição desta forma e as prescrições para sua execução.” Entende-se a importância de tratar do *projeto* enquanto processo,

---

<sup>1</sup> Doutor em Design pela Pontifícia Universidade Católica – PUC-Rio. Professor Adjunto do Curso Composição de Interior da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. E-mail: gilbertorangel@eba.ufrj.br

<sup>2</sup> O termo *design de interiores* é utilizado como nomenclatura oficial da atividade conforme Lei de Regulamentação da Profissão Nº 13.369/16 sancionada em 13/12/2016. Também se utiliza o termo *projeto de interiores* (utilizado por alguns autores) para designar a mesma atividade, sem prejuízo de suas características próprias.



como entendê-lo praticá-lo e desenvolvê-lo. Desta forma, acredita-se que o projeto em si ainda não é uma solução finalizada do problema de projeto (arquitetônico ou de interiores), pois somente após a realização do trabalho proposto é que se irá satisfazer (ou não) realmente às necessidades dos usuários.

As necessidades dos usuários que se busca satisfazer na realização do projeto de design de interiores estão abrigadas sob dois aspectos principais: funcional e simbólico. Os aspectos funcionais devem contemplar a previsão de espaços necessários às atividades envolvidas e garantir que elas estejam distribuídas de modo apropriado, a fim de facilitar o uso particular. Sendo assim, estes aspectos atendem às demandas de layout, fluxo, organização espacial, conforto térmico, lumínico e acústico, ergonômico, de segurança, materiais para tratamento das superfícies, além de demandas específicas de equipamentos e acessórios previstos para atender o usuário. Os aspectos simbólicos concentram-se em atender às necessidades culturais, a identidade do usuário, aspectos estéticos e ainda, as sensações possíveis de proporcionar ao usuário.

A história da formação de projetistas (em especial arquitetos, designers e designers de interiores) mostra que progressivamente o local de trabalho foi trocado pelo ateliê de projeto das universidades. Lawson (2011) explica que a formação dos profissionais de projeto tem 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. Assim aprendem a projetar principalmente na prática, em vez de empregar estudos ou análises. (LAWSON 2011, p:19)

Contudo, o autor faz sérias críticas quanto ao afastamento do aluno em relacionar dados e realizar reflexões, correlacionar fatos, avaliar todo o processo e aproveitar a tecnologia existente. “Parece quase impossível aprender a projetar sem pôr a mão na massa. Um dos pontos fracos do estúdio tradicional é que os alunos, por dar muita atenção ao produto final do trabalho, deixam de refletir suficientemente sobre o processo.” Nesse sentido o autor conclui que, “é fácil o estúdio didático transformar-se num lugar fantasioso e distante das necessidades do mundo real onde os alunos trabalharão quando se formar [...] no processo isso tende a distorcer não só o equilíbrio de habilidades como também o conjunto de valores que os alunos adquirirem.” Ibid, p. 19.

A aplicação de metodologias de projeto no âmbito do ensino acadêmico é tema amplo com diversas discussões e posições controversas. Os desafios aqui expostos tornam-se ainda mais significativos quando se faz necessário o planejamento didático para exposição de todas as necessidades projetuais do usuário, as complexidades implícitas do problema de projeto e a inexperiência natural de alunos ávidos por conhecimento. Diante deste cenário, é providencial utilizar-se de instrumentos metodológicos que auxiliem o aluno no desenvolvimento do seu trabalho, constituído de algum processo reflexivo. No percurso da disciplina obrigatória Composição de Interiores I, do curso Composição de Interior pertencente à Escola de Belas Artes – EBA, da UFRJ, aplica-se um método analítico divididos por seções específicas relativo à fase inicial do projeto. O método de *Planejamento Espacial* utiliza-se de um perfil de usuário fictício único, proposto pelo docente para todo grupo de alunos e de uma edificação residencial de até 100 m<sup>2</sup>, com planta arquitetônica definida e adequada aos padrões legais do Código de Obras da cidade do Rio de Janeiro.

Neste artigo apresenta-se o método de *Planejamento Espacial*, utilizado como ferramenta didática pedagógica no ensino de execução



de projeto de interiores e a relação desta metodologia com os princípios básicos da ergonomia do ambiente construído<sup>3</sup>. Ao final serão delineadas algumas considerações sobre a aplicação do método no ambiente acadêmico.

## MÉTODO DE PLANEJAMENTO ESPACIAL

Método é o caminho para se atingir um determinado objetivo, podendo ser composto de várias técnicas (meios) que facilitem o processo. Pazmino (2015) explica que “o método envolve instrumentos de planejamento, coleta, análise e síntese, caracterização dos instrumentos, materiais com o qual o designer trabalha.” Os métodos de projeto não são inimigos da criatividade, imaginação ou intuição - ao contrário, eles conduzem a soluções inovadoras, sendo que alguns métodos são técnicas específicas para auxiliar o pensamento criativo. Contudo, a autora lembra que “o método pressupõe sistemática de trabalho, organização, e rigor no desenvolvimento do processo, podendo representar os passos aplicados nos processos de design, ou seja, o ato concreto da realização e o caminho.” (PAZMINO, 2015, p. 11).

Coelho (2011) lembra que em alguns casos o uso da palavra metodologia no meio acadêmico costuma ter diferentes denominações, com ênfase ao “campo teórico de determinada área ou concentrando-se em grandes áreas, como é o caso de disciplinas que trabalham conteúdos a partir das ciências biológicas, sociais, humanas ou físicas”. Os estudos realizados nessas pesquisas costumam contemplar tanto a teoria metodológica em si, quanto sua aplicação em objetos específicos (metodologia aplicada). Neste caso, o estudo de disciplinas com esse entendimento privilegia a chamada *metodologia científica* “embora trabalhem, por vezes, com procedimentos metodológicos particulares a um campo delimitado”. Nesse sentido, corrobora-se com o entendi-



mento do autor sobre metodologia aplicada no campo do design, o qual tem sido empregado na atividade de design de interiores.

É o caso, por exemplo, do curso de Design, em que o chamado método projetual é ensinado. Justifica-se esse tipo de tratamento da disciplina sobre métodos no ensino do design em FUNÇÃO de peculiaridades da profissão, que exige conhecimentos sólidos de PROJETO (COELHO, 2011, p. 252 e 253).

No sentido de reforçar a importância do uso de métodos de projeto no desenvolvimento de espaços planejados, defendidos nesta pesquisa, traz-se a constatação de Karlen (2010, p. 16), onde o autor afirma que do ponto de vista prático e profissional que o designer precisa de um processo eficiente e confiável ao qual deve recorrer sempre que se deparar com um projeto de design de interiores. “Reunir alguns fatos básicos e ficar olhando para uma planta baixa em branco até que a ins- piração surja é uma abordagem totalmente inviável”.

Considerando-se as assertivas acima expostas e com o objetivo de compreender a fundo a relação do usuário e o ambiente construído, aplica-se o método de *Planejamento Espacial*. Esta ferramenta trata de investigar os problemas de projeto durante a etapa do processo de planejamento do ambiente que se inicia assim que os problemas são apresentados ao aluno e termina quando o projeto gráfico (como elemento de linguagem representativa) é elaborado. Esta etapa pertence a fase inicial do projeto, que conforme consenso entre os autores de metodologia projetual no design, compreende: planejamento, análise, síntese e criatividade<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> OLIVEIRA, Gilberto Rangel de. MÉTODOS DE PROJETO DE INTERIORES NO BRASIL. Revista ErgodesignHCL, [s.l.], v. 6, n. Especial, p. 29 - 43, July 2018. ISSN 2317-8876. Disponível em: <<http://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaergodesign-hcl/article/view/526>>. Acesso em: 15 jan. 2020.

O termo método de *Planejamento Espacial* tem inspiração no método “Metodologia de Planejamento”, (Karlen, 2010 p. 4-38), que de forma clara e concisa, “dedica mais atenção às partes preliminares do processo, ou seja, àquelas associadas ao planejamento e ao projeto.” Karlen, que pertence ao Programa de Mestrado em Belas Artes – Arquitetura de Interiores do *Moore College of Art & Design*, Filadélfia – EUA, trata a etapa do processo de planejamento do ambiente nas fases preliminares, que se iniciam assim que “os problemas de projeto são apresentados ao projetista (com ou sem um programa de necessidades) e que termina quando o planejamento físico começa – geralmente, com organogramas ou plantas baixas esquemáticas”. A metodologia proposta por Karlen (2010) é composta das seguintes fases: (1) O processo de síntese; (2) O programa de necessidades; (3) A matriz de critérios; (4) Esboços de planta baixa; (5) O preenchimento da matriz de critérios; (6) Os diagramas de relações. A “Metodologia de Planejamento”, encerra-se quando se inicia o planejamento físico e o desenvolvimento de plantas baixas, com todas as implicações espaciais e projetuais diversas – e a fase do *planejamento de espaços e plantas baixas esquemáticas*.

O método de *Planejamento Espacial* apresentado aqui, nasce a partir de um problema proposto e termina com a execução gráfica do projeto de interiores. É composta de uma estrutura dividida em quatro fases: 1) levantamento de dados, análise e diagnoses sobre o território e o usuário; 2) elaboração de quadro resumo e quadro de funções, atividades, equipamentos e acessórios; 3) elaboração do conceito e partido do projeto de interiores; 4) execução de esboços e do projeto gráfico final contemplando o conceito e o partido propostos.

A fase 1 e 2, trata-se de uma etapa analítica e reflexiva onde o foco está centrado no território e no usuário; o processo ocorre de

forma verbalizada e escrita, que são organizados através de planilhas e tabelas. A fase 3 tem o objetivo de gerar um conceito e um partido de projeto de interiores identificados com o perfil do usuário proposto. Em seguida, parte-se para elaboração gráfica do projeto com a prática de esboços, estudos prévios de layout, até chegar à representação gráfica final, conforme normas da ABNT – fase final do processo (fase 4).

A representação gráfica do projeto é elaborada manualmente, com instrumentos de desenho e acessórios complementares de colorir. Entende-se que a representação gráfica realizada manualmente (especialmente para os alunos iniciantes, como é o caso) através de esboços, croquis e desenho final, contribui significativamente para o desenvolvimento mental de habilidades. Este é um assunto controverso e não é objetivo deste artigo, contudo, corrobora-se com o pensamento de Lawson (2011), quando cita Donald Schön (1983) que explica “os desenhos fazem parte do processo mental de pensar projeto [...] o projetista realiza o ato de desenhar não para se comunicar com os outros, mas para seguir uma linha de pensamento. Conforme se desenvolve, a imagem do desenho permite ao projetista “ver” novas possibilidades ou problemas” (LAWSON, *apud* SCHÖN, 2011 p. 246).

Esta prática metodológica de ensino projetual vem sendo aplicada, com algumas variações, como processo educativo no ensino de projeto de interiores, praticada no curso de Composição de Interiores (EBA-UFRJ), por professores das disciplinas de projeto já algum tempo<sup>5</sup>. Diante do fato que há muito pouco escrito sobre os métodos

<sup>5</sup> Nota do autor: as Profas. Nora Geoffroy e Ecilia Cirne, do curso de Composição de Interiores da Escola de Belas Artes - UFRJ, foram as idealizadoras da técnica de geração de dados, análises e diagnoses - sobre o território e o usuário, elaborando seu conteúdo, aplicando e desenvolvendo a técnica junto aos alunos das disciplinas de composição de interiores, testando e aprimorando sua prática ao longo dos anos.



de *planejamento espacial*, principalmente do ponto de vista acadêmico, pretende-se antes de tudo, realizar um registro histórico do assunto, explicitar a aplicação do método, demonstrar a relação deste com os princípios básicos da ergonomia do ambiente construído e traçar algumas considerações sobre sua aplicação. Para melhor compreensão do método Planejamento Espacial, será explicitado em seguida algumas considerações sobre os termos território, usuário e conceito.

## ○ Território

Moraes (2005, p. 78) relatou alguns esclarecimentos sobre qual *território*<sup>6</sup> tratamos. Inicialmente a autora cita Santos (1993) que explica *território* “é mais que um conjunto de objetos mediante os quais trabalhamos, circulamos, moramos, mas também um dado simbólico”. Mais a adiante a autora lembra as ideias de *Siergfried Lenz*, que nos diz que “*território* é o lugar onde temos as nossas raízes, onde possuímos nossa casa, falamos nossa linguagem, pulsamos nossos sentimentos mesmo quando ficamos em silêncio. É o lugar onde sempre somos reconhecidos”.

Por fim, a autora chama a atenção para Fischer (1989) que estabelece uma distinção entre *território* e *espaço pessoal*: “*espaço pessoal* é uma zona móvel e invisível que circunda as pessoas; *território* é visível e estável.” (MORAES *apud* SANTOS, FISCHER, 2005, p. 78)

Seguindo a mesma linha de raciocínio vale destacar o sentido amplo da palavra *lugar* – que traduz satisfatoriamente de qual *território* abordado neste estudo. Risério (2019, p. 26), aponta para as considerações do teórico norueguês Christian Norberg-Schulz, no livro *Uma*

---

<sup>6</sup>Nota do autor: neste artigo o termo *território*, afasta-se do natural entendimento que simplesmente refere-se a uma área delimitada sob a posse de um animal, de uma pessoa (ou grupo de pessoas), de uma organização ou de uma instituição. E afasta-se mais ainda, quando o termo é empregado na política (referente ao Estado Nação, por exemplo), na biologia (área de vivência de uma espécie animal) e na psicologia (ações de animais ou indivíduos para a defesa de um espaço, por exemplo).

nova agenda para a arquitetura, através do texto *O fenômeno do lugar*, onde o autor escolhe a palavra *lugar* como uma expressão concreta para falar do *ambiente* (natural ou construído).

Lugar é algo mais do que uma localização abstrata. É “uma totalidade constituída de coisas concretas que possuem substância material, forma, textura e cor”. É uma realidade que deve ser pensada em termos ecológicos e antropológicos, desde que mesmo os lugares destinados a abrigar as funções mais básicas da existência, como comer e dormir, variam segundo climas e culturas. É assim que nosso filósofo parte para analisar a “estrutura do lugar”, que pode ser uma cidade, um bairro, uma rua, uma casa. (RISÉRIO, 2019 *apud* NESBITT, 2010).



**FIGURA 1:** Método de Planejamento Espacial.

Fonte: o autor.

A investigação do território na aplicação do método de *Planejamento Espacial* consiste em compreender a interação do usuário com a cidade, o bairro, o entorno imediato, a rua, o edifício e a unidade residencial (Fig. 01). A partir da técnica de observação (*in loco*) e análise

de documentos específicos, levanta-se dados sobre: localização geográfica; características físicas e climáticas; aspectos históricos; patrimônio cultural (bens de natureza material e imaterial, paisagem cultural); aspectos físicos, econômicos, socioculturais; sistema viário, tráfego e meios de transporte; fluxos de pedestres; uso e ocupação do solo – institucional, comercial, residencial, misto; cobertura vegetal; microclima; passeios; ruídos; cobertura vegetal e iluminação pública. No edifício verifica-se aspectos tais como: acessibilidade, áreas comuns, formas de coleta de resíduos, número de pavimentos e unidades habitacionais circulações verticais e horizontais, orientação solar, materiais utilizados, envasaduras, entre outros. Por fim, na unidade habitacional, a partir da planta arquitetônica, faz-se uma análise minuciosa, sobre área construída, funções dos compartimentos, dimensões, pé-direito, vãos de ventilação e iluminação, paisagem, vãos de acesso (tipologia, material, dimensão); invasão de privacidade interna e externa – olfativa, auditiva e visual.

## O usuário

Todo mundo é *usuário*, se considerarmos a relação do homem com o *território* e sua interação. Moraes (2011, p. 92-93) explica que o usuário não é um monólito. “Aquele que denominamos usuário é determinado por nossas perspectivas. Existe o usuário como uma abstração. Existe o usuário como sujeito de testes. Existe o *usuário* como um ideal que se deve considerar, e cujos limites e capacidades devemos incorporar ao *projeto*”.

Na disciplina de Composição de Interiores I, por razões pedagógicas, faz-se uso de um *usuário* ficcional. O professor da matéria desenvolve uma história fictícia onde propõe uma *persona* com características particulares de vida pessoal e profissional, valores, hábitos, rotinas e suas principais atividades. Estes dados são analisados em separado



e mais tarde faz-se os cruzamentos necessários com os dados obtidos a partir da análise do *território* estudado considerando os aspectos pragmáticos, funcionais, ergonômicos, culturais e simbólicos. Nesse sentido, investiga-se sobre o usuário proposto: idade, sexo, origem – história pessoal; profissão/ocupação; características pessoais, temperamento, valores; rotina, hábitos – o cotidiano: sono, alimentação e trabalho; lazer: hobbies, colecionismo, entretenimento; relações pessoais – família, amigos; usuários da moradia – funcionários e prestadores de serviço; equipamento mobiliário, acessórios e objetos de arte existentes; demandas; qualificação da ambiência.

Os dados de território e usuário são organizados em planilha onde registra-se as informações levantadas que geram análises sobre a relação do aspecto espacial e o usuário. Estas análises possibilitam ao aluno realizar reflexão avaliativa, confronto de informações e cruzamento de diferentes dados, somados ao repertório pessoal do profissional. Em seguida, a partir das análises realizadas, geram-se diagnoses, que podem determinar ações que irão balizar as possíveis soluções projetuais.

### O conceito

Os resultados das análises dos dados levantados e as diagnoses realizadas, no método de *Planejamento Espacial* produzem um número elevado de informações que o aluno deve aprimorar e reorganizar através de resumos estendidos. É fundamental a análise atenta do aluno para destacar os aspectos que irão de fato contribuir com soluções projetuais adequadas e descartar informações que podem não ser necessárias para esta fase de planejamento espacial.

Objetiva-se nesta fase do trabalho *formular um conceito* que traduza a concepção formal do projeto. Nesse sentido, entende-se conceito como uma “representação mental de um objeto abstrato ou concreto

que se mostra como instrumento fundamental do pensamento em sua tarefa de identificar, descrever e classificar os diferentes elementos e aspectos da realidade.” (HOUAISS, 2009).

Coelho (2011, p. 168) explica que “conceito se estabelece a partir da compreensão e extensão de um objeto, englobando seus atributos, qualidades e elementos constitutivos.” Nesse sentido, entende-se que a correta compreensão e elaboração das análises e diagnoses, realizados no método de *Planejamento Espacial* sobre determinados dados, poderão contribuir significativamente com o enriquecimento do conceito proposto pelo aluno.

Gibbs (2014) apresenta uma visão mais mercadológica e pragmática no processo de elaboração do conceito e explica que “alguns profissionais baseiam o processo criativo em um fato concreto e trabalham principalmente com a análise do projeto.” Desta forma cita o exemplo que o designer pode solicitar ao cliente três palavras que transmitam as características desejadas, como leveza, elegância e conforto. Como alternativa, lembra que “outros profissionais podem buscar inspiração nos elementos naturais próprios do local onde o imóvel se localiza”. (GIBBS 2014, p. 62)

Por fim, Gibbs (2014) chama atenção para “ao estabelecer o conceito de projeto, o designer deve levar em consideração as limitações de fatores como o orçamento, o próprio imóvel e o estilo de vida do cliente.” Tais considerações demonstram a visão pragmática e comercial da autora, que apesar de significativos, no entender dos autores deste artigo, corre-se o risco de resvalar em conceitos repetitivos e que talvez, traduzam menos a identidade do usuário na concepção formal do projeto.

## ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – EAC

A Ergonomia do Ambiente Construído - EAC é um segmento da ergonomia que amplia seu olhar para além do usuário, da tarefa e dos objetos, levando em consideração o *ambiente*<sup>7</sup>. Considerando-se a áurea “juvenil” da ergonomia como disciplina científica<sup>8</sup> – que completa 71 anos em 2020, quando comparada a outras áreas do conhecimento, torna-se necessário sempre resgatar e reafirmar algumas definições e conceitos de sua aplicação no ambiente construído.

Mont’Alvão e Villarouco (2011) explicam que existe uma evidente necessidade dos conhecimentos da ergonomia nos projetos de design (projetos de interiores) e arquitetura que contemplam o ambiente construído, considerando-se a integração existente:

[...] o ambiente arquitetônico com o ambiente do desenvolvimento das tarefas, de acordo com as capacidades, habilidades e limitações humanas – o que inclui características como percepção, compreensão e interação com o espaço – parece clara a necessidade dos conhecimentos da Ergonomia nos projetos de Design e a Arquitetura que contemplam o ambiente construído. (MONT’ALVÃO; VILLAROUCO, 2011, p:14)

Ribeiro e Mont’Alvão (2004) defendem que a Ergonomia do Ambiente Construído “visa uma abordagem mais completa para o estudo da melhor adaptação do ambiente construído às habilidades e limita-

<sup>7</sup> A palavra *ambiente* é empregada neste texto considerando seu significado mais amplo, assemelhando-se à ambiência, em Arq., conforme dicionário Houaiss: “espaço preparado para criar um meio físico e estético (ou psicológico) próprio para o exercício de atividades humanas; ambiente.”

<sup>8</sup> A Prof<sup>a</sup> Anamaria de Moraes cita Karwowski (IEA, 2 1996), reforçando o caráter de disciplina científica dessa área do conhecimento: “a Ergonomia, também conhecida como *Human Factors* (fatores humanos – Estados Unidos, Canadá, México e Inglaterra), é uma disciplina científica que trata da interação entre os homens e a tecnologia. A Ergonomia integra o conhecimento proveniente das ciências humanas para adaptar tarefas, sistemas, produtos e ambientes às habilidades e limitações físicas e mentais das pessoas.”



ções humanas”. Os estudos de EAC abordam os principais elementos que são de grande importância para a relação humano/ambiente e as características humanas no desenvolvimento de suas atividades e as tarefas realizadas. (RIBEIRO; MONT’ALVÃO In: MORAES, 2004, p. 87)

As ponderações de Bins Ely (2003) são lembradas por Villarouco e Andreto (2008) que explica “toda atividade humana exige um determinado ambiente físico para sua realização. Portanto, se considerarmos tanto a diversidade de atividades quanto a diversidade humana – diferenças de habilidades por exemplo, podemos entender que as características do ambiente podem dificultar ou facilitar a realização das atividades. Quanto um ambiente físico responde às necessidades dos usuários tanto em termos funcionais (físicos/cognitivos) quanto formais (psicológicos), certamente terá um impacto positivo na realização das atividades.” (VILLAROUCO; ANDRETO, 2008 *apud* BINS ELY, 2003, p. 524)

Tudo isso demonstra que os estudos acerca do desempenho do ambiente pertencem a um campo amplo que vai muito além dos aspectos simplesmente arquitetônicos. Sob esse entendimento as questões que envolvem o trinômio ambiente construído, comportamento humano e desempenho de tarefa, têm encontrado abrigo nos conceitos da EAC, cujos postulados se fundamentam na Psicologia Ambiental e na Ergonomia.

Villarouco e Mont’Alvão (2011) vão mais além, quando observam a necessidade de exceder os aspectos puramente físicos. São assertivas em defender que “a ergonomia do ambiente extrapola as questões puramente físicas, focando seu posicionamento na adaptabilidade e conformidade do espaço às tarefas e atividades que neles se irão desenvolver, mas também mediados pelo sentimento e percepção do usuário.” Desta forma concluem que, a EAC busca elucidar suas questões amparada nos conhecimentos “da antropometria, da percepção ambien-

tal e da ergonomia cognitiva, conceitos do conforto térmico, acústico e lumínico e da acessibilidade integral, além de metodologias auxiliares na composição de arranjos produtivos” (VILLAROUÇO; MONT’ALVÃO, 2011 p. 30)

Pode-se afirmar, conforme as definições apresentadas, que a EAC busca a interação do usuário com o ambiente, o mobiliário, os objetos e a tarefa dentro de um mesmo sistema. Seria um equívoco tentar estudar um ou dois desses elementos de forma isolada sem considerar as influências e as consequências dos demais<sup>9</sup>. Atento às assertivas apresentadas, destaca-se na sequência os princípios básicos da EAC e de que forma estes princípios são tratados no ensino do método de *Planejamento Espacial*, no curso de Composição de Interiores – EBA – UFRJ.

### Princípios básicos da Ergonomia do Ambiente Construído

Moraes (2004) também defendia o pensamento de que a Ergonomia do Ambiente Construído (ou Ergonomia Ambiental, como ela tratava) não se restringia apenas aos naturais problemas físico-ambientais, como iluminação, temperatura, radiação, ruído, vibração e cor – e desta forma acreditava que o tema não deveria ser tratado como “microergonomia”, junto com a estação de trabalho. A autora corroborava com os objetivos gerais do *The Environmental Design Technical Group* (Grupo técnico Design do Ambiente Construído), pertencente ao *Human Factors and Ergonomics Society* - HFES<sup>10</sup> (Fatores Humanos

<sup>9</sup> Algumas metodologias que buscam elucidar tais questões foram tratadas no artigo publicado: OLIVEIRA, Gilberto; RANGEL, Márcia; MONT’ALVÃO, Cláudia. UMA VISÃO CRÍTICA SOBRE AS METODOLOGIAS UTILIZADAS NAS PESQUISAS DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – A CONSTELAÇÃO DE ATRIBUTOS. Revista ErgodesignHCI, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 10-17, dec. 1969. ISSN 2317-8876. Disponível em: <<http://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaergodesign-hci/article/view/36>>. Acesso em: 18 jan. 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.22570/ergodesignhci.v1i2.36>.

<sup>10</sup> HFES – Human Factors Ergonomics Society < <http://tg.hfes.org/edtg/> > Acesso em: 18. jan. 2020

e Sociedade da Ergonomia), que tem como um dos objetivos gerais promover e incentivar a integração dos princípios ergonômicos ao design de ambientes. Este grupo técnico da HFES considera “as relações entre o comportamento humano e o ambiental projetado (construído, habitado), observando áreas comuns de pesquisa e interesses, que incluem aspectos ergonômicos e macroergonômicos do design dentro do lar, escritórios e estabelecimentos industriais”. Desta forma a autora compreende (e defende) que “ao termo ambiental cabem aspectos que contemplam desde questões amplas, como a ecologia, até aspectos mais restritos, como iluminação e temperatura de um ambiente.” (MORAES 2004, p. 8)

Bins Ely (2004) expõe a importância de se conceber espaços que “atendam tanto às necessidades funcionais quanto às necessidades formais ou estéticas dos usuários.” Nesse sentido a autora aponta que:

[...] as necessidades funcionais dos usuários estão diretamente relacionadas com as exigências da tarefa, e para atender a essas demandas, os profissionais realizadores do projeto devem prioritariamente considerar: dimensão e forma do espaço, dos equipamentos e mobiliários; fluxos de circulação e disposição do mobiliário (layout); conforto térmico, lumínico e acústico.” As necessidades formais ou estéticas dos usuários, por sua vez, estão diretamente ligadas às sensações provocadas pelo ambiente, relacionadas com as preferências ou os valores dos indivíduos, dependendo de sua história pessoal, de seu contexto sociocultural. (COSTA; SIQUEIRA, 2015 *apud* BINS ELY, 2004 p. 38)



Corroborando com o pensamento de Bins Ely (2004) sobre os desafios de projetar ambientes físicos que atendam as necessidades dos usuários, de forma eficaz e os ensinamentos de Moraes (2005 e 2012), Moraes e Mont'Alvão (2009) e ainda as considerações de Mont'Alvão e Villarouco (2011), todos já citados aqui, aponta-se os cinco princípios que servem de base a ser considerado quando se trata de EAC e como cada princípio é tratado na aplicação do método de *Planejamento Espacial* do curso de Composição de Interior – EBA – UFRJ. Para melhor entendimento os enunciados estão organizados na Tabela 1, a seguir.

1. Considerar a interação do homem com o ambiente	Método de Planejamento Espacial
Considerar as características e limitações culturais, cognitivas, emocionais e físicas do usuário. Sabe-se que o homem é um produto do meio que habita. Deve-se pensar as interações entre os espaços, partindo-se de um plano geral do ambiente, em seguida o estudo dos ambientes urbanos, de ambientes públicos abertos (como praças e entornos) e públicos fechados (como aeroportos e hospitais), chegando-se ao estudo mais específico dos ambientes laborais e dos ambientes domésticos.	Os ambientes funcionam de forma sistêmica e inter-relacionam-se entre si. Quando desenvolvemos um projeto de interiores em um determinado bairro, há de se considerar as interferências da rua, do entorno imediato, do bairro, da cidade etc. As interferências (positivas ou negativas) são consideradas na interação com o usuário. No método de Planejamento Espacial, essas inter-relações são realizadas através de análises e diagnoses sobre os dados levantados.

(cont. Tabela 1)

2. Considerar o princípio de usabilidade	Método de Planejamento Espacial
<p>Moraes (2004) chama atenção para o fato de que esse termo não se relaciona apenas com o ergodesign de interfaces computadorizadas, mas igualmente ao ergodesign de produtos, informacional e do ambiente construído e habitado. A ISO 9241-11 – <i>International Standards Association</i> define usabilidade como “a efetividade, eficiência e satisfação com as quais usuários específicos atingem metas específicas em ambientes particulares”.<sup>11</sup> A <i>efetividade</i> se refere ao quanto uma meta ou tarefa é alcançada. No caso da EAC, tem-se a capacidade de se movimentar de um ponto a outro do espaço e desempenhar suas tarefas, por exemplo. A <i>eficiência</i> se refere à quantidade de esforço que o indivíduo investe para atingir a sua meta. No que se refere à eficiência no âmbito da EAC, mantendo o mesmo exemplo, além de ir de um ponto a outro do espaço, considera-se a economia de tempo e a segurança, ou seja, melhora a qualidade do trabalho. A <i>satisfação</i> se refere ao nível de conforto e de aceitabilidade dos usuários ao usar um produto. É um aspecto bem mais subjetivo, pois depende da opinião e experiência de cada usuário, e é também o mais difícil de ser mensurado. Nos estudos de EAC pode-se ter satisfação com a paisagem, com a tranquilidade do ambiente, com a estética do ambiente construído, etc. Constata-se que a usabilidade do ambiente construído e habitado – seja meio urbano, o espaço público ou laboral – deve facilitar as atividades dos usuários, seja na sua utilização cotidiana, no trabalho ou no lazer. (MORAES, 2004, p. 11,12)</p>	<p>O princípio de usabilidade no método de <i>Planejamento Espacial</i> é considerado no desenvolvimento das soluções de projeto, através de análises de esboços e desenhos em escala, relacionando-se com os dados levantados e analisados na primeira etapa do método empregado pelos alunos. Há de se considerar que para uma análise e aferimento do grau de efetividade, eficiência e satisfação de forma concreta, depende-se da realização material do projeto com uso de metodologias adequadas – o que por razões óbvias não ocorre na aplicação do método de <i>Planejamento Espacial</i>.</p>

<sup>11</sup> A Norma ABNT NBR ISO 9241-11 define usabilidade e explica como identificar a informação necessária a ser considerada na especificação ou avaliação de usabilidade de um dispositivo de interação visual em termos de medida de desempenho de satisfação do usuário. Fonte: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=86090>>. Acesso em: 05. jan. 2020

3. Considerar a abordagem sistêmica	Método de Planejamento Espacial
<p>A noção do sistema homem-máquina sempre se destacou como um dos conceitos básicos da Ergonomia, ao focalizar a inter-relação do homem (ser humano) com utensílios, equipamentos, máquinas e ambientes. "O sistema possui tanto um ambiente interno quanto externo." Naturalmente que um sistema "não pode ser conceituado sem a definição do seu ambiente, pois este diferencia as coisas que são do sistema daquelas que não são. A definição daquilo que constitui um ambiente para um sistema em particular depende de que objetos devem ou não ser considerados como parte do sistema." (MORAES e MONT'ALVÃO, 2009, p. 43)</p> <p>Estabelece-se a necessidade de uma abordagem sistêmica quando se trata de avaliar o ambiente sob a ótica da ergonomia. "Uma completa avaliação ergonômica do ambiente abrange um vasto leque de variáveis, demandando esforços a partir de diversas áreas envolvidas no processo de formação do espaço edificado." (VILLAROUÇO; MONT'ALVÃO, 2011 p. 30)</p>	<p>Os ambientes funcionam de forma sistêmica e inter-relacionam-se entre si, considerando o usuário o foco central do "problema de projeto" a ser resolvido. Quando desenvolvemos um projeto de interiores em determinado bairro, há de se considerar as interferências da rua, do entorno imediato, do bairro, da cidade etc e todas as interações com o usuário. No método de Planejamento Espacial, essas inter-relações são realizadas através de análises e diagnoses sobre os dados levantados.</p>
4. Enfoque centrado no usuário	Método de Planejamento Espacial
<p>A visão centrada no usuário concentra-se no indivíduo como o único controlador do sistema. Moraes &amp; Mont'Alvão (2009) explica que "a ênfase da Ergonomia moderna tem sido investigar o operador e o ambiente como parceiros dentro do sistema de trabalho como uma totalidade, mais do que examinar em mínimos detalhes os componentes que constituem qualquer <i>loop</i> homem-máquina". O acesso ao ambiente deve respeitar as características físicas, culturais, psicossociais e cognitivas do usuário, incluindo-se aspectos de acessibilidade física e orientabilidade. Deve ser global, universal em todos os sentidos e para todas as pessoas, focando seu posicionamento na adaptabilidade e conformidade do espaço às tarefas e atividades que nele irão se desenvolver. (Ibid. p. 45)</p>	<p>O enfoque no usuário é parte essencial do método de <i>Planejamento Espacial</i>. As interações do usuário com o território, considerando suas características (físicas e pessoais) e os aspectos culturais, cognitivas, emocionais, etc. servem de demanda para elaborar a proposta de projeto de interiores. Exige-se no final do processo que o aluno, ao propor seu projeto, consiga estabelecer links que identifique o usuário através da ideia apresentada, além das soluções técnicas pertinentes a todo projeto.</p>



(cont. Tabela 1)

5. Garantir conforto ambiental	Método de Planejamento Espacial
Garantir o conforto adequado dos aspectos: acústico, luminosidade e hidrotérmico, radiação, ruído, vibração e cor, além de adequação de materiais (revestimentos e acabamentos) possibilitando ao usuário realizar escolhas e controlar as condições ambientais que mais lhe agradam. Adequação de layout, fluxos e dimensionamento. Garantir que as necessidades subjetivas dos usuários sejam atendidas, como as sensações provocadas pelo ambiente relacionadas com as preferências pessoais, valores e aspectos culturais, entre outros.	A garantia do conforto térmico, acústico, lumínico e a escolha de materiais adequados a proposta de projeto, além das soluções adequadas de layout, fluxo e escolha acertada de mobiliário, acessórios e objetos, são os desafios que devem ser cumpridos na etapa final do método de Planejamento Espacial. Através de representação gráfica elaborada em escala, constituído de planta baixa falada, cortes, vistas, perspectivas e caderno de materiais o projeto de interiores do aluno é avaliado considerando-se: como resolveu os problemas projetuais propostos, soluções encontradas e ainda, sua análise sobre o processo implementado.

**TABELA 1:** Princípios da Ergonomia do Ambiente Construído e o Método de Planejamento Espacial.

Fonte: o Autor, 2020.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de *Planejamento Espacial* é uma estratégia que visa abarcar os inúmeros problemas de projeto. Considerando que sua aplicação tem sido em um ambiente controlado, como é o ambiente acadêmico, faz-se necessário tecer algumas considerações sobre a aplicação da metodologia nos quais busca-se o aperfeiçoamento constante. Trata-se de uma ferramenta metodológica que, devido seu formato proposto, os dados e as análises são construídos entre todos os alunos que participam da disciplina e o professor, considerando especialmente um território e um usuário específicos, utilizados como estudo de caso a cada semestre letivo. Face a exposição realizada, traça-se algumas considerações:

- O aspecto quantitativo e qualitativo dos dados levantados, depende do empenho dos alunos e da orientação efetiva do professor da disciplina;
- As análises e diagnoses precisam ser exaustivamente estimuladas junto aos discentes, considerando que a pouca experiência em análises de

dados e reflexões, constituem-se como um problema de formação acadêmica endêmico;

- O processo de análise e diagnose a partir dos dados levantados, referentes ao problema de projeto, estimulam os alunos à reflexão sobre o processo de construção projetual como um todo, o que contribui para o aprendizado significativamente;
- A dinâmica de aplicação e elaboração da planilha do método de *Planejamento Espacial*, realizado de forma colaborativa em grupo, favorece a participação dos discentes que se sentem estimulados a contribuir para a construção do trabalho e troca de ideias;
- Considerando o número de itens o trabalho muitas das vezes torna-se exaustivo;
- A qualidade dos dados e as análises adequadas irão gerar diagnoses úteis para etapas seguintes do projeto;
- A deficiência no levantamento dos dados, bem como análises mal estruturadas, irá gerar diagnoses deficientes, o que pode comprometer as etapas seguintes do projeto;
- A experiência do docente na aplicação do método de *Planejamento Espacial*, é um atributo a ser considerado de forma positiva;
- Os conceitos elaborados a partir da planilha elaborada no método de *Planejamento Espacial*, tem demonstrado importante subsídio como ferramenta para criação de conceitos criativos, que favorecem as etapas seguintes do projeto;
- Verifica-se que há cuidadoso critério em contemplar durante a aplicação do método os princípios da EAC, aqui citados – com menor ênfase apenas ao *princípio de usabilidade*;
- Vale destacar que a última etapa do processo, relativo à representação gráfica do projeto elaborada manualmente, com instrumentos de desenho, tem surtido resultados positivos no que se refere ao desenvolvimento de habilidades e reflexão crítica sobre o processo projetual;

- Por fim, ressalta-se que através da aplicação contínua do método, busca-se o constante aperfeiçoamento. Planeja-se realizar a análise da metodologia em outros cenários de uso coletivo, como projetos comerciais, institucionais, etc.

A ação projetual por si só é uma atividade complexa. O ensino da prática projetual requer uma atuação criativa, acúmulo de informação, conhecimento e alguma experiência. Constata-se neste artigo que os princípios da Ergonomia do Ambiente Construído têm sido considerados na aplicação do método de *Planejamento Espacial*, junto aos alunos de Composição de Interiores (EBA-UFRJ), especialmente os princípios 01,03,04 e 05 com mais ênfase. Entende-se que se faz necessário, sempre que possível, o registro das metodologias de projeto aplicadas nos centros de ensino, com um olhar crítico sobre o processo e as constantes buscas por melhorias.

## REFERÊNCIAS

- BINS Ely, Vera In: MORAES, A. de (org.) *Ergodesign do ambiente construído e habitado*. Rio de Janeiro: iUsEr, 2004.
- BROOKER, G. & STONE, S. *O que é design de interiores*. Tradução: André Botelho. São Paulo: Senac, 2014. Título Original: *What is interior design?*
- COELHO, L. A. (org.). *Conceitos-chave em design*. Rio de Janeiro: 2AB / Novas Ideias, 2011.
- COSTA, Lourival; SIQUEIRA, Cecília; AS NECESSIDADES DOS USUÁRIOS NOS ESPAÇOS RESIDENCIAIS, NA PERCEPÇÃO DE ARQUITETOS E DESIGNERS DE INTERIORES. *Estudos em Design*, v. 23, n. 3, 2015 p. 36 - 45. ISSN 1983-196X. Disponível em: < <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/267> >. Acesso em: 20. jan. 2020.
- GIBBS, Jenny. *Design de interiores: guia útil para estudantes e profissionais*. Tradução Claudia Ardión. Barcelona: Gustavo Gili, 2014. Título original: *Interior Design*.
- HOAUISS, A. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.



- KARLEN, Mark. *Planejamento de espaços internos*. Tradução: Alexandre Salvaterra. 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. Título original: *Space Planning Basics*.
- LAWSON, B. *Como arquitetos e designers pensam*. Tradução: Maria Beatriz Medina. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2011. Título original: *How designers think: the design process demystified*.
- MONT'ALVÃO, C.; VILLAROUÇO, V. *Um novo olhar para o projeto*. Teresópolis-RJ: 2AB, 2011, p. 184.
- MORAES, A. de (org.) *Ergodesign do ambiente construído e habitado*. Rio de Janeiro: 2AB, 4ª ed. 2004.
- MORAES, A. de. *Usuário*. In: COELHO, Luiz Antônio (org.). *Conceitos-chave em design*. Rio de Janeiro: 2AB/Novas ideias, 2011. p. 92-93.
- MORAES, A. de.; MONT'ALVÃO, C. *Ergonomia: conceitos e aplicações*. 3ª ed., Rio de Janeiro: 2AB, 2009, p. 43.
- PAZMINO, A. *Como se cria*. 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2015.
- RIBEIRO, L.; MONT'ALVÃO, C. In: MORAES, A. de (org.) *Ergodesign do ambiente construído e habitado*. Rio de Janeiro: iUsEr, 2004.
- RISÉRIO, A. *A casa no Brasil*. Rio de Janeiro: Topbooks, 2019.
- SILVA, E. *Uma introdução ao projeto arquitetônico*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 1998
- VILLAROUÇO, V.; ANDRETO, L. F. M. Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído. *Produção*, v. 18, n. 3, p. 523-539, 2008, p. 524.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, em especial à Escola de Belas Artes e o corpo docente e discente do curso Composição de Interiores, que tem contribuído para interessantes experiências acadêmicas.

# O EFEITO DA COERÊNCIA E DA COMPLEXIDADE DE CENAS DE ESCRITÓRIOS NA PREFERÊNCIA VISUAL PERCEBIDA

*Deivson Cavalcante Gomes de Oliveira*<sup>1</sup>

*Ilaine Maria da Conceição dos Santos*<sup>2</sup>

*Lourival Costa Filho*<sup>3</sup>

*Laura Bezerra Martins*<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

Os escritórios são ambientes de trabalho que se destinam à realização de tarefas e atividades de natureza cognitiva/intelectual e administrativa. Cabe, entretanto, considerar, de acordo com Oseland (2009), que as mudanças ocorridas nas organizações, nas últimas décadas, tanto no contexto da reestruturação das demandas produtivas quanto na experiência de novas relações de trabalho em que seus ocupantes estão inseridos, acarretam na aquisição de novos padrões de experiência do trabalhador com o seu ambiente físico laboral.

Nesse contexto de mudanças, esses ambientes de trabalho têm despertado interesse como objeto de estudo, considerando a importância de projetá-los de forma que atendam não apenas às necessidades das tarefas desenvolvidas, mas sobretudo favoreçam a percepção de conforto e bem-estar dos trabalhadores, promovendo condições ambientais que otimizem sua performance, elevando assim, o padrão de qualidade

---

<sup>1</sup> Mestrando em Ergonomia, UFPE (PPErgo). E-mail: deivsoncgo@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestranda em Ergonomia, UFPE (PPErgo). E-mail: ilainemaria27@gmail.com

<sup>3</sup> Dr. em Desenvolvimento Urbano, UFPE (NDC | PPGDesign | PPErgo).

E-mail: lourivalcosta@yahoo.com

<sup>4</sup> Dra. em Arquitetura, UFPE (Ddesign | PPGDesign | PPErgo). E-mail: bmartins.laura@gmail.com

da empresa (GRAZZIOTTI; TIBIRIÇÁ, 2007). Vasconcelos, Villarouco e Soares (2010) expõem a importância de projetar ambientes ergonomicamente eficazes tanto do ponto de vista funcional quanto formal e estético, para promover um espaço agradável, de prazer e bem-estar.

Diante da necessidade de compreender a inter-relação entre indivíduos no seu contexto de trabalho com os componentes físicos ambientais, a psicologia vem procurando auxiliar a compreensão da forma como o sujeito percebe e interage com o ambiente, a partir de suas experiências pregressas, além de suas expectativas e intenções de uso (OSELAND, 2009).

Villarouco e Andreto (2008) descrevem como essencial o entendimento da percepção do usuário frente ao ambiente construído, tendo em vista que suas sensações são diretamente afetadas pelas características estéticas. Para Nasar (2000), as características estéticas do ambiente afetam a experiência humana na medida em que provocam sensações que podem favorecer ou restringir o desempenho de uso do espaço. O autor ainda acrescenta que a configuração de tais características pode também influenciar o comportamento humano e o interesse de estar e/ou permanecer no ambiente. Já Okamoto (2002) aponta que, na relação com o ambiente, a mente humana opta por aspectos de interesse ou que chamem a sua atenção, de forma que a percepção dos estímulos produzidos pelo seu espaço físico modula o comportamento do usuário.

Partindo dessas constatações, é importante conhecer os efeitos das características dos elementos ambientais na preferência visual, buscando contribuir com informações empíricas aplicáveis a projetos que favoreçam estar e/ou permanecer em ambientes e, por conseguinte, com o bem-estar e o conforto de seus usuários. Por essa razão, duas características de escritórios: coerência e complexidade, foram tomadas para estudo pela relevância que exercem na preferência visual por ambientes.



Considerando a influência das características estéticas, na preferência visual por ambientes, este artigo teve como objetivo prover informações empíricas sobre o efeito da coerência e da complexidade de cenas de escritórios na preferência visual percebida.

## CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

A natureza do trabalho realizado, assim como as tecnologias e a cultura organizacional vigentes têm interferido no modo de organização dos ambientes de escritórios.

Os escritórios, atualmente, têm investido em tecnologias que concentram grande parte das atividades administrativas em telas de computador, por opção ou exigências legais, tendo suas atividades focadas em interfaces computacionais com processos essencialmente digitais. Considerando o incremento dessas demandas cognitivas nas atividades laborais de seus usuários frequentes, é de interesse buscar informações sobre que características ambientais podem influenciar o bem-estar e o desempenho deles, a partir da preferência visual por ambientes.

Nas organizações privadas, as novas formas de trabalho, na atualidade, possibilitaram que, em alguns casos, novos ambientes laborais, como o *home-office*, escritórios virtuais e *coworking*, entre outros, surgissem, devido à flexibilidade e baixos custos que apresentam em relação aos escritórios tradicionais. Nas organizações públicas, apesar da adoção de novas tecnologias nas atividades administrativas, inexistiu flexibilidade quanto à escolha do ambiente físico de trabalho, exigindo-se, na maioria dos casos, a presença física do trabalhador na empresa.

A ergonomia se preocupa com as relações dos usuários em seus sistemas de trabalho, a fim de realizar projetos para melhorar seu bem-estar e desempenho geral dos sistemas (ABERGO, 2000). Dessa forma,

a contribuição da ergonomia em projetos do espaço de trabalho busca a compreensão dos sistemas que compõem a cultura organizacional, já que as interações humano-ambiente, a partir das percepções e sensações que despertam, influenciam o comportamento.

Identificar as atitudes comportamentais e suas influências no ambiente são aspectos que devem ser levados em consideração nos projetos de ambientes, com foco na situação real de trabalho. No caso de ambientes construídos, ajustar a situação de projeto ao humano (COSTA; VILLAROUÇO, 2016).

A estética ambiental auxilia a ergonomia do ambiente construído com conceitos e evidências empíricas sobre a relação humano-ambiente (GROSSO, 2018). Entendendo a importância dessa área para a avaliação de lugares, principalmente por não deixar para trás as análises empíricas, esta pesquisa adotou referências de autores como Nasar (1994, 2000, 2008), Kaplan e Kaplan (1989) e Berlyne (1971), visando identificar características proeminentes da preferência visual por ambientes.

A relação das características ambientais com o indivíduo ocorre mediante categorias de preferência visual representadas por variáveis formais e outras de conteúdo ou simbólicas (NASAR, 1994). Das variáveis formais que as pesquisas da estética ambiental consideram como relevantes para a imagem avaliativa ou resposta estética, várias emergiram como proeminentes na experiência do ser humano com seu ambiente físico, como, por exemplo, coerência e complexidade, que esta pesquisa elegeu para se concentrar devido à relevância de ambas na experiência ambiental humana. Segundo Kaplan e Kaplan (1989), a coerência refere-se ao grau em que uma cena se encaixa ou faz sentido; enquanto a complexidade se refere à diversidade e riqueza visual da cena.

Segundo Berlyne (1971), autor seminal da estética experimental contemporânea, o interesse aumenta com a incerteza e o estímulo

gerados pela complexidade, enquanto a preferência tem uma relação invertida em forma de “U” para o estímulo. A complexidade aumenta com o estímulo até certo ponto (nível moderado de estímulo), e depois diminui para níveis mais altos. Em um estado de baixa estimulação, a incerteza é reduzida pelo aumento da coerência e diminuição da complexidade.

Kaplan e Kaplan (1989) viram falhas nos modelos de avaliação do lugar, baseados no estímulo, e propuseram uma teoria considerando o processamento de informações. De acordo com essa teoria, os humanos preferem lugares que promovam envolvimento e que fazem ou prometem fazer sentido. Mais especificamente, para esses autores, os indivíduos preferem a complexidade por suas qualidades envolventes e a coerência para dar sentido ao ambiente e torná-lo compreensível.

Para Nassar (2008), ambientes com complexidade máxima reduzem a preferência em seus usuários, já ambientes com complexidade moderada tendem a provocar maior preferência humana, quando comparados com outros com mínima e máxima complexidade. Ainda para o autor, em certa medida, a complexidade tem o atributo de estimular o envolvimento, já que a monotonia – presente em ambientes com complexidade mínima – não desperta o interesse dos indivíduos que os utilizam.

No que se refere à coerência (obtida pela redução do contraste), Nasar (2008) apurou a preferência dos usuários por ambientes com coerência alta (contraste baixo). Segundo esse autor, a coerência média (contraste médio) está relacionada com média preferência nas cenas; já cenas de coerência baixa (contraste alto) despertam menor preferência nos usuários em relação a outros níveis. A coerência contribui para reduzir a incerteza e o aumento do tom hedônico (beleza/agradabilidade).



## CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS E METODOLÓGICAS

A presente pesquisa está ancorada em uma abordagem meta-teórica denominada Teoria das Facetas, desenvolvida nos anos 1950, por Louis Guttman. Como um procedimento metodológico, esta abordagem é uma ferramenta útil no delineamento de pesquisas e na coleta, sistematização e análise de dados, facilitando o desenvolvimento de teorias e elaboração de hipóteses (BILSKY, 2003).

A Teoria das Facetas (TF) consiste em uma abordagem teórico-metodológica de grande validade nas investigações empíricas aplicadas à avaliação ambiental, por proporcionar uma clara descrição dos componentes do ambiente e de como são vivenciados pelos usuários (COSTA FILHO, 2014), o que justificou a escolha dessa abordagem para a estruturação da investigação empírica proposta.

A TF estrutura o delineamento da pesquisa em uma sentença semântica que relaciona os elementos teóricos e empíricos identificados com seus possíveis resultados (SOLOMON, 2019). Essa Sentença Estruturadora Geral normalmente reúne três tipos básicos de facetas que representam objetos e/ou variáveis da investigação empírica. Cada faceta é constituída por elementos internos que relacionam de forma exclusiva e abrangente o universo de cada componente da pesquisa (COSTA FILHO, 2014).

O primeiro tipo de faceta define a população da pesquisa e seus eventuais grupos de interesse. O segundo tipo diz respeito ao conteúdo das variáveis estudadas. As facetas de conteúdo juntamente com a faceta de população representam o domínio da pesquisa. O terceiro tipo de faceta consiste no universo de reações ou possibilidade de respostas dos sujeitos em relação às variáveis representadas nas facetas de conteúdo (SHYE; ELIZUR; HOFFMAN, 1994). A partir das variáveis

selecionadas, definiu-se a Sentença Estruturadora Geral para a avaliação da preferência visual por cenas de escritórios (Figura 1).

Em que medida a pessoa x ( <b>técnico administrativo</b> ) avalia que as características de			
(FACETA X)		(FACETA Y)	
<b>CONTRASTE</b>		<b>COMPLEXIDADE</b>	
(X1) contraste baixo		(Y1) complexidade mínima	
(X2) contraste médio	e	(Y2) complexidade moderada	favorecem
(X3) contraste alto		(Y3) complexidade máxima	
<b>RACIONAL</b>			
(1) nada			
(2) pouco			
(3) mais ou menos	estar e/ou permanecer em escritórios		
(4) muito	[expressão da preferência visual por cenas de escritórios]		
(5) demais			

**FIGURA 1:** Sentença Estruturadora Geral para a avaliação da preferência visual por cenas de escritórios.

Fonte: autores da pesquisa

A faceta populacional da Sentença Estruturadora Geral para a avaliação da preferência visual por cenas de escritórios, representa o grupo de usuários abordados na pesquisa, qual seja, técnico administrativo, pessoas que trabalham regularmente em escritórios.

As duas facetas de conteúdo estão relacionadas com duas características ambientais presentes em escritórios e, sobretudo, como destacado nas considerações teóricas, devido à relevância de ambas na experiência e preferência ambiental humana. A Faceta X, contraste (covariável da coerência), tem como elementos internos três diferentes níveis de intensidade: (X1) contraste baixo; (X2) contraste médio; (X3) contraste alto. A Faceta Y, complexidade, considera também três diferentes níveis: (Y1) mínima; (Y2) moderada; (Y3) máxima.

Os elementos internos dessas facetas de conteúdo podem ser organizados de forma semelhante a uma análise combinatória, produzindo

nove diferentes conjuntos ( $X_3 \times Y_3 = 9$ ), que transmitem uma relação ou situação específica a ser avaliada.

Cada uma dessas situações específicas compartilha de um racional, sistematizado em uma escala "Likert" de cinco pontos: (1) nada; (2) pouco; (3) mais ou menos; (4) muito; (5) demais, para a medida em que as características de contraste (coerência) e de complexidade favorecerem estar e/ou permanecer em escritórios.

No que se refere às considerações metodológicas, inicialmente, cabe destacar que a pesquisa de campo realizada consistiu em uma investigação empírica quantitativo-descritiva, que objetivou, como função primordial, a descrição de certas características quantitativas de populações como um todo, utilizando escalas que permitem a quantificação (MARCONI; LAKATOS, 2003).

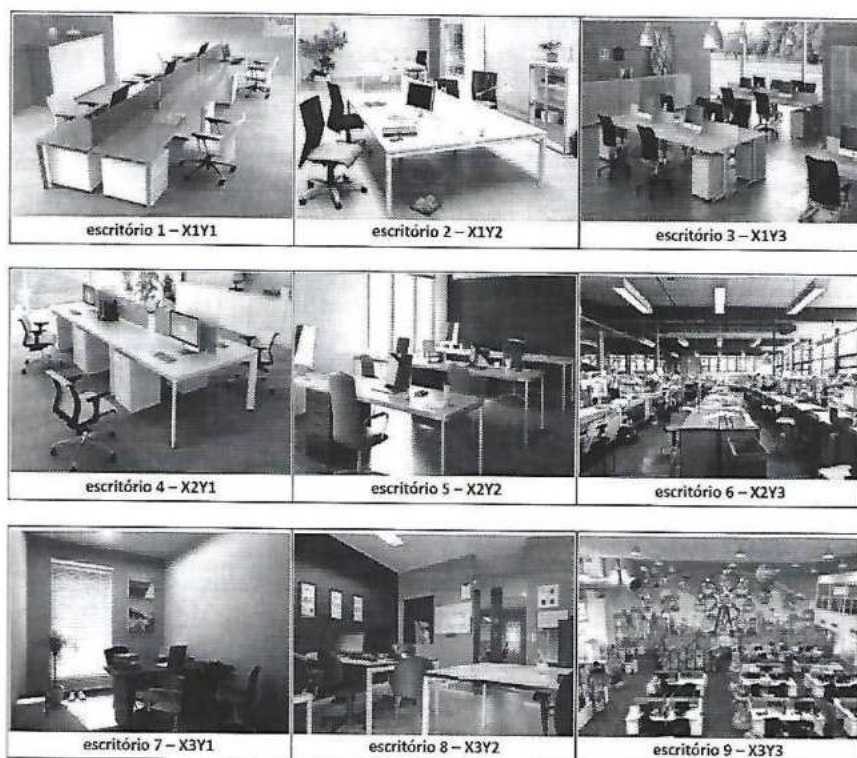
A elaboração do instrumento de coleta de dados teve como diretriz o universo de situações possíveis do mapeamento dos três elementos internos das duas facetas de conteúdo (X e Y), relacionadas na Sentença Estruturadora Geral para a avaliação da preferência visual por cenas de escritórios (Figura 1), tendo resultado em nove questões, cada uma delas vinculadas a uma cena de escritório, com diferentes níveis de contraste e complexidade (Quadro 1).

Cada cena utilizada como elemento de estímulo nas avaliações foi selecionada previamente, no banco de imagem de escritórios do Google, e submetidas a um corpo de juízes composto por 11 alunos do Curso de Mestrado Profissional em Ergonomia, da Universidade Federal de Pernambuco, buscando o consenso visual percebido nos níveis de contraste e complexidade indicados nas cenas de escritórios.



LEGENDA	
Contraste(X)	Complexidade (Y)
(X1) contraste baixo	(Y1) complexidade mínima
(X2) contraste médio	(Y2) complexidade moderada
(X3) contraste alto	(Y3) complexidade máxima

**QUADRO 1:** Cenas com a representação da relação do contraste e da complexidade de cenas de escritórios.



Fonte: Banco de imagens de escritórios do Google.

Os dados foram coletados por meio de um questionário *on-line*, disponibilizado pelo “Google Form”, em que foi solicitado aos participantes, convidados por *e-mail* pelos autores da pesquisa, para indicarem em que medida as nove cenas favoreciam estar e/ou permanecer em escritórios, e o próprio sistema realizava o ordenamento dos dados.

Findo o prazo estipulado para a coleta, o número de vezes que cada cena foi selecionada pelos respondentes foi registrado em uma tabela de distribuição de frequências, para condensar a classificação nos três diferentes níveis ofertados para respostas, permitindo melhor compreensão dos efeitos do contraste (coerência) e da complexidade sobre a preferência visual por escritórios.

A população amostral, escolhida por tipicidade, foi composta por técnicos administrativos de duas IES públicas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal de Alagoas (UFAL), sem fazer uso de formas aleatórias de seleção, caracterizando a amostragem como não probabilística, portanto sem possibilidade de generalização dos resultados, representando apenas um indicativo da situação-problema investigada.

## CONSIDERAÇÕES EMPÍRICAS

A população amostral desta pesquisa foi composta por 23 pessoas, técnicos-administrativos de duas Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, anteriormente descritas, de ambos os gêneros, sendo 06 do masculino e 17 do feminino, com idades variando de 25 a 59 anos. Todos possuíam o grau de escolaridade no nível superior de ensino.

Na Tabela 1, foi condensada a distribuição das frequências, relacionadas com a preferência visual para as nove cenas de escritórios – utilizadas como elemento de estímulos no questionário *online* – e a escala de cinco pontos disponibilizada para as respostas (racional), relacionada com a medida em que cada uma das cenas apresentadas favorecia estar e/ou permanecer em escritórios.

	X1Y1	X1Y2	X1Y3	X2Y1	X2Y2	X2Y3	X3Y1	X3Y2	X3Y3
Nada	1	1	6	0	0	15	5	1	12
Pouco	1	3	11	1	4	7	6	5	6
Mais ou Menos	9	6	1	3	9	1	4	11	5
Muito	11	12	4	15	9	0	5	6	0
Demais	1	1	1	4	1	0	3	0	0
TOTAL	23	23	23	23	23	23	23	23	23

**TABELA 1:** A preferência visual percebida nas nove cenas de escritórios.  
Fonte: Autores da pesquisa com base nos resultados.

Ao explorar a distribuição das frequências dos dados na Tabela 1, pôde-se interpretar os efeitos integrados do contraste (coerência) e da complexidade em cenas de escritório, sobre a preferência visual percebida pela população amostral, evidenciando as relações entre os elementos internos das duas facetas, estabelecidas na Sentença Estruturadora Geral para o tipo de avaliação proposta.

Os dados, inicialmente de modo amplo, revelam o efeito sugerido da coerência (obtida pela redução do contraste) e omitem o efeito presumível da complexidade na preferência visual dos participantes estarem e/ou permanecerem em escritórios.

Quanto ao contraste, mais especificamente, a preferência visual dos participantes é elevada para as cenas de escritórios com contraste baixo (coerência alta) e contraste médio (coerência média), ambos os níveis com escores quase semelhantes, sendo muitíssimo menor para o nível de contraste alto (coerência baixa). O resultado, como foi dito antes, corrobora com o sugerido nas considerações teóricas apresentadas, ou seja, o ambiente precisa ser coerente para ser compreendido.

Em relação à complexidade, também de modo específico, a preferência visual dos respondentes é elevada para cenas de escritório com complexidade mínima, reduz para cenas com complexidade moderada, sendo menor para cenas com complexidade máxima. Esses acha-



dos, também como foi dito antes, diferem do que é sugerido nas considerações teóricas aqui apresentadas.

Nasar (2008) alerta que os achados empíricos para a complexidade têm sido inconsistentes, talvez por causa do aparato metodológico, como, por exemplo, falha no controle de covariáveis naturais da complexidade, níveis de complexidade suficiente para que ocorra a retração do tom hedônico (beleza ou agradabilidade); enquanto outros ainda ignoraram a possibilidade de relacionamentos não lineares.

A cena de escritório visualmente preferida pelos participantes apresenta contraste médio (coerência média) e complexidade mínima, como pode ser observado, por exemplo, na imagem X2Y1 (Quadro 2); enquanto a cena X2Y3, com contraste médio (coerência média) e complexidade máxima, representa o oposto. A partir desse achado, em que ambas as cenas de escritório têm o mesmo nível de contraste, é possível sugerir que foi a complexidade da cena que norteou as escolhas relacionadas com a preferência visual por cenas de escritório.



X2Y1 – cena de escritório PREFERIDA



X2Y3 – cena de escritório PRETERIDA

#### QUADRO 2: A preferência visual por cenas de escritórios.

Fonte: Banco de imagens de escritórios do Google.

A partir das evidências empíricas, para que as características de contraste e de complexidade de escritório favoreçam a preferência

visual dos seus utilizadores, o contraste baixo ou médio (coerência alta ou média) e a complexidade mínima devem ser encorajados nos projetos para esse tipo de espaço de trabalho. Deixa-se, então, as recomendações de explorar diferentes cores, texturas, formas e materiais nos ambientes de escritório, mas racionalizar bastante o número e a diversidade de elementos na cena para garantir mínima complexidade visual.

## CONCLUSÃO

Baseados nos resultados para as cenas utilizadas na investigação empírica desta pesquisa, conclui-se que o contraste de médio a baixo (coerência de média a alta) e a complexidade mínima, corroborando, apenas parcialmente, com as sugestões teóricas consideradas, elevam a preferência visual por cenas de escritórios.

Foi também possível verificar que a complexidade mínima das cenas favorece estar e/ou permanecer em escritórios, segundo os técnicos administrativos consultados, ou seja, quanto maior a complexidade da cena, menor a preferência visual por esse tipo de espaço.

Sempre é válido reiterar que esses achados empíricos não devem ser tomados de uma maneira simplista, pois refletem as preferências visuais para o tipo de elemento de estímulo apresentado aos participantes abordados como suporte no questionário *online*, a população amostral selecionada, e o local e a época em que a investigação foi realizada.

Ademais, cabe destacar que este tipo de enfoque para a avaliação de lugares – considerações teóricas, teórico-metodológicas e metodológicas – iniciou-se em Costa Filho (2012), e continua sendo desenvolvida em diversas pesquisas em parcerias, realizadas pelo autor no Núcleo de Design e Comunicação (NDC/CAA), no Programa de Pós-Graduação

em Design (PPGDESIGN/UFPE) e no Programa de Pós-Graduação em Ergonomia (PPERGO/UFPE), todos da mesma Instituição: Universidade Federal de Pernambuco.

## REFERÊNCIAS

- ABERGO, Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é ergonomia**. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. 2000. Acesso em 17 de out. 2019.
- BERLYNE, D. E. Ends and meanings of experimental aesthetics. *Canadian Journal of Psychology*, 26, 1972. p 303-325.
- BILSKY, W. A Teoria das Facetas: noções básicas. *Estudos de Psicologia*, v. 8, n. 3, p. 357-365, 2003.
- COSTA, A. P. L., VILLAROUÇO, V. Intervenção Ergonômica em Posto de Atendimento ao Público: um estudo de inserção da ergonomia em projetos arquitetônicos. VI ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E VII SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 2016. Recife. *Anais...* Recife, UFPE. 2016.
- COSTA FILHO, L. L. O enfoque da teoria das facetas na avaliação de lugares. In: V ENEAC - ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E VI SEMINÁRIO NACIONAL DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 2014. Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, PUC-Rio, LEUI/PUC – Rio. 2014.
- \_\_\_\_\_. **MIDIÁPOLIS: comunicação, persuasão e sedução da paisagem urbana midiática**. 2012. 271f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- GRAZZIOTTI, A.G; TIBIRIÇÁ, A.C.G. A Ergonomia no ambiente de escritórios. In: III WORKSHOP DE ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NA UFV, 2018, Viçosa. *Anais...* Viçosa: 2018, p. 1-18.
- GROSSO, A. C. M. **Qualidade visual percebida em cenas do edifício do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ergonomia) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 175. 2018.
- KAPLAN, S., KAPLAN, R. **The experience of nature: A psychological perspective**. New York: Cambridge University Press, 1989



MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

NASAR, J. L. **Visual quality by design.** Michigan: Haworth, Inc., 2008.

\_\_\_\_\_. The evaluative image of places. In WALSH, W. B.; CRAIK, K. H.; PRINCE, R. H. 2nd. ed. (Eds.). **Person-environment psychology: new directions and perspectives.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. p. 117-168.

\_\_\_\_\_. Urban design aesthetics: The evaluative qualities of building exteriors. In: **Environment and Behavior**, Vol. 26, Nº 3, May 1994. 377-401, 1994.

OKAMOTO, J. **Percepção ambiental e comportamento.** São Paulo: Mackenzie, 2002.

OLIVEIRA, C. K.; COSTA FILHO, L. O efeito da complexidade e da coerência de escritórios de coworking na qualidade visual percebida. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E VIII SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 2018, Fortaleza. **Anais...** São Paulo: Editora Blucher, 2018. v. 4. p. 1-12.

OSELAND, N. The impact of psychological needs on office design. **Journal of Corporate Real Estate**, v. 11, n. 4, p.244-254, 2009.-

SHYE, S.; ELIZUR, D.; HOFFMAN, M. **Introduction to Facet Theory: content design and intrinsic data analysis in behavioral research.** London: Sage Publications, 1994.

SOLOMON, E. Guest Editors' Introduction Facet Theory in Organizational Research. **International Studies of Management & Organization**, v. 49, n. 3, p. 233-246, 2019.

VASCONCELOS, C. F.; VILLAROUÇO, V.; SOARES, M. M. Contribuição da Psicologia Ambiental na análise ergonômica do ambiente construído. **Ação Ergonômica**, v. 5, n. 3, p. 14-20, 2010.

VILLAROUÇO, V.; ANDRETO, L. F. M. Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 523-539, 2008.

# A QUALIDADE VISUAL PERCEBIDA EM AMBIENTES RESIDENCIAIS VOLTADOS PARA CRIANÇAS

*Luana Alves de Oliveira*<sup>1</sup>

*Lourival Costa Filho*<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A qualidade visual pode ter efeitos poderosos na experiência e no prazer que se sente ao utilizar um ambiente. Por essa razão, a aparência do espaço deve satisfazer os usuários que o experienciam regularmente. Para saber sobre a imagem do ambiente, é preciso avaliar as respostas das pessoas.

Propõe-se então, nesta pesquisa, uma avaliação da qualidade visual percebida em ambientes residenciais voltados para crianças, como usuárias ativas desses espaços ao longo do tempo, pois admite-se que os resultados obtidos gerem parâmetros para o projeto desse tipo de ambiente, podendo favorecer a inclusão, independência de locomoção/exploração e desenvolvimento de autonomia de crianças dentro de seus próprios lares.

A qualidade visual percebida é um constructo psicológico, que envolve avaliações subjetivas para o ambiente ou para os sentimentos humanos sobre ele, sendo os primeiros juízos perceptivos/cognitivos e, os últimos, julgamentos emocionais. Embora a qualidade visual percebida possa depender, em parte, de fatores perceptivos, ela é, para o

<sup>1</sup> Mestranda em Design, UFPE (PPGDesign), deoliveira.E-mail: luanaalves@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. em Desenvolvimento Urbano, UFPE (Núcleo de Design e Comunicação | PPGDesign PPErgo). E-mail: lourivalcosta@yahoo.com

autor, um julgamento emocional que envolve avaliação e sentimentos, e que, para serem relevantes, devem centrar-se nas dimensões de avaliação que as pessoas usam para avaliar o ambiente (NASAR, 1988), para além daquelas dos especialistas, que têm as suas experiências ambientais marcadas pelo saber científico.

Nos estudos de Vieira (2018), apurou-se o aumento no número de casos de depressão infantil, bem como de crianças diagnosticadas com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) em idade pré-escolar. Isso pode ser explicado por uma série de fatores, e, entre eles, acredita-se que a falta de preocupação com a qualidade do ambiente deixe de oferecer espaços estimulantes para realizar suas atividades cotidianas, e que a mudança desse paradigma, aliado a outros tratamentos mais específicos, possa reduzir a incidência desses casos clínicos (caso da depressão exógena).

Esses estudos vêm sendo resgatados e expandidos no contexto da sociedade contemporânea, que tem buscado abordagens educativas e de criação mais afetivas, gerando movimentação e cobrança maior pela humanização de espaços, inclusão e estímulo à independência infantil. Nesse sentido, tem-se investido em ambientes infantis mais lúdicos e que ajudem a formar indivíduos capazes de se comunicar de forma democrática, criativa e dinâmica, exigindo que os projetistas busquem repensar seu papel e influência na educação e desenvolvimento dessas crianças.

É, sob esse prisma – no ambiente familiar – que as crianças se sentem mais seguras para aprender, entram em contato direto com os principais valores e costumes de seus cuidadores, adaptam-se às rotinas e praticam suas habilidades motoras. Desse modo, a forma como a casa acolhe a criança e, principalmente, a maneira como o ambiente influencia na experiência dela, ao realizar atividades domésticas cotidianas, parte de projetos inclusivos, ergonômicos e centrados no usuário.



Para elaborar esse tipo de projeto, entretanto, faz-se necessário saber como as pessoas avaliam os ambientes residenciais voltados para crianças: a resposta avaliativa desses ambientes.

A resposta avaliativa surge da pessoa e dos ambientes, além da interação contínua entre os dois. Os observadores, dependendo de fatores internos e ambientais, ignoram alguns atributos, prestam atenção em outros e avaliam o que veem. Essa avaliação pode envolver sentimentos relacionados diretamente ao ambiente e exigir pouca, ou nenhuma cognição, ou atividade mental. Em suma, filtra-se a resposta avaliativa pelas lentes da percepção e cognição do ambiente (NASAR, 1998).

Sobre esse mesmo assunto, Nasar (2000) ainda acrescenta que os estímulos do ambiente – muitos deles pouco notados conscientemente – moldam os sentimentos, os pensamentos e o comportamento, de modo que as pessoas estão mais propensas a ir ou estar em um lugar percebido como favorável, evitando outro que julguem negativamente.

Nesta pesquisa, cabe destacar, a qualidade visual percebida será avaliada através dos julgamentos perceptivos/cognitivos para cenas de ambientes residenciais voltados para crianças – centrando-se mais nas respostas consensuais e deixando para trás as diferenças individuais –, buscando prover informações empíricas sobre a qualidade visual percebida nesses tipos de ambientes.

Imaginou-se, portanto, que seria interessante associar os conhecimentos empíricos da estética ambiental (integra a psicologia ambiental e a estética empírica) à ergonomia do ambiente construído, a partir do interesse das duas áreas, em relação ao modo como as pessoas percebem e tomam decisões nos ambientes que ocupam. O estudo dessa relação favorece a compreensão da preferência em ambientes residenciais infantis e, por conseguinte, revela bases projetuais para esses espaços, além de, mais amplamente, para a melhoria das interações humano-ambiente.

Os estudos na área da estética ambiental apontam para várias características visuais relacionadas às preferências e aos significados sociais – coerência, complexidade moderada, naturalidade, manutenção, abertura e estilo – e duas delas – coerência e complexidade – foram tomadas para estudo nesta pesquisa, devido às suas prováveis influências para a qualidade visual percebida.

O contraste – covariável da coerência considerada para análise – é definido como a variação entre os elementos em relação ao fundo; já a complexidade está relacionada com a quantidade e variedade de elementos na cena. Dessa forma, na investigação proposta, os participantes foram solicitados a avaliar em que medida os efeitos das características de contraste e complexidade, em diferentes cenas de ambientes residenciais infantis, favorecem a qualidade visual percebida, além de estarem inter-relacionadas com todos os elementos visuais da cena, favorecendo assim, a abordagem sistêmica do ambiente, como preconiza a ergonomia do ambiente construído.

No sentido de auxiliar o delineamento da investigação proposta, inicialmente foram consideradas três hipóteses: (i) o contraste e a complexidade são aderentes para a avaliação da qualidade visual percebida em ambientes residenciais infantis; (ii) o contraste baixo e a complexidade moderada, presentes nesses ambientes, estão relacionados com a preferência visual percebida por especialistas e não especialistas em projetos; (iii) os resultados obtidos divergem entre esses dois grupos.

Para tanto, visando responder a essas hipóteses inicialmente propostas, a investigação empírica realizada foi delineada de acordo com a Teoria das Facetas, e teve como objetivo geral avaliar a qualidade visual percebida em ambientes residenciais voltados para crianças.

Considerando-se a cidade do Recife e sua Região Metropolitana, como recorte geográfico/espacial; e especialistas e não-especialistas em

projetos de ambientes, como população amostral, selecionada por conveniência e sem utilização de critérios aleatórios, elencaram-se, ainda, três objetivos específicos considerados na pesquisa:

- (i) verificar se as características de contraste e complexidade ambientais são aderentes para a avaliação pretendida;
- (ii) testar os efeitos do contraste e da complexidade de ambientes residenciais voltados para crianças na preferência visual (qualidade visual percebida);
- (iii) analisar se os resultados obtidos são consensuais aos dois diferentes grupos.

## CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Diversos estudos, recentemente, têm demonstrado que as emoções afetam o desempenho humano e quando elas têm valência positiva, contribuem para minimizar erros e gerar maior prazer no uso de produtos e ambientes. A ergonomia do ambiente construído, foca, segundo Villarouco (2008), na adaptabilidade e conformidade do espaço às tarefas e atividades que serão desenvolvidas, tendo como mediadores os sentimentos e as percepções dos usuários, para atender necessidades funcionais e estéticas do indivíduo, para favorecer um espaço agradável, de prazer e bem-estar.

Nesse contexto, considerando que o espaço projetado será a interface que permitirá trocas e proporcionará a adequação do ambiente às ações que ali ocorrem, as avaliações do ambiente no âmbito da ergonomia do ambiente construído relacionam-se com fenômenos de ordem subjetiva, além daqueles de ordem física e organizacional, relacionadas com as características ambientais, podendo interferir no desempenho do usuário na realização das tarefas que neles são desenvolvidas.



Brofenbrenner (1996), psicólogo cognitivo, ao falar sobre contexto, em seus estudos, destaca que dentro do espaço residencial – desde que sua configuração possibilite o maior número de interações da criança com os ambientes de casa e estimule os seus processos proximais, objetivando influenciar positivamente e de forma direta o seu crescimento saudável – pode-se observar, ao longo do tempo, uma mudança no comportamento e no desenvolvimento da criança, tendo o ambiente imediato um papel fundamental no seu desenvolvimento cognitivo.

O projeto desse contexto (ambiente) onde a criança está inserida pode, assim, ajudar ou atrapalhar suas relações pessoais, já que em um espaço adaptado para facilitá-las, pode-se conseguir resultados mais satisfatórios, que contribuam com seus processos cognitivos, haja vista que o desenvolvimento infantil acontece conforme a criança se envolve de forma ativa com o ambiente físico e social, bem como através da maneira como o compreende e o interpreta. Essa interpretação e compreensão do ambiente pode ser considerada, logo, como uma avaliação estética.

Montessori (2017), ao falar sobre Ambiente Preparado, conceito que discorre sobre a importância que o ambiente da criança tem para o desenvolvimento desta, destaca que esse deve ser do seu tamanho, podendo ter suas funções assimiladas de forma intuitiva, além de oferecer objetos interessantes que despertem sua curiosidade e auxiliem no seu desenvolvimento. Seria, então, um espaço livre e estimulante à independência, onde tudo é organizado, oferecido e preparado para que a criança possa explorar – influenciando seu comportamento e ajudando-a a alcançar seu equilíbrio interior, tornando-a mais concentrada, organizada e calma, e aumentando as chances dessa criança crescer mais feliz, generosa, esforçada, com mais iniciativa, voz, independência e empatia.

Tudo isso seria favorecido a partir de estudos de percepção ambiental e da qualidade visual percebida, que pudessem prover informações objetivas e seguras para o projeto de ambientes voltados para a criança. As ideias sobre atributos da qualidade visual geralmente são baseadas na intuição do projetista ou no estudo sistêmico das preferências e dos significados em relação a esses atributos, no entanto, o ideal seria usar uma combinação dos conhecimentos científico e intuitivo para moldar a qualidade visual de um ambiente.

Para Nasar (2000), embora as preferências e os significados do ambiente variem de indivíduo para indivíduo, é possível fazer algumas generalizações sobre como os seres humanos respondem aos ambientes e trazem ordem à variabilidade aparente. Assim, destacando áreas de concordância, ou princípios universais, os indivíduos podem não concordar totalmente em suas respostas a um dado ambiente, mas há suficientes sobreposições entre eles para fazer algumas generalizações sobre as respostas, pois podemos tanto avaliar como medir preferências e significados compartilhados.

Admitindo que a preferência das pessoas por ambientes depende de seus propósitos, Kaplan e Kaplan (1989) apontam dois propósitos subjacentes com os quais as pessoas estão sempre considerando, e definiram que há uma predisposição para ambientes com coerência e complexidade, uma vez que, respectivamente, a primeira característica se relaciona com a necessidade do ambiente “fazer sentido”, para que sua estrutura possa ser percebida; bem como promover o “envolvimento”, para ser desafiado ao processar as informações com sucesso.

Em relação à coerência – obtida pela redução do contraste – as pessoas tendem a preferir ambientes que promovam compreensão para que se possa atuar neles. Esse componente do “fazer sentido” tem emergido como uma dimensão proeminente da resposta humana

para o entorno, e as pesquisas consistentemente encontram a preferência associada com a coerência. Assim, é sugerido que a coerência alta (contraste baixo) eleve a preferência por ambientes, reduzida para a coerência média (contraste médio), sendo menor para a coerência baixa (contraste alto) da cena.

A complexidade também é consistentemente apontada como uma dimensão proeminente da resposta avaliativa para ambientes. Essa variável envolve o número de elementos diferentes e a distinção entre eles em uma cena. Cenas com poucos elementos, ou muitos elementos semelhantes, parecem relativamente mais simples do que outras com muitos elementos distintos. As pesquisas sobre a preferência por ambientes, geralmente sugerem a complexidade moderada mais associada a essa avaliação (NASAR, 2000). Corroborando com os resultados pioneiros de Berlyne (1972) para a preferência visual por imagens, Wohlwill (1976) encontrou que a preferência por ambientes tem a forma de “U” invertido em relação à complexidade, ou seja, o nível de complexidade moderada do ambiente seria preferido em relação aqueles com complexidade mínima e máxima.

## CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

A Teoria das Facetas estrutura o delineamento da pesquisa em uma sentença semântica que relaciona os elementos teóricos e empíricos com seus possíveis resultados (SOLOMON, 2019).

De acordo com a visão de Bilsky (2003), a Teoria das Facetas, criada e desenvolvida por Louis Guttman, é um procedimento de pesquisa que facilita expressar suposições teóricas de tal forma que se pode examinar empiricamente a sua validade. Para que isso seja possível, as facetas são estabelecidas a partir de três tipos básicos: a faceta da população dos sujeitos considerados em uma dada pesquisa; as facetas com



o conteúdo das variáveis a serem pesquisadas; e a faceta do racional, que se refere ao universo das possíveis respostas.

Para a construção da sentença estruturadora geral para a avaliação da qualidade visual percebida em ambientes residenciais voltados para crianças (Figura 1), foram consideradas uma faceta de população (especialistas e não-especialistas), duas facetas de conteúdo, relacionadas com as características ambientais de contraste (baixo, médio, alto) e de complexidade (mínima, moderada, máxima), além da faceta de racional, sistematizada em uma escala “Likert” de cinco pontos (nada/pouco/mais ou menos/muito/demais), comum ao quanto dessas cenas apresentadas com diferentes qualidades visuais, favoreciam a preferência por ambientes residenciais infantis.

Em que medida a pessoa ( <b>especialista</b>   <b>não-especialista</b> ) avalia que os efeitos das características estéticas de		
<hr/>		
<b>FACETA X: CONTRASTE</b>	<b>FACETA Y: COMPLEXIDADE</b>	
(X1) contraste baixo	(Y1) complexidade mínima	favorecem →
(X2) contraste médio	(Y2) complexidade moderada	
(X3) contraste alto	(Y3) complexidade máxima	
<hr/>		
<b>RACIONAL</b>		
(1) nada	a preferência visual percebida em ambientes residenciais voltados para a infância? (uma expressão da qualidade visual percebida)	
(2) pouco		
(3) mais ou menos		
(4) muito		
(5) demais		

**FIGURA 1:** Sentença estruturadora geral para a avaliação da qualidade visual percebida em ambientes residenciais voltados para crianças.

Fonte: Autores (2020),

Os elementos internos das duas facetas de conteúdo – contraste e complexidade – podem ser organizados de forma semelhante a uma análise combinatória, produzindo nove diferentes conjuntos ( $X_3 \times Y_3 = XY_9$ ), que transmitem situações específicas a serem avaliadas.

É importante estabelecer que a sentença estruturadora geral atua como uma suposição inicial da pesquisa. Costa Filho et al. (2016) afirma que a sentença estruturadora geral deve ser analisada em relação aos resultados empíricos encontrados, ao final da pesquisa, que devem corroborar ou contestar essa estrutura. Após esse processo, as informações promovidas devem ou não servir de base para construção de uma nova sentença.

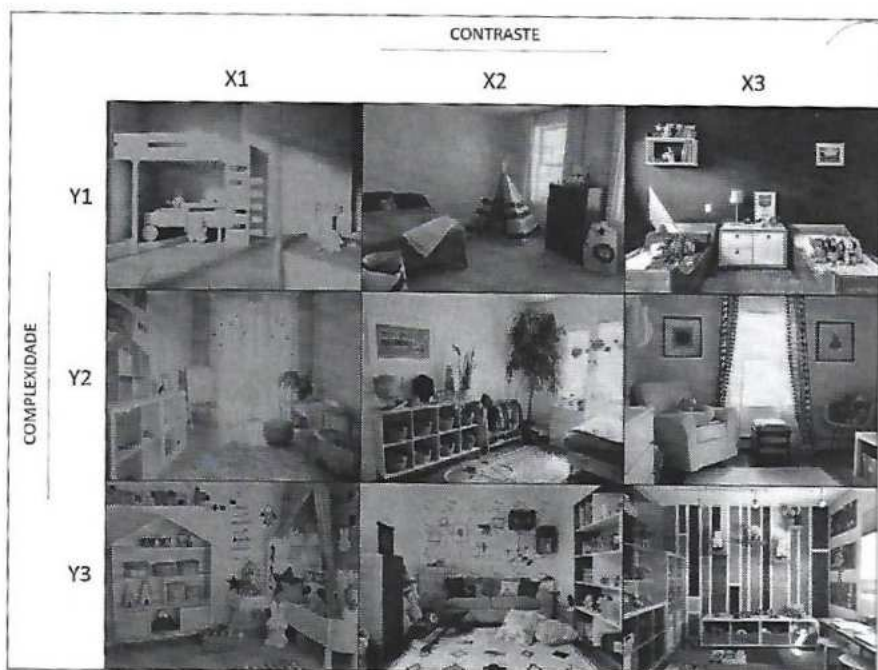
## CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A investigação empírica, do tipo exploratória e sem o emprego de técnicas probabilísticas, utilizou um questionário *online*, elaborado com auxílio do Google Forms, baseado no Sistema de Classificações Múltiplas, como método de procedimento para coletar os dados.

Adaptado por Canter, Brown e Groat (1985), o Sistema de Classificações Múltiplas é um procedimento que consiste em pedir aos participantes para classificar os mesmos elementos diversas vezes, através de critérios por eles definidos (classificações livres) ou pelo pesquisador (classificações dirigidas), para entender seus conceitos/opiniões sobre eles. As classificações consideram a similaridade de modo que elementos de uma mesma categoria tenham algo distinto das demais.

No questionário *online* foram utilizadas cenas de ambientes residenciais voltados para crianças, encontradas no Google Imagens, posteriormente validadas por um grupo de sete especialistas em projeto (arquitetos e designers), que funcionaram como juízes, de modo a obter o consenso sobre os diferentes níveis de contraste e complexidade percebidos em cada cena. Tomou-se também o cuidado de procurar imagens sem a presença de pessoa e que representassem ambientes residenciais com elementos voltados para crianças dentro da faixa etária do que se considera a primeira infância, ou seja, até os seis anos de idade.

As cenas dos nove ambientes – utilizadas como elementos de estímulo para apoiar o questionário *online* – estão diretamente relacionadas às variáveis desta pesquisa, listadas na sentença estruturadora geral para a avaliação da qualidade visual percebida em ambientes residenciais infantis. As cenas apresentam ambientes com diferentes níveis de contraste e complexidade dos seus elementos. A Figura 2 exibe essas nove cenas, em que as colunas variam para os três diferentes níveis de contraste (X1 - baixo, X2 - médio, X3 - alto); enquanto as linhas fazem o mesmo para a complexidade (Y1 - mínima, Y2 - moderada, Y3 - máxima).



**FIGURA 2:** Nove cenas representando as relações de contraste e de complexidade.

Fonte: Google Imagens, com edição dos autores.

Depois de elaborado, o questionário foi disponibilizado na Internet e seu *link* divulgado em diversas redes sociais dos autores, levando em conta a possibilidade de maior velocidade na divulgação e de atingir o maior número possível de participantes.



Quanto aos procedimentos éticos adotados, no sentido de resguardar o consentimento livre e desimpedido de participação, foi informado: o objetivo geral da pesquisa; que os dados obtidos tinham apenas fins acadêmicos; que se garantia o anonimato; que não havia respostas certas ou erradas, importando apenas a opinião de cada um.

Após solicitar o preenchimento de alguns dados sociodemográficos, os respondentes eram instruídos para avaliar em que medida cada uma das nove cenas favoreciam a preferência visual percebida em ambientes residenciais infantis.

Encerrada a coleta de dados, foram computadas 187 participações, das quais 24 pessoas se identificaram como especialistas (arquitetos/designers de interiores) e 163 como não-especialistas em projeto. Do total de respondentes, a maioria era do sexo feminino (149), tinha entre 31 e 45 anos de idade (86), e nível de escolaridade de pós-graduação (82).

Os dados obtidos foram analisados por meio da técnica não métrica e multidimensional *Análise da Estrutura de Similaridade (Similarity Structure Analysis - SSA)*, executada com o auxílio do programa informático HUDAP (*Hebrew University Data Analysis Package*).

O SSA, segundo Roazzi et al. (2009 apud COSTA FILHO, 2012), é um sistema de escalonamento multidimensional idealizado de modo a analisar uma matriz de correlações entre “n” variáveis, representadas graficamente como pontos em um espaço euclidiano, fundamentando-se no princípio da contiguidade que, como tal, traduz as relações de similaridade entre os itens configurados pelas distâncias entre os pontos. As relações de similaridades podem formar regiões de contiguidade que possibilitam verificar se as suposições iniciais, fundamentadas na Teoria das Facetas, são transformadas em suposições regionais, em relação às quais se espera evidenciar regiões que correspondam aos elementos internos de cada faceta.

Para Costa Filho et al. (2016), as facetas têm papel específico na estruturação do espaço multidimensional. Cada região é especificada para um determinado subconjunto de variáveis no espaço multidimensional, que as identifica através de um elemento interno comum pertencente a uma das facetas da sentença estruturadora. Essas regiões tomam formas de separação muito específicas, como faixas paralelas (axial), configurações circulares (modular), ou angulares (polar).

As análises das projeções geométricas produzidas pela SSA podem revelar diversas relações e regras implícitas aos dados obtidos, inicialmente ocultos nas análises usuais. Caso essas suposições regionais sejam confirmadas, aspectos relativamente estáveis do conceito investigado são desvendados, legitimando-os, além de revelar a estrutura interna de conceitos e atributos, o que possibilita a percepção dos componentes empiricamente verificados e o modo como se relacionam entre si (SHYE et al., 1994).

Por fim, para analisar se houve consenso dos resultados obtidos entre os dois diferentes grupos abordados, novamente se utiliza a técnica SSA, complementando-a através da inserção de pontos na projeção base como variáveis externas sem alteração do padrão original, permitindo a integração de subpopulações no espaço do diagrama da SSA, ao examinar a relação empírica entre as variáveis escolhidas, os dois grupos abordados (especialistas e não-especialistas) e a estrutura subjacente.

## CONSIDERAÇÕES EMPÍRICAS

Os dados obtidos, relacionados à pesquisa *online*, foram tabulados em uma planilha do Microsoft Office Excel, visando ordenar os sujeitos participantes por grupo, e os escores que cada uma das cenas de ambientes residenciais infantis recebeu de cada um desses participantes.

Esses dados brutos alimentaram o HUDAP (*Hebrew University Data Analysis Package*) com as informações necessárias para iniciar seu processamento no SSA.

A matriz gerada pela SSA, representando os coeficientes de correlação para as nove cenas de ambientes residenciais infantis, utilizadas para a avaliação da qualidade visual percebida nesses tipos de ambientes, permite gerar um diagrama do espaço, onde cada uma das facetas de conteúdo foi testada, com o intuito de responder às hipóteses e aos objetivos inicialmente formulados.

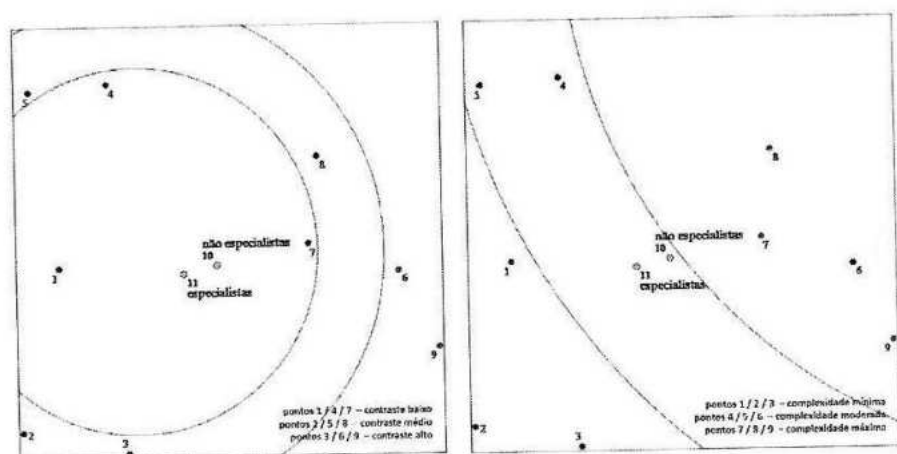
Para testar cada faceta sobre o espaço do diagrama da SSA, as nove cenas receberam cores a partir do seu pertencimento a um dado elemento interno da faceta. Em seguida, verificou-se a existência de padrões de contiguidade regional, ou seja, padrões reconhecíveis de divisão do diagrama em regiões formadas por cenas de um mesmo elemento interno da faceta considerada.

Os resultados apresentados nos diagramas da SSA revelam que as duas facetas testadas – contraste e complexidade – formam estruturas regionais de contiguidade entre os itens de um mesmo elemento interno, confirmando a aderência de ambas para a avaliação da qualidade visual percebida em ambientes residenciais voltados para crianças, respondendo a uma hipótese inicial da pesquisa.

Através dos diagramas das Facetas X e Y – contraste e complexidade – nota-se que os participantes captaram essas duas categorias, uma vez que elas formam regiões de similaridades (Figura 3a/b). Também é possível verificar que os dois diagramas da SSA mostram formas circulares que dividem cada um deles em três regiões distintas. Os resultados merecem atenção especial, pois esse padrão de divisão denota que essas duas categorias têm forte influência para a avaliação da qualidade visual percebida em ambientes residenciais infantis. As duas facetas



desempenham um papel modular nos mapas plotados pela SSA, padrão em que os itens representados na parte central das formas circulares (contraste baixo e complexidade máxima) têm um caráter mais geral e regulador para a avaliação sugerida, do que aqueles das regiões periféricas, que correspondem aos aspectos específicos relacionados com a situação investigada.



**FIGURA 3A/B:** Diagramas com os testes para a Faceta X (CONTRASTE) e a Faceta Y (COMPLEXIDADE).

Fonte: Autores da pesquisa baseados nos resultados obtidos.

Os grupos entrevistados – especialistas e não-especialistas – estão posicionados nas mesmas regiões nos diagramas da SSA para o contraste (Figura3a), e para a complexidade (Figura3b), sugerindo que ambos foram mais influenciados pelo contraste baixo e pela complexidade moderada na avaliação da preferência visual percebida por ambientes residenciais voltados para crianças, corroborando com a sugestão teórica de que a redução do contraste aumenta a coerência da cena, elevando a preferência, e que o interesse aumenta com o estímulo gerado pela complexidade, até certo ponto, considerado ideal, de complexidade moderada. Esse ponto ideal foi regulado a partir das cenas

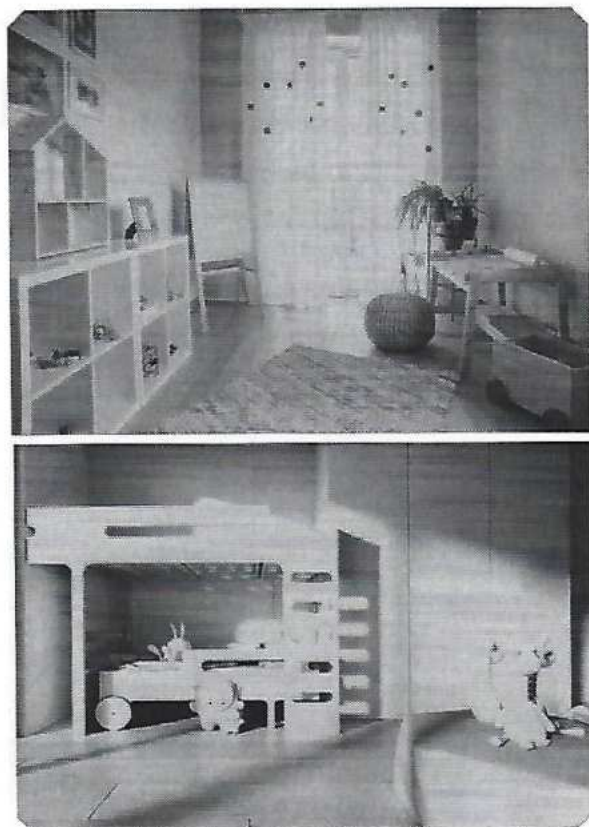
de ambientes com complexidade máxima, nível que aparece na parte central das formas circulares do diagrama da SSA para a complexidade (Figura3b). Há, portanto, consenso entre os dois grupos abordados em relação à preferência visual percebida em cenas de ambientes residenciais voltados para crianças.

O Gráfico 1, considerando os escores atribuídos para cada cena, mostra que a cena X1Y2, com contraste baixo e complexidade moderada, foi avaliada como a preferida; enquanto a cena X1Y1, caracterizada por contraste baixo e complexidade mínima, representa o oposto.



**GRÁFICO 1:** Qualidade visual percebida nas nove cenas de ambientes residenciais infantis.

Fonte: Autores da pesquisa, com base nos resultados obtidos.



**FIGURA 4A/B:** A qualidade visual percebida em cenas de ambientes residenciais voltados para crianças.

Fonte: Google Imagens.

A partir dos escores obtidos, tanto especialistas quanto não-especialistas consideraram a cena do ambiente residencial voltados para crianças com contraste baixo e complexidade moderada, preferida (Figura 4a/b), portanto com maior qualidade visual percebida, níveis que corroboram com os resultados dos gráficos da SSA e aqueles sugeridos pela teoria.



## CONCLUSÃO

Conforme buscou-se demonstrar, o ambiente influencia a experiência humana na realização de suas atividades cotidianas e que, para realizar projetos que favoreçam seus usuários, entre outras informações, é necessário saber como as pessoas avaliam a qualidade visual dos ambientes.

Assim, buscando prover informações empíricas sobre a qualidade visual percebida em ambientes residenciais infantis, foi realizada esta pesquisa com o propósito de avaliar a qualidade visual percebida em ambientes residenciais voltados para crianças, cujos resultados serão aqui sintetizados.

Em relação às hipóteses consideradas, corrobora-se que o contraste e a complexidade são aderentes para a avaliação proposta, assim como confirma-se que o contraste baixo e a complexidade moderada presentes nesses ambientes estão relacionados com a preferência visual percebida por especialistas e não especialistas em projetos. Contudo, divergindo da hipótese inicial, houve consenso nos resultados obtidos entre os dois grupos abordados.

Buscando verificar se as características de contraste e complexidade ambientais são aderentes para a avaliação pretendida, apurou-se que os participantes conseguiram captá-las, além de terem conseguido distinguir, nas cenas, seus três diferentes níveis, como revelaram os diagramas do SSA.

Visando testar os efeitos do contraste e da complexidade de ambientes residenciais infantis na preferência visual (qualidade visual percebida), foi apurado que as cenas com contraste baixo (coerência alta) e complexidade moderada estão relacionadas com a preferência percebida nesse tipo de ambiente; enquanto aquelas com contraste baixo e complexidade mínima representam o oposto, segundo declarado pelos participantes.

Ao analisar se os resultados obtidos são consensuais aos dois diferentes grupos, conclui-se que, divergindo do previsto e sugerido pela teoria, ambos são mais influenciados pelo contraste baixo (coerência alta) e complexidade mínima.

Recomenda-se, a partir dos resultados acima sumarizados, que cenas de ambientes residenciais voltados para a criança, para favorecer a qualidade visual percebida, devem evitar o contraste entre formas, cores, texturas e materiais, além de um número moderado de elementos na cena.

### AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam que agradecer ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio financeiro através de uma bolsa de estudos de Mestrado.

### REFERÊNCIAS

- BERLYNE, D. E. *Ends and meanings of experimental aesthetics*. Canadian Journal of Psychology, 26, p 303-325, 1972.
- BILSKY, W. A *Teoria das Facetas: noções básicas*. In Estudos de Psicologia, v.8, n.3, p. 357-365, 2003.
- BRONFENBRENNER, U. *A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- CANTER, D.; BROWN, J.; GROAT, L. Multiple Sorting Procedure for study conceptual systems. In CANTER, D.; BROWN, J.; BRENNER, M. (Org.). Research Interview: use and approaches. London: Jonh Wiley, 1985.
- COSTA FILHO, L. L.; OLIVEIRA, I. F.; YOKOYAMA, S. A. *A qualidade percebida da paisagem midiática do comércio varejista de Caruaru*. In: MONT'ALVÃO, C.; VILLAROUÇO, V. (Orgs.). *Um novo olhar para o projeto: a ergonomia do ambiente construído*. Recife: Editora UFPE, 2016.
- COSTA FILHO, L. L. *MIDIÁPOLIS: comunicação, persuasão e sedução da paisagem urbana midiática*. 2012. 271f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

- KAPLAN, S.; KAPLAN, R. *The experience of nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press, 1989.
- MONTESSORI, M. *A descoberta da criança: pedagogia científica*. 1. ed. Editora Kíron, 2017.
- NASAR, J. L. *The evaluative image of places*. In: WALSH, W. B.; CRAIK, K. H.; PRINCE, R. H. 2nd. ed. (Eds.). *Person-environment psychology: new directions and perspectives*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p. 117-168. 2000.
- \_\_\_\_\_. NASAR, J. L. *Visual Quality by Design*. Holland MI: American Society of Interior Designers, Haworth Inc., 2008.
- \_\_\_\_\_. The effect of sign complexity and coherence on the perceived quality of retail scenes. In: NASAR, J. L. (Ed.). *Environmental Aesthetics: theory, research, & applications*. New York: Cambridge University, 1988. p. 300-320.
- SHYE, Samuel; ELIZUR, Dov; HOFFMAN, Michel. *Introduction to Facet Theory: Content design and intrinsic data analysis in behavioral research*. London: Sage, 1994.
- SOLOMON, E. Guest Editors' Introduction Facet Theory in Organizational Research. *International Studies of Management & Organization*, v. 49, n. 3, p. 233-246, 2019.
- VIEIRA, G. M. *Percepções de sintomatologia de depressão infantil em crianças do 1º ciclo do ensino básico*. Tese de Doutorado – ESEPE, 2018.
- VILLAROUÇO, Vilma. *Construindo uma metodologia de avaliação ergonômica do ambiente - AVEA*. In: Anais do 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia. Porto Seguro: ABERGO. 2008.
- WOHWILL, J. F. *Environmental aesthetics: The environment as a source of affect*. In: ALTMANN, I.; WOHWILL, J. F. (Eds.), *Human Behaviour and Environment*, V. 1, p 37-86, 1976.



# A HABITAÇÃO SOB A PERSPECTIVA DE IDOSOS ATIVOS E SAUDÁVEIS

*Carolina Morgado de Freitas Silveira<sup>1</sup>*

*Vera Helena Moro Bins Ely<sup>2</sup>*

*Lizandra Garcia Lupi Vergara<sup>3</sup>*

## INTRODUÇÃO

Anteriormente associado ao final da vida, o envelhecimento passou a ser compreendido como um fenômeno natural que não pode ser encarado como doença (CARADEC, 2016). O idoso é um ser humano que desfruta das conquistas alcançadas ao longo de sua existência, ao mesmo tempo que pode tornar-se mais sensível às doenças e à ocorrência de dificuldades de adaptação ao meio e aos novos desafios que se estabeleçam com o avanço da idade biológica.

Nesse contexto, verifica-se a habitação como o ambiente em que os idosos executam a maior parte de suas atividades e, também, corresponde ao local onde permanecem a maior parte de seu tempo (KALACHE, 2008). Tal fato baseia a relevância deste estudo, e, conduz à reflexão sobre a relação dos idosos com o ambiente residencial, evidenciando-se a importância e o significado da habitação em suas vidas. Portanto, tem-se como premissa o caráter reparador do lar quanto à manutenção e ao estímulo da autonomia, pois ao proporcionar um ambiente seguro e amigável, contribui-se para a qualidade de vida e para o bem-estar dos idosos (GITLIN, 2003; LEITH, 2006).

---

<sup>1</sup> Mestre, Universidade Federal de Santa Catarina E-mail: [arq.carolinamorgado@gmail.com](mailto:arq.carolinamorgado@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: [vera.binsely@gmail.com](mailto:vera.binsely@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: [l.vergara@ufsc.br](mailto:l.vergara@ufsc.br)

A interação pessoa-ambiente, focada no indivíduo que envelhece e a habitação, explorada na literatura acadêmica nos âmbitos da Arquitetura, Design e Ergonomia, frequentemente, relaciona-se aos idosos de saúde frágil ou com dependência. O cenário de escassez, no que tange aos idosos com autonomia e independência, motivou a realização de uma pesquisa maior, intitulada 'Habitação de suporte para idosos: contribuição da arquitetura para o envelhecimento ativo e saudável', desenvolvida para dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Santa Catarina. Derivado dessa pesquisa, o presente artigo centra-se no objetivo de identificar, por meio da perspectiva de idosos ativos e saudáveis residentes em área urbana, os atributos da configuração espacial da habitação que fomentam o seu conforto e bem-estar. Almeja-se, portanto, contribuir para a qualidade dos projetos de habitação para idosos, pois os resultados que transparecem as necessidades e anseios dos usuários correspondem a subsídios para a tomada de decisões inerentes ao planejamento arquitetônico.

## ARQUITETURA HABITACIONAL E ENVELHECIMENTO

No cenário nacional, há legislações que visam garantir o direito dos idosos, com destaque para o Estatuto do idoso que se alinha à Constituição Federal de 1988 – em que os direitos fundamentais inerentes ao ser humano aplicam-se a todos os brasileiros, a exemplo do direito à moradia e a ênfase nos princípios de autonomia, independência, participação, dignidade e autorrealização. Visão que se conecta à compreensão de que arquitetura e ser humano são indissociáveis, transparecendo um vínculo que permeia as diferentes fases da vida, e, que se fortalece com o passar do tempo.

Portanto, na contemporaneidade, há a valorização da qualidade da habitação, uma vez que se adequa ao anseio de garantir o envelhecimento ativo e saudável. Para a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2015), o envelhecimento saudável abrange a conceituação ampla de saúde – entendida como completo estado de bem-estar – não se limitando apenas a ausência de doença ou de dor. Ao longo da vida podem ocorrer mudanças, mas deve-se preservar e maximizar a capacidade funcional do idoso, propiciando seu bem-estar físico, cognitivo e emocional. Há, portanto, o desejo de viver mais e com mais qualidade de vida (VALER *et al.*, 2015), o que se conecta, também, ao conceito de envelhecimento ativo, processo que tem a intenção de otimizar as oportunidades contínuas de saúde, de segurança e de participação na sociedade quanto às questões sociais, econômicas, culturais, espirituais e civis (WHO, 2002; BRASIL, 2019). O termo envelhecimento ativo associa-se ao engajamento social em que as diferentes possibilidades de convívio devem ser promovidas, afastando-se da ideia de isolamento, vinculado ao advento da aposentadoria, ao recolhimento na intimidade do lar, e, ao falecimento de amigos e familiares.

Assim, arquitetos têm a oportunidade de propor soluções para o desafio do envelhecimento ativo e saudável. A orientação, de especialistas como Hunt (1991), é colocar o idoso no coração do projeto, pois ao centrar-se no usuário, visando maximizar suas habilidades, atender suas necessidades e expectativas, contribui-se para o seu bem-estar. Isso significa que os projetistas devem considerar que a habitação irá acompanhar as fases da vida das pessoas, e, portanto, deve adequar-se ao dinamismo e a pluralidade, afinal as pessoas e suas necessidades não são idênticas, e, a diversidade humana não é uma exceção (PYNOOS; CICERO, 2009). Conscientes do projeto centrado no usuário e do fato de que o ser humano envelhece desde o momento de seu nascimento, Masson e Vanneste (2015) destacam como questão norteadora ao ar-



quiteto em seu processo criativo e de projeto: o suporte à vida, em que a habitação deve contemplar aspectos pragmáticos de suas características físico-construtivas, somado aos aspectos intangíveis que trans parecem a subjetividade. A qualidade do projeto de residências para idosos está pautada no conceito de habitabilidade que se traduz em ambiente amigável que em sua totalidade atende as variáveis funcionais, simbólicas e técnicas espaciais, em coerência com as atividades a serem realizadas, bem como em adequação às necessidades dos usuários (MALARD, 2006).

## METODOLOGIA

Nesta pesquisa de abordagem qualitativa, a metodologia utilizada inclui: revisão de literatura, entrevistas semiestruturadas e análise de conteúdo. A revisão de literatura acadêmica visou compreender e aprofundar referenciais teóricos relacionados ao tema, em que se elucidem conceitos básicos sobre a relação entre os idosos e a arquitetura habitacional. Para compreender as necessidades espaciais e a percepção dos idosos sobre a habitação, optou-se por entrevistas em que investigou o que pensam, sentem, fazem e esperam.

A pesquisa maior foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina, de acordo com o parecer número 2.047.149 (inscrição 63169316.0.0000.0121). A amostra não probabilística abrange 15 pessoas, cuja seleção foi orientada pelos seguintes critérios: pessoa com idade superior a 60 anos, com independência e autonomia, aposentada ou pensionista, pertencente à classe social A ou B, que reside no município de Florianópolis, Santa Catarina.

As entrevistas foram realizadas de forma individual, em local escolhido pelo respondente, mediante o livre consentimento do participante. O roteiro utilizado, como ilustra a Figura 1, é dividido em duas

partes. A primeira, investigou de forma objetiva o indivíduo e o contexto em que está inserido. A segunda, por meio de questões abertas, permitiu a liberdade de expressão sobre a percepção do lar. A duração das entrevistas variou de 8 a 45 minutos, com média de 20 minutos.

FASE I	<b>Dados gerais</b> Faixa etária Gênero Estado civil Renda Profissão	<b>Auto percepção</b> Saúde Autonomia Independência	<b>Contexto</b> Mora sozinho ou acompanhado Tipologia da residência
	<b>Relação com ambiente</b> O que o lar é ou representa para você? Que aspectos do seu lar trazem satisfação a você? Qual cômodo ou ambiente do seu lar você mais gosta e que atividades desenvolve nele? O que, em sua opinião, torna o ambiente do lar confortável e acolhedor? Sente algum tipo de dificuldade de locomoção ou ao realizar alguma atividade em sua residência? Como você imagina ou gostaria que fosse o seu lar daqui para frente em sua vida?		

**FIGURA 1:** Roteiro de entrevista.

Fonte: Adaptado de SILVEIRA (2019).

Para tratamento das informações, aplicou-se Análise de Conteúdo que possibilita explorar as transcrições, de forma que sua análise propicie o agrupamento por similaridade (BARDIN, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados coletados almejavam conhecer o perfil do público-alvo desta pesquisa: o idoso ativo e saudável, assim como a inter-relação pessoa e sua habitação frente ao processo de envelhecimento. Os principais resultados são expostos e discutidos na sequência, organizados em dois tópicos: (1) Caracterização geral e (2) Percepção sobre o lar. Para assegurar o anonimato, os depoimentos são apresentados utilizando sigla composta pela redução à primeira letra da palavra entrevistado, complementada por número que representa a ordem cronológica.

## Caracterização geral

Com foco na inter-relação pessoa e ambiente, averiguou-se as características sociodemográficas dos entrevistados, somado a sua autopercepção de saúde, autonomia e independência. Além disso, investigou-se a tipologia da habitação em que reside, assim como a possibilidade de morar com outra pessoa, e, a ocorrência de quedas no ambiente domiciliar.

O Quadro 1 ilustra as considerações a seguir. A distribuição de faixa etária é heterogênea com predomínio das faixas 60 a 65 (4/15), e, 76 a 80 (3/4), enquanto as faixas de 66 a 70, 71 a 75, 81 a 85 e 86 a 90 equivalem a 2/15 cada. O maior número de participantes é do gênero feminino correspondendo a mais da metade da amostra. Quanto ao estado civil, há o predomínio de indivíduos casados ou com união estável (8/15) – sendo duas mulheres e seis homens; seguido de viúvos (6/15) – sendo cinco mulheres e um homem; e há apenas uma idosa solteira. A maior parte dos entrevistados (9/15) possui renda familiar de 7 a 10 salários mínimos, enquanto 3/15 estima renda acima de 20, 2/15 de 17 a 19, e, 1/15 de 11 a 13. A respeito da profissão, todos os entrevistados são aposentados ou pensionistas, porém três desses continuam no exercício profissional, desempenhando suas atividades por prazer, em um ritmo mais brando.

Em complemento à caracterização, investigou-se as condições de saúde, autonomia e independência dos entrevistados – ver Quadro 2. Para compreender o estado de saúde dos entrevistados, adotou-se como parâmetro a autopercepção, pois, segundo Confortin *et al.* (2015), é um bom indicador ao sistematicamente integrar componentes físicos, cognitivos e emocionais associados à noção de bem-estar e à satisfação com a própria saúde. Foi questionado: “Em geral como você avalia a sua saúde? ”, possibilitando-se quatro opções para resposta:



ótima, boa, regular ou ruim. Resultados agrupados em positivo (ótima e boa) e negativo (regular e ruim).

Faixa etária						Gênero		Estado civil				Renda (salários mínimos)				
60 a 65	66 a 70	71 a 75	76 a 80	81 a 85	86 a 90	feminino	masculino	solteiro	casado	separado	viúvo	7 a 10	11 a 13	14 a 16	17 a 19	mais de 20
4	2	2	3	2	2	8	7	1	8	0	6	9	1	0	2	3

**QUADRO 1:** Características sociodemográficas dos entrevistados.

Fonte: Autoras (2019).

Saúde						Autonomia	Independência					
Autopercepção de saúde				Doenças		Protagonista de sua vida	Gerencia finanças		Administra medicações		Executa demais atividades da vida diária	
ótima	boa	regular	ruim	sim	não	decisões por conta própria	sozinho	auxílio de outrem	sozinho	não utiliza	sozinho	auxílio de outrem
4	7	4	0	9	6	15	14	1	12	3	11	4

**QUADRO 2:** Condições de saúde, autonomia e independência dos entrevistados.

Fonte: Autoras (2019).

O maior número de idosos entrevistados tem autopercepção positiva, sete consideram sua saúde boa e quatro ótima. Somente quatro avaliam sua saúde como regular, e, nenhum participante concebe sua saúde como ruim. Foram enunciados como comprometimento da condição física, desequilíbrios orgânicos associados ao aparelho cardiovascular, esquelético e endócrino. Embora nove entrevistados tenham afirmado apresentar patologias, sua autopercepção de saúde

expressou-se como positiva. Observou-se a inclinação dos idosos na faixa etária entre 60 a 65 anos, com nenhuma ou apenas uma patologia, à autoavaliação da saúde como ótima. Enquanto, aqueles em faixa etária entre 71 e 90 anos que apresentam de uma a três patologias, tendem a avaliar sua saúde como boa ou regular. Ao conectar essas informações, constata-se que o número de patologias pode influenciar, porém não é determinante para a autopercepção da saúde. Frequentemente o tratamento e controle de enfermidades permite um estilo de vida saudável ao longo do envelhecimento. Como evidenciado nesta pesquisa, a ausência de patologias no universo da saúde dos idosos é um privilégio de poucos, mas muitos são capazes de alcançar o completo bem-estar (RAMOS, 2003).

Ao investigar-se a autonomia e a independência dos entrevistados, evidenciou-se o consenso de total autonomia, uma vez que esses exercitam diariamente o controle sobre os rumos de sua vida. Nesse cenário, percebeu-se uma sutileza quanto à gestão financeira, em que a Entrevistada 03 declarou que essa atividade outrora responsabilidade de seu esposo, após sua viuvez, foi delegada à sua filha. Apesar disso, essa entrevistada, não considera que sua autonomia esteja comprometida. A autonomia transpareceu-se, ainda, no planejamento de atividades a curto, médio e longo prazo, bem como na administração de medicações. Essa última, não faz parte da rotina de três entrevistados. Os demais participantes têm plena consciência da maneira, dias e horários adequados para a administração de medicações, sem carecer de auxílio de outrem. Além disso, os participantes afirmaram constatar o momento oportuno para agendamentos de consultas com profissionais da área da saúde, e, para a aquisição de medicações de uso contínuo. Verificou-se a unanimidade de independência dos entrevistados quanto ao desenvolvimento das atividades da vida diária, contudo, três entrevistados relataram a necessidade de ajuda profissional para limpeza doméstica, e, outro além

de empregada doméstica, dispõe de motorista diariamente. Para alguns participantes contratar serviços de limpeza ou de transporte não é sinônimo de dependência, considerando-os comodidades. Ao passo que outros consideram a provisão de diarista uma necessidade de suporte de outrem. Situação que cogitasse estar relacionada a fatores culturais e econômicos, porque consideram a manutenção e limpeza da habitação como uma atividade integrante de sua rotina, que com o envelhecimento transformou-se em árdua ou equivalente a riscos de acidentes (HEYWOOD; OLDMAN; MEANS, 2002).

A caracterização relativa ao contexto em que o idoso está inserido é apresentada no Quadro 3. Sobressai-se a tipologia da habitação conhecida como apartamentos (9/15), seguido de casa térrea e casa de dois pavimentos (3/15 cada). A maioria dos entrevistados mora com: companheiro ou cônjuge (7/15), filho (6/15), neto (2/15), e, 5/15 moram sozinhos. Há sobreposições desses grupos: três entrevistados residem com companheiro e filho, e, um com companheiro, filho e neto.

Tipologia habitação			Forma de morar				Quedas e acidentes	
apartamento	casa térrea	casa de 2 pvtos.	sozinho	com cônjuge	com filhos	com netos	não	sim
9	3	3	5	7	6	2	13	2

**QUADRO 3:** Entrevistados e o contexto em que estão inseridos.

Fonte: Autoras (2019).

O coabitar revelou os vínculos familiares, em especial de indivíduos viúvos ou casados e, também, espelha a realidade contemporânea em que o idoso é provedor do lar, a exemplo do Entrevistado 10 que declarou: “O meu neto de 26 anos mora comigo”. O morar sozinho



mostrou-se associado ao estado civil: metade dos indivíduos viúvos; uma pessoa casada, porém em processo de divórcio; e uma pessoa solteira. Do ponto de vista desses participantes, o morar sozinho não é interpretado como algo negativo, como ilustra a declaração: “Nunca casei, nunca tive filho. Existe diferença entre solidão e solidude. Hoje eu sou a minha melhor companhia” (E05). Isso é, viver só não significa viver isolado, evidenciando-se a participação social dos entrevistados, particular em grupos de idosos ou de trabalho filantrópico. Além disso, os participantes expressaram o gosto por viajar, receber e hospedar amigos e familiares.

Por fim, delineando-se um elo entre a saúde do entrevistado e a segurança do ambiente residencial questionou-se a ocorrência de quedas. Dois entrevistados afirmaram ter vivenciado esse tipo de situação, em três principais ações: tropeçar em fios soltos, tentar pegar objetos acima do alcance confortável, e, piso externo molhado. O perigo de objetos não fixados em áreas destinadas ao fluxo de pessoas espelha-se no depoimento: “[...] Uma vez que a faxineira deixou o aspirador no corredor, eu tropecei no fio, cai e bati com meu rosto no chão” (E13). O segundo e terceiro caso podem ser expressos em: “Um dia estava no pátio com a mangueira na mão, acabei escorregando [...] quebrei a bacia e cóccix [...] outro dia, subi em cima de uma cadeira de plástico que tinha na cozinha, a cadeira quebrou, ao cair me apoiei no forno elétrico que estava ligado [...]” (E15).

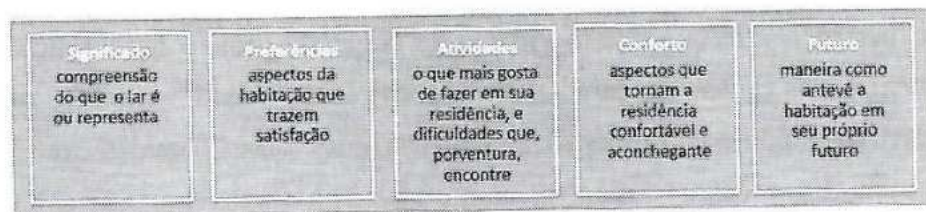
Além do ambiente residencial, dois participantes compartilharam experiências de quedas em virtude de falhas de projeto ou execução, dentre elas elencaram características técnicas de revestimentos e o dimensionamento de desníveis. Tais observações são explanadas em: “Já caí na rua, ocorreu numa descida molhada, em dia de chuva” (E12); e, “Em casa não, só na rua e no hotel [...] um dos tombos que eu levei foi em uma escada malfeita, tinha um degrau bem alto e outro baixo” (E11).

Assim, reconhece-se a inadequação de ambientes às possíveis limitações funcionais dos idosos, ao não propiciar conforto e segurança, afeta a saúde do idosos e contribui para a ocorrência de acidentes (HEYWOOD, 2004). A recomendação de projetos que evitem acidentes se lastreia tanto na representação de um evento limite, que pode culminar em estado de fragilidade, de dependência, ou de possível institucionalização e falecimento; quanto na prevenção de consequências emocionais negativas devido ao medo de novas quedas (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

### Percepção sobre o lar

A segunda parte do roteiro de entrevista diz respeito às perguntas abertas acerca da percepção pessoal sobre o lar. Acredita-se que compreender como as pessoas percebem o espaço com o qual interagem cotidianamente permite conhecer as suas necessidades espaciais, requisito fundamental para propiciar uma ambiência acolhedora, efetivamente segura e confortável a fim de garantir a independência dos idosos (BINS ELY, 2009 e 2017).

No desenvolvimento das entrevistas evidenciou-se a dificuldade das pessoas em expressar as sensações oriundas de sua relação com a arquitetura da habitação. Seguindo a recomendação de Rheingantz *et al.* (2009), extraiu-se da linguagem verbal as nuances e subjetividades, aflorando-se cinco categorias: Significado, Preferências, Atividades, Conforto e Futuro, elucidadas na Figura 2.



**FIGURA 2:** Categorias de acordo com Análise de Conteúdo.

Fonte: Autoras (2019).



## *Significado*

A categoria Significado investiga o conceito e a representação de lar, de acordo com a perspectiva dos entrevistados. Dentre os depoimentos destacam-se três principais significados: abrigo, bem-estar e família. Resultado alinhado com o ponto de vista de Brandão e Heineck (2003), em que a habitação é compreendida além do núcleo territorial ou organização espacial, envolvendo aspectos de multidimensionalidade e de dinamismo inerentes ao ser humano.

Das subcategorias evidenciadas, a percepção de abrigo refere-se à essência da arquitetura, o que se espelha nas sensações de acolhimento, aconchego e refúgio. A noção de bem-estar, se transporece nos sentimentos de liberdade, tranquilidade, harmonia e descanso. Cenário que pode ser ilustrado pelas falas: “É um refúgio, é [...] onde a gente tem o bem-estar geral” (E11); e “Eu acho que é um porto seguro, um lugar onde a gente se sente em segurança, se sente acolhido e tem autonomia para fazer as coisas [...] é algo que tu podes desfrutar no momento que tu quiseres” (E01).

Como indica Bachelard (2000), a habitação é uma composição geométrica que se conecta à metáfora de ninho, espelhando o acolhimento do corpo e da alma. Isso, ao ser entendida enquanto extensão das emoções humanas, transparecendo a vida e a cultura de seus moradores (SCHMID, 2005). A habitação, portanto, é uma edificação destinada ao abrigo do indivíduo e de seu grupo familiar, revestindo-se também de características subjetivas (ELALI, 2006). A dimensão familiar foi verbalizada em expressões como união e convivência familiar, exemplificada em: “lar representa um fator agregante da família. O homem nasceu para ser gregário, não nasceu para ser sozinho” (E10).



## Preferências

Nesta categoria observa-se pluralidade de percepções, cujas principais características da habitação associadas às preferências referem-se à implantação da edificação, bem como à sua orientação solar, aos materiais de construção e de revestimentos, às dimensões, dentre outras peculiaridades. A seguir, tal cenário é apresentado em duas subcategorias: fatores positivos e fatores negativos.

Na subcategoria fatores positivos, primeiramente, aborda-se os ambientes preferidos que correspondem àqueles de maior tempo de permanência, a exemplo de: sala, *home office*, cozinha e dormitório. Parte do setor social da residência, a sala “é onde a gente recebe os amigos [...] senta e conversa, vê televisão” (E06). Palco para a realização de diferentes atividades de trabalho e que, ao mesmo tempo, é considerado um espaço privativo, revelam-se os *home offices*, como evidencia a fala “Eu gosto muito do ateliê [...] lá é o meu espaço” (E02). Esse espaço também é compreendido como aquele que possibilita o convívio com familiares e companheiro(a), como grifa o Entrevistado 15 “Tenho o meu escritório e ali minha esposa executa suas tarefas manuais, assim, estamos sempre perto”. Já os prazeres da gastronomia, da comensalidade e do aconchego emocional são relatados em: “Eu acho agradável a cozinha [...] a gente fica sentado à mesa, tem uma coisa no fogo cozinhando [...]” (E12). O ambiente mais mencionado quanto ao setor íntimo da residência é o dormitório, que é interpretado como local para relaxamento, como atesta o Entrevistado 01: “[...] Ali eu posso descansar [...] tenho o meu sossego” (E01). O dormitório conecta-se, ainda, às memórias espelhadas na fala: “[...] meu quarto, lembra muito o meu marido, nós vivemos 55 anos juntos” (E15).

Os principais indicadores de preferência são: relação com a natureza; amplitude; privacidade; controle e personalização. O apreço pela presença de elementos naturais e o contato visual com a paisagem

natural transparecem em: “Eu gosto [...] de ter umas folhagenzinhas” (E01); “O que me dá muita alegria são os janelões [...] por eles eu vejo os pássaros nas árvores” (E05); e “Não gosto quando constroem prédios para tirar a nossa vista para o mar” (E12). A relação ser humano e natureza promove bem-estar e qualidade de vida pois, ao estimular os sentidos, dentre outros benefícios reduz do estresse, e, contribui para o escape cognitivo, relaxamento e lazer contemplativo (SHRAIKY, 2011). A predileção por espaços amplos e que assegurem a privacidade podem associar-se ao status social e às experiências anteriores, como ilustram as falas: “Nós gostamos, de ambientes amplos [...] ele [esposo] tem um canto para ele, tem a privacidade dele para isso” (E11); e “A casa é mais do que apenas um quarto [...] em que eu não fique limitada por quatro paredes” (E02). Nessas verbalizações há implícito juízo de valor, pautado na comparação entre experiências vividas. Além disso, alinhado ao pensamento de Sommer (1973), constata-se a inclinação das elites por espaços de maior área e qualificação, fato observado na amostra desta pesquisa, em que os entrevistados pertencem às classes sociais que são economicamente privilegiadas.

A cultura é um importante elemento a ser considerado no planejamento de edificações, porque relaciona-se tanto com aspectos objetivos como o dimensionamento e integração espacial, quanto com aspectos subjetivos. Nesta pesquisa constatou-se a cultura espelhada na habitação por meio dos hábitos cotidianos e personalização espacial, o que se conecta à liberdade de escolha dos entrevistados devido ao seu poder aquisitivo. Dentre os elementos subjetivos, a privacidade foi enaltecida nas entrevistas. Influenciada por diferentes atributos da ambiência, a privacidade visa, quando desejado, assegurar o anseio de ficar só ou de afastar-se do convívio social. Há o senso de controle (ULRICH, 1991) em que a pessoa tem autonomia para interação interpessoal ou a negação dessa e, também, propicia a auto regulação da



exposição – o quanto de si e/ou de um ambiente pode ser visto por outrem. A subjetividade também se revela quanto ao apego ao lugar, conceito compreendido como vínculo afetivo entre indivíduo e ambiente, que pode ser expresso em representações de valor simbólico associado ao bem-estar e a qualidade de vida (GIULIANI, 2004). Dentre as entrevistas, destacam-se as verbalizações que valorizam o caráter único e especial da habitação, constatando-se que tal afeição é reforçada à medida que o ambiente é apropriado pelo indivíduo, favorecendo seu sentimento de acolhimento, proteção e segurança. Quadro que é ilustrado em: “Gosto de deixar o meu lar agradável para as pessoas que eu recebo [...] mas o apartamento tem que ser do meu jeito [...]” (E05). Por essa razão, arquitetos como Hertzberger (1999) consideram o projeto de ambientes como um convite para que o usuário complemente os espaços utilizando diferentes atributos compositivos, ao passo que o ambiente complemente a vida humana trazendo cor, forma e volume, de modo a preencher a própria existência.

Os aspectos negativos foram pouco mencionados. Como indicadores de insatisfação emergiram: desconforto ambiental – em particular, o térmico e o acústico; a desorganização; e, a carência de empregados. A relação desarmonica entre pessoa e as condições acústicas e térmicas dos ambientes transparecem-se em: “Não gosto de barulho de vizinho, porque mora muita criança no prédio, eles batem muito a bola [...]” (E10); e “Temos um clima bem quente no verão [...] tem dias que a gente está assim com a língua de fora” (E01). A distribuição desorganizada é associada à bagunça, gerando descontentamento, e, por vezes, também se liga ao sentimento de insegurança quanto a possíveis quedas – face ao elemento surpresa de um arranjo diferente do que está acostumado. Já os idosos que contratam suporte profissional mencionaram a falta de mão de obra qualificada e comprometida, por certo estimam dedicação, capricho, cordialidade e pontualidade.



## **Atividades**

A investigação da rotina dos idosos entrevistados conduziu a categoria Atividades, organizada em atividades prazerosas, e, aquelas em que encontrem dificuldades. As atividades realizadas com frequência e que correspondem à sensação de bem-estar espelham-se nas ações de: refletir, rezar ou meditar. Além disso, os entrevistados gostam de assistir televisão, desenvolver atividades manuais, virtualmente conversar com familiares e amigos, e, descansar. As dificuldades relatadas associam-se ao dimensionamento inadequado, somado à questão do equilíbrio, como exposto em: “Não sou mais aquela que eu era [...] às vezes eu uso objetos para me ajudar a pegar os objetos no alto, como uma colher de pau [...] eu não tenho mais condição de usar uma escada [retrátil], eu tenho medo de me desequilibrar” (E13). Para Prado e Perracini (2011) o contexto da habitação deve ser amigável ao envelhecimento, permitindo o ajuste do ambiente às necessidades e preferências do idoso, de forma natural e espontânea, o que além de contribuir para sua segurança, enaltece seu senso de controle e autoeficácia, portanto, é fonte de conforto físico e emocional.

## **Conforto**

Conforto e satisfação relacionam-se a um conjunto de atributos que devem ser avaliados de forma sistêmica, pois a percepção espacial é consequência das características humanas ao captar os estímulos ambientais (VIEIRA *et al.*, 2019). Universo que é composto, portanto, por: conforto ambiental – acústico, lumínico e térmico, somado ao conforto ergonômico; e, ao conforto subjetivo.

A noção de conforto relatada pelos entrevistados alinha-se com a perspectiva desses autores. Os participantes estão satisfeitos com a habitação em que residem, porém um terço da amostra já realizou reformas e readequações no ambiente doméstico, pois almejavam o

conforto ergonômico e a segurança ao realizar as atividades da vida diária. Tais objetivos se materializam na instalação de barras de apoio em banheiro, demonstrando consciência e valorização da acessibilidade. Além disso, um participante, promoveu o rearranjo espacial, em que o pavimento térreo de sua casa passou a abrigar sua suíte, que anteriormente ficava no pavimento superior acessado por meio de escada.

O conforto ergonômico também foi mencionado no que tange ao mobiliário e ao dimensionamento ambiental. A agradabilidade de mobiliários, como sofá e cama, é enaltecida pelo fato de comporem a ambiência de espaços em que os idosos mais gostam de estar, e, cuja permanência é longa. Isso é, o mobiliário deve estar adequado às características antropométricas e biomecânicas dos usuários idosos. Já o conforto dimensional espelha-se em três preferências: (1) ambientes amplos, o que pode ser interpretado como a necessidade de espaço para a disposição de mobiliário e/ou circulações sem obstáculos ao deslocamento; (2) arranjo espacial que possibilite tudo estar próximo às mãos; e (3) provisão de eletroeletrônicos e tecnologias, a exemplo de televisão, computador e internet.

A compreensão de conforto também foi relacionada aos aspectos físico-ambientais relativos às questões térmicas, cujos momentos de descontentamento predominantemente vinculam-se à sensação de calor. Especialmente no verão, tal situação pode corresponder à indisposição e ao mal-estar. Corroborando com o quesito conforto ambiental, também foram abordados os tópicos: boa orientação solar, boa ventilação natural e luz indireta ou difusa. Expressões que indicam a correlação entre saúde e arquitetura da habitação, bem como a necessidade de conforto visual para realização de tarefas. Deve-se compensar a possível perda visual, particularmente ao distinguir cores e desníveis, bem como promover adaptação ao contraste entre claro e escuro. O cruza-



mento das falas leva a especulação de que a valorização da amplitude, possa além de relacionar-se ao anseio de uma iluminação eficiente, associar-se à sensação de enclausuramento que pode ser suscitada por ambientes pequenos ou com obstáculos ao campo visual.

Por meio do questionamento sobre a noção de conforto emergiu um panorama de peculiaridades, que revelam o apreço por: lazer e convívio familiar e social; contato com a natureza; e, liberdade de ir e vir. Quadro ilustrado em: “[...] a liberdade de eu poder sair, ir no quintal, mexer numa terra [...] ligar para uma amiga, conversar com ela ali fora com o sol [...] isso é o que torna para mim agradável a minha casa” (E02); e “Um espaço de lazer, um belo de um salão de festas, um belo espaço para ginástica, uma quadra, jardim para os netos brincarem” (E06). Os laços afetivos manifestam-se, ainda, em objetos pessoais, como atestado em “[...] as bisnetas que estão ali [porta-retratos]” (E15). Além disso, o conforto subjetivo associa-se a objetos religiosos, como evidencia a fala “[...] eu gosto de estar com Deus no meu lar [...] tenho as minhas estátuas [...]” (E08). Portanto, registra-se a influência das emoções na percepção ambiental, em que as memórias, por vezes, expressam-se na forma de nostalgia, a exemplo do Entrevistado 10 que lamenta ter deixado sua antiga residência em razão da ocorrência de furtos, pois “gostaria de voltar a morar em uma casa térrea, com pátio”.

### *Futuro*

As entrevistadas apresentam uma tapeçaria com a trama dos diferentes momentos da vida pessoal dos participantes e de sua família e, também, as diferentes habitações que acompanharam as fases de sua existência. Constatou-se que o dinamismo da vida se exprime nas modificações da residência e de seus ambientes, ao passo que como abordado na categoria conforto, apesar dos entrevistados relatarem satisfação quanto ao seu lar, 5 dos 15 participantes realizaram reformas ou readequações.



A imprevisibilidade da vida, particularmente, diante do processo de envelhecimento, instiga reflexões quanto ao futuro. Alguns entrevistados manifestaram resistência às mudanças, em que seu próprio futuro corresponde a “algo que não está no horizonte, mas a gente vai chegar um dia e vai ter que pensar” (E02). Os sentimentos de insegurança e de inquietude quanto à autonomia e à independência podem ser inferidos em depoimento como: “O dia que eu não puder mais fazer as coisas sozinha, eu não sei como é que vai ser [...] é a única coisa que [...] me deixa nervosa e irritada” (E15). Além dos rumos da própria existência, constatou-se a preocupação com cônjuge, familiar ou amigo, como relatado em: “Depois de estar casado [...] há 65 anos, não gostaria de ter nenhuma mudança daqui para frente” (E14).

Em contrapartida, embora estejam satisfeitos com sua residência atual, houve relatos em que a hipótese de realocação foi cogitada, refletindo-se em diferentes possibilidades de habitação e formas de habitar, almejando maior suporte. Essa realidade ratifica a percepção de mudança positiva, pois como indica Golant (2011) tal realocação representa maior adequação às necessidades dos idosos e maior oferta de diferentes possibilidades de suporte.

Nesse espectro, as preocupações dos participantes com a manutenção da habitação e sua localização podem ser expressas em: “Daqui alguns anos, o que importa é que esteja bem localizado. [...] com fácil acesso, que eu possa sair, ali tem um supermercado [...] talvez um espaço menor do que eu vivo hoje, sem me limitar de transitar” (E02). Por vezes, os aspectos mencionados na categoria preferência são revistos, pois os ambientes amplos, com o avanço do processo de envelhecimento e possíveis dificuldades na realização de atividades da vida diária, podem ser interpretados como uma desvantagem. Fato esse que ao exigir manutenção com limpeza e organização, pode levar a dependência

de terceiros ou reduzir tempo dedicado às atividades mais agradáveis. O suporte no tocante ao entorno, se traduz na inserção da residência no contexto urbano, considerado por Coelho (2009) uma extensão do habitar. A localização da residência, de acordo com os entrevistados, traz segurança e comodidade ao estar próxima: aos familiares e amigos, e, aos centros de compra, assim como aos estabelecimentos com oferta de serviços em geral e também aos de assistência à saúde.

Ao refletir sobre a habitação em seu futuro, imaginando a possibilidade de realocação, observou-se o interesse por morar em comunidades, hotéis ou complexo habitacional para idosos independentes. Isso transparece o poder aquisitivo da amostra, que tem liberdade financeira para escolher: onde morar, com quem morar, bem como cobrir custos relativos à assistência quando solicitado ou necessário. Quadro demonstrado em: “O ideal seria um apart-hotel com um dormitório só, que tivesse todos os serviços [...] tem que ter alguém que levante a gente de um tombo [...]” (E06); “Penso até morar em um hotel, para poder ser bem servido” (E09); e “Eu moraria em uma comunidade, mas se eu encontrasse pessoas com as quais eu tivesse afinidade” (E5).

Aliado a provisão de suporte, seja por visar maior comodidade ou por almejar amparo quando necessário, os entrevistados desejam a preservação de sua privacidade, sobretudo espelhada em dormitório individual. Há, também, o enaltecimento da autonomia e da liberdade de ir e vir, como expõe a fala “tem algumas coisas que me agradam mais, como quarto particular com banheirinho [...]. Eu acho indispensável tipo a gente poder sair a hora que quiser [...]” (E08).

Averiguou-se, ainda, o interesse por ambientes que promovam lazer ativo e contemplativo somado ao convívio interpessoal, e, a crítica *aos modelos tradicionais de habitação com cuidados continuados*. Convicções que são compartilhadas na sequência. Para o Entrevistado



09, é agradável “pegar a bicicleta e andar pela orla, vendo as pessoas [...] Seria bom uma construção perto da praia [...]”. Já a Entrevistada 08 ressalta que “Em uma casa de repouso tem uma sala enorme com televisor [...] Mas aquele monte de velho lá...Ah! É triste. Era para ter uma atividade para distração [...] que sempre tenha alguém fazendo uma brincadeira [...] coisas recreativas. Porque ficam parados demais.”

Ao concatenar os aprendizados resultante das entrevistas, compreende-se que a variedade de hábitos, valores e preferências se liga à diversidade humana que também se revela no processo de envelhecimento. Essa heterogeneidade é um importante fator a ser considerado no processo de projeto, em que o conceito de habitabilidade conduza ao bem-estar e qualidade de vida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Face à atual trajetória de envelhecimento em que cresce o número de idosos, bem como amplia-se a expectativa de vida, este artigo debruça-se sobre a relação entre pessoa acima dos 60 anos e sua habitação. A relevância desta pesquisa norteia-se pelo entendimento de que o ambiente residencial é o de maior permanência nessa fase da vida e, que por sua íntima inter-relação com o usuário, não deve se restringir apenas a quatro paredes.

Arquitetos, designers e engenheiros devem, no processo de projeto de habitações, ter consciência dos atributos espaciais que proporcionem ao idoso bem-estar e conforto, aqui compreendidos como conjunto de aspectos simbólicos, funcionais e técnicos. Para isso, como abordado neste artigo, um dos caminhos é ouvir o usuário, pois é essencial compreender as atividades que compõem a rotina dos idosos, bem como a sua percepção de qualidade da habitação e de vida.



Este estudo envolveu quinze idosos com residência em área urbana, idade entre 60 e 90 anos, de ambos os gêneros, aposentados ou pensionistas, pertencentes às classes sociais A e B. Embora essa amostra seja bastante diversificada quanto à faixa etária, gênero e estado civil, existe uma uniformidade: os idosos entrevistados possuem boas condições de saúde, autonomia e independência. Acredita-se que as características sociais, culturais, econômicas e de saúde podem influenciar a percepção e preferências, ressaltando-se que os resultados poderiam ser diferentes caso a pesquisa estivesse voltada, por exemplo, para idosos com dependência.

Com base nos resultados obtidos pode-se afirmar que, dentre o universo dos entrevistados, há o predomínio de satisfação quanto a sua residência. Contudo, um terço dos participantes realizaram reformas e readequações em sua habitação com a intenção de tornar os espaços adequados às necessidades que se evidenciaram com o processo de envelhecimento. Tais modificações buscam propiciar segurança e conforto, evidenciando-se a demanda por deslocamento livre de obstáculos e adequado para pessoas que utilizam muletas, andadores ou cadeiras de rodas, e, o uso de acessórios como barras de apoio.

Verificou-se, a preocupação com o risco de quedas, dentre outros acidentes e problemas de saúde. Devido a essas inseguranças e visando a possibilidade de suporte, vários entrevistados priorizam a localização de suas residências próxima aos familiares e aos amigos, assim como aos ambientes assistenciais de saúde. Nota-se, também, a propensão à localização da habitação em áreas urbanas centrais que possibilitem o deslocamento rápido a comércio e a serviços, particularmente, quando dispensam o uso de automóveis.

Além da acessibilidade espacial, inserção urbana e manutenção da rede social e rede de apoio, as preferências dos idosos se manifestam

em outros âmbitos, em que a noção de aconchego e conforto associa-se ao conforto ambiental, ergonômico e subjetivo. Como indicadores de conforto ambiental destacam-se, nas entrevistas realizadas, a inclinação por temperatura agradável. Portanto, indica-se a incorporação de estratégias de projeto que tirem partido da orientação solar e da ventilação natural. As transformações sensoriais próprias do envelhecimento, se espelharam na sensibilidade auditiva, principalmente no caso de apartamentos inseridos em edifício de habitação multifamiliar, em que ambientes de uso coletivo, como quadras desportivas, parque infantil e estacionamento, podem se configurar como fontes de ruído excessivo. No espectro das questões relativas ao conforto visual evidencia-se o gosto pela luz difusa ou indireta, o que demonstra a sensibilidade ao ofuscamento. Pode-se, ainda, inferir que o apreço por ambientes amplos e sem poluição visual esteja arraigado na necessidade de níveis de luminância adequados à realização de atividades e no desejo de segurança ao evitar acidentes. Já o conforto ergonômico se reflete em equipamentos e mobiliários que fazem parte da rotina da maioria dos entrevistados, com ênfase em mobiliários como sofás e camas, e, eletrônicos como televisão e computador. Cabe mencionar, ainda, o conforto subjetivo expresso em laços afetivos com objetos pessoais e decorativos, a exemplo de símbolos religiosos, e, porta-retratos que expõem fotografias de amigos e familiares. Outro aspecto relevante é a valorização da relação com a natureza, que pode ocorrer de duas formas: indireta – contato visual com paisagens; ou direta – pátios, jardins, elementos naturais inseridos em artefatos decorativos etc.

Verificou-se o autoquestionamento, anterior às entrevistas, por parte dos idosos sobre a habitação em seu próprio futuro. Notou-se o anseio por formas de habitar que ofereçam suporte ao envelhecimento, concomitantemente ao desejo de maximizar: autonomia, independência, privacidade, liberdade de ir e vir, prática de atividades de lazer,



manutenção dos relacionamentos afetivos e convívio social, somado à integração com a natureza e à conexão com a cidade.

Os resultados desta pesquisa não podem ser generalizados, mas ao trazer reflexões colabora para soluções espaciais residenciais mais adequadas ao usuário idoso. Não há uma resposta única de habitação ideal para o idoso ativo e saudável, pois é possível compor diferentes arranjos espaciais que contribuam para sua a qualidade de vida e seu bem-estar. Entretanto, os parâmetros mínimos quantificáveis devem ser ultrapassados por uma visão sensível, em que o olhar sobre o habitar seja ampliado, incorporando os vínculos de apego e de afetividade, assim como a relação com a natureza e com o contexto urbano e sociocultural.

## REFERÊNCIAS

- BACHELARD, G. *A poética do espaço*. São Paulo: Fontes, 2000.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BINS ELY, V. H. M. A moradia está adequada às necessidades do idoso? In: IV Workshop de análise ergonômica do trabalho e I Encontro mineiro de estudos de ergonomia, 2009. Viçosa. *Anais [...]*. Viçosa: UFG, 2009.
- BINS ELY, V.H.M.; MASSON, O. Instituição para idosos: Ambiente saudável? *Revista Ergodesign HCI*, v.5, n.1, p. 60-70, 2017.
- BRANDÃO, D. Q.; HEINECK, L. F. M. Significado Multidimensional e Dinâmico do Morar: compreendendo as modificações na fase de uso e propondo flexibilidade nas habitações sociais. *Ambiente Construído*, v. 3, n. 4, p. 35-48, 2003.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos da Pessoa Idosa – SNDPI. Ministério da mulher, da família e dos direitos humanos. *Programa Viver – Envelhecimento Ativo e Saudável*. Publicado em 19 de março de 2019.
- CARADEC, V. Da terceira idade a idade avançada: a conquista da velhice. In: GOLDENBERLG, M. (org.). *Velho é lindo!* 1ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016, cap.1, p.11-38.
- COELHO, A.B. Entre casa e cidade, a humanização do habita. *Opúsculos – Pequenas Construções Literárias sobre Arquitectura*, Porto, p. 2-19, 2009.



- CONFORTIN, S.C. *et al.* Autopercepção positiva de saúde em idosos: estudo populacional no sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 31, n.5, p. 1049-1060, 2015.
- ELALI, G. V. Mais do que paredes: algumas considerações sobre aspectos subjetivos da habitação. In: II CONGRESSO BRASILEIRO E I IBERO-AMERICANO DE HABITAÇÃO SOCIAL, 2006, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis: CTHab, 2006.
- GITLIN, L.N. Conducting research on home environments: Lessons learned and new directions. *The Gerontologist*, v. 43, n.5, p.628-637, 2003.
- GIULIANI, M. V. O lugar do apego nas relações pessoas-ambiente. In: TASSARA, E. O.; RABINOVICH, E. P.; GUEDES, M. C. (ed.). *Psicologia e ambiente*. São Paulo: EDUC, 2004, p.89-106.
- GOLANT, S. M. The changing residential environments of older people. In: BINSTOCK, R. H.; GEORGE, L. K. (ed.). *Handbook of Aging and the Social Sciences*. 7th edition. New York: Academic Press, 2011, p. 207-220.
- HERTZBERGER, H. *Lições de arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- HEYWOOD, F. Understanding needs: A starting point for quality. *Housing Studies*, v.19, n. 5, p.709-726, 2004.
- HEYWOOD, F.; OLDMAN, C; MEANS, R. *Housing and home in later life*. Buckingham: Open University Press, 2002.
- HUNT, M. E. *The design of supportive environments for older people*: Haworth Press. In: Congregate Housing for the elderly, 1991, p.127-139.
- KALACHE, A. O mundo envelhece: é imperativo criar um pacto de solidariedade social. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, n.4, p.1107-1111, 2008.
- LEITH, K.H. 'Home is where the heart is...or is it?': A phenomenological exploration of the meaning of home for older women in congregate housing. *Journal of Aging Studies*, v.20, n. 4, p. 317-333, 2006.
- MALARD, M. L. *As aparências em Arquitetura*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.
- MASSON, O.; VANNESTE, D. *Habitat et vieillissement*: Inventaire des formes de logements qui supportent l'interdépendance et l'autonomie des seniors. Louvain – Belgique: Université Catholique de Louvain – UCL, 2015.
- OLIVEIRA, A.S. *et al.* Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 17, n.3, p. 637-645, 2014.
- PRADO, A. R.A.; PERRACINI, M. R. A construção de ambientes favoráveis aos idosos. In: NERI, A. L. (org.). *Qualidade de vida na velhice*: enfoque multidisciplinar. 2. ed. rev. Campinas: Alínea, 2011, p.221-229.

PYNOOS, J.; CICERO, C. New approaches to housing and aging in place. *Public Policy & Aging Report*, v. 19, n. 1, p.03-08, 2009.

RAMOS, L. R. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 793-798, 2003.

RHEINGANTZ, P. A. *et al.* Observando a qualidade do lugar: procedimentos para avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pós-Graduação em Arquitetura, 2009.

SCHMID, A. L. *A ideia do conforto: reflexões sobre o ambiente construído*. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

SHRAIKY, J. Prescribing Architecture: A Critical Evaluation of How Design Impacts Health and Wellness. *Journal of Healthcare, Science and the Humanities*, v.I, n.1, p.89-109, 2011.

SILVEIRA, C. M. F. *Habitação de suporte para idosos: contribuição da arquitetura para o envelhecimento ativo e saudável*. 2019. 386 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2019.

SOMMER, R. *Espaço pessoal: as bases comportamentais de projetos e planejamentos*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1973.

ULRICH, R. S. Effects of interior design on wellness: Theory and recent scientific research. *Journal of Health Care Interior Design*, v. 3, n.1, p. 97-109, 1991.

VALER, D. *et al.* O significado de envelhecimento saudável para pessoas idosas vinculadas a grupos educativos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 18, n.4, p.809-819, 2015.

VIEIRA, E. M. A. *et al.* dos S. Prioridade perceptiva e critérios de satisfação de atributos ambientais em Unidades de Terapia Intensiva. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 19, n.1, p. 181-194, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Active Ageing – A Policy Framework*. Geneva: World Health Organization, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *World report on ageing and health*. Geneva: World Health Organization, 2015.

# ÁREA DE VIVÊNCIA EM CANTEIRO DE OBRAS: AVALIAÇÃO DO USUÁRIO SOBRE O AMBIENTE CONSTRUÍDO

*Heloisa Nunes e Silva<sup>1</sup>*

*Juan Antonio Zapatel<sup>2</sup>*

## INTRODUÇÃO

A área de vivência é um espaço construído com a finalidade de apoio às atividades de produção em um canteiro de obras. É regulamentada pela legislação da Norma Regulamentadora (NR) nº18 (BRASIL, 1978), que define o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, um documento obrigatório em obras com 20 trabalhadores ou mais, no qual se apresenta o projeto do ambiente construído do canteiro de obras com especificação dos tipos de ambientes, técnica construtiva e local de implantação da obra. Esta norma apresenta uma lista de ambientes necessários, das mínimas condições dimensionais e técnicas relacionadas aos espaços de apoio do trabalhador (área de vivência), definidos em: instalações sanitárias, vestiário, alojamento, local de refeições, cozinha, lavanderia, área de lazer, ambulatório. Assim, a legislação orienta esses ambientes sobre requisitos construtivos específicos e com variação em dimensão física (metragem construída) em função da quantidade de trabalhadores atendidos.

No Brasil, apontam-se dois momentos ímpares no percurso histórico do canteiro de obras, e por conseguinte da área de vivência: a) as

<sup>1</sup> Doutoranda, UFSC / PósARQ – Florianópolis/SC. E-mail: heloisa.nunes@ifsc.edu.br

<sup>2</sup> Pós-Doutorado, UFSC/ PósARQ – Florianópolis/SC. E-mail: juan.antonio@ufsc.br



condições do canteiro de obras na construção civil até da década de 1970, como o caso da construção de Brasília/DF - entre 1958 a 1960, em que os relatos de Ferro e Arantes (2006) relatam que nenhum canteiro foi tão violento quando aquele, devido à falta de condições ambientais, de higiene, além da falta e organização da empresa construtora em adequar o espaço de produção, de apoio e de moradia dos candangos (nome dado aos trabalhadores oriundos de diversas regiões do país); e b) a criação da legislação da NR-18 em 1978 que estabelece as condições mínimas ambientais da indústria da construção civil, cuja aplicação está em vigor nos dias atuais, evidenciando mais de 40 anos de aplicação, e atualmente em revisão.

Desenvolveram-se pesquisas científicas envolvendo o tema, cujos autores como Rosso (1980), Melhado (1994), Ferreira e Franco (1998), Espinoza (2002), Saurin & Formoso (2006), em linhas gerais, abordam sobre a organização do espaço de produção da indústria da construção civil, focando em métodos de projeto do canteiro de obras considerando tipo de instalações necessárias, localização adequada e grau de conectividade entre estes elementos, etapas de evolução do canteiro de obras, sistemas construtivos e otimização de custos. Dentro desse viés de engenharia de produção, continuam incipientes as pesquisas envolvendo a temática da percepção ambiental do trabalhador da construção civil em relação ao espaço da área de vivência diante desses progressos produtivos do setor.

Atualmente, a construção civil emprega aproximadamente 7% da população ocupada do Brasil, algo em torno de 6,5 milhões de trabalhadores, segundo dados do IBGE (2019) referentes ao trimestre de março/abril/maio de 2019. O canteiro de obras é o local de trabalho desse grande público, cujo ambiente construído possui características peculiares por ser provisório (dura o tempo daquela obra), intermitente (devido à diferente localização das obras, ele não é fixo) e diversifi-

cado e variabilidade construtiva (trabalhador executa a mesma tarefa em condições ambientais diversas, devido a variabilidade construtiva adotada de cada obra). O aspecto de habitar esse espaço de trabalho na construção civil, que num primeiro momento, supõe-se ser um único espaço construído e fixo, é na verdade de muitos espaços oscilantes, haja vista que cada obra (edificação) possui uma localização única e condições ambientais próprias. Exige-se que o operário vivencie cada obra para executar sua tarefa e usufrua aquele ambiente construído pelo tempo determinado decorrente do tipo de obra. A variabilidade na qualidade do ambiente construído para o trabalho depende do grau de investimento financeiro da empresa construtora para o canteiro de obras, bem como do cumprimento de legislação específica para a área. A partir do canteiro de obras se estrutura a dinâmica da obra (SILVA, 2014), decorrendo disso a maneira como o trabalhador vivencia seu ambiente de trabalho.

É neste cenário que se justifica o estudo da ergonomia do ambiente construído da área de vivência, com foco na percepção ambiental do usuário, e assim, auxiliando na coleta de informações atualizadas para servir de apoio nas discussões sobre a revisão da legislação e, consequentemente, na melhoria do ambiente construído para o trabalho na construção civil.

Posto isso, o objetivo desta pesquisa é abordar a percepção ambiental dos usuários da área de vivência em canteiros de obra na cidade de Criciúma/SC e obter a sua opinião sobre a atual condição do ambiente construído vivenciado na obra.

## CONHECENDO AS FACES DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

A ergonomia no ambiente construído relaciona o sistema “usuário x tarefa x ambiente”, enfocando as características relacionados aos aspectos



que materializam essa relação, isto é, nos vestígios de humanização, de organização do espaço físico (lay-out), nos equipamentos e mobiliários disponíveis e nos aspectos de conforto ambiental (térmico, acústico e lumínico)(MONT'ALVÃO, 2011).

Portanto, projetar ambientes para as pessoas envolve uma complexidade de saberes interligados e regulados em causa-efeito no usuário. Para Okamoto (2002) ao se conceber um ambiente construído há que se considerar duas faces de exercício projetual: um lado se organiza o espaço interno do edifício construído, de conotação física do espaço, e no outro a criação do espaço arquitetônico teria de se preocupar com o usuário, com sua percepção e sua maneira de vê-lo, mais do que apenas atender às suas necessidades básicas como repousar, trabalhar, produzir. Ou seja, o lado físico abrange aspectos materializáveis do ambiente construído, como os requisitos de conforto térmico, acústico, lumínico, dimensionamento, legalidade, normas, técnica construtivas, etc. No outro, o lado subjetivo considera aspectos de bem-estar, de apropriação do espaço, privacidade, formado pelas sensações e percepções do usuário ao vivenciar o ambiente edificado.

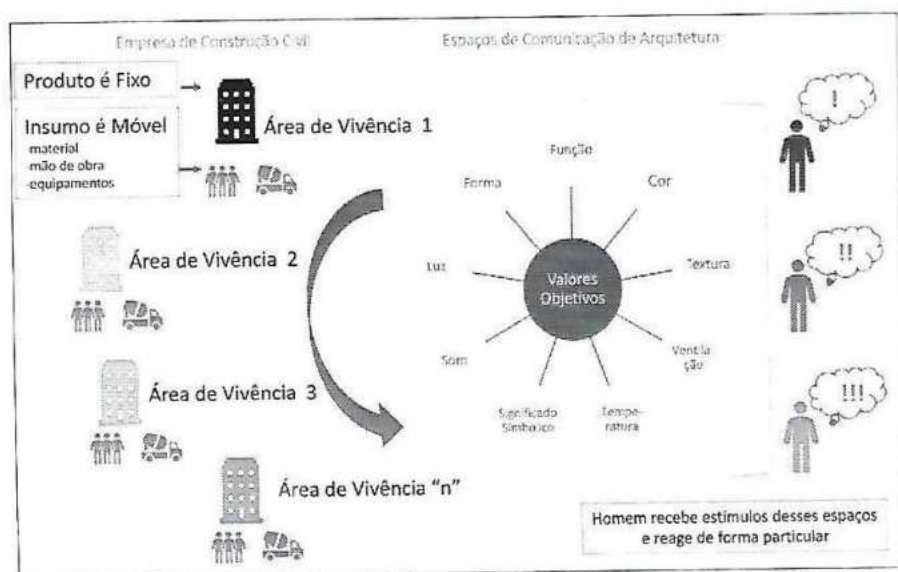
Situações específicas podem influenciar no processo de percepção do ambiente construído pelo usuário, como o uso (funcionalidade do ambiente/espaço construído), o tempo (possibilidade de vivenciar o lugar num prazo de tempo maior/menor) e a escala do projeto (particular/público). É o caso do espaço do canteiro de obras, cuja funcionalidade é de local de produção/de trabalho, com tempo de uso determinado pela jornada de trabalho e é um espaço coletivo/ vários indivíduos compartilham do local de trabalho. Podem existir facilidades ou dificuldades em se vincular a pessoa ao ambiente construído, seja pelo layout, materiais, dimensão.

Okamoto (2002, p. 37-38) relata sobre o envolvimento do estudo do comportamento humano relacionado ao ambiente construído,



a linguagem arquitetônica, significado e valores culturais dado ao espaço e meio ambiente, de modo que a reação aos estímulos ambientais origina, orienta e favorece a qualidade de vida do usuário. Estes fatores de comunicação do ambiente construído são demonstrados na figura 1, sendo: forma, função, cor, textura, aeração/ventilação, temperatura ambiente, significado simbólico, som e luz.

Cada fator desses constitui-se num dado científico acerca de determinado grupo de pessoas e/ou de ambiente construído. Tal base de dados são orientativos para o processo de projeto do ambiente construído, pois reúne fatores de caráter pessoal e coletivo que impactam neste ambiente para o usuário final.



**FIGURA 1:** Espaço de comunicação em arquitetura geram estímulos percebidos no indivíduo, destaque caso da construção civil.

Fonte: Autores, 2020.

A base de dados é gerada através de pesquisas que envolvem o usuário no ambiente construído, de modo a captar e reconhecer sua percepção ambiental acerca daquele lugar, tendo como resultado uma medição qua-

litativa (através de julgamento de valor) dos fatores subjetivos e outra medição quantitativa para os aspectos físicos (índices, valores de medição).

As pesquisas de Ono, Ornstein, Oliveira & Galvão (2015) demonstram que o processo de produção do ambiente construído necessita de conhecimento pleno de todas as suas etapas, desde as atividades pré-projeto, projeto, construção, uso e ocupação, até o final da vida útil do edifício. Com isso, estabelece-se um ciclo de processo de projeto que busca a melhoria “da qualidade em cada etapa, sempre vinculada à redução de erros e associada a custos menores, do projeto ao uso e à manutenção, até o adequado descarte ou reuso dos resíduos da demolição”. Mencionam a importância do método da Análise Pós-Ocupação (APO) no sentido de contribuir com o conhecimento detalhado de várias etapas desse processo e por estabelecer a médio e longo prazo, a composição de bancos de dados sobre edificações semelhantes.

## METODOLOGIA PARA ESTUDO CIENTÍFICO

A partir de um estudo técnico, baseado em revisão teórica e estudo exploratório, o método adotado foi a Avaliação Pós-Ocupação (APO), definido por Roméro e Ornstein (2003) “[...]como uma série de métodos e técnicas que diagnosticam fatores positivos e negativos do ambiente no decorrer do uso a partir da análise de diferentes fatores”. Preiser (1988) e Zapatel (1992) orientam que a APO deve ser incorporada ao processo produtivo dos edifícios.

A pesquisa considera um estudo exploratório em empresa de construção civil na cidade de Criciúma/SC, abrangendo quatro estudos de caso em obras de edificação residencial multifamiliar, em duas etapas:

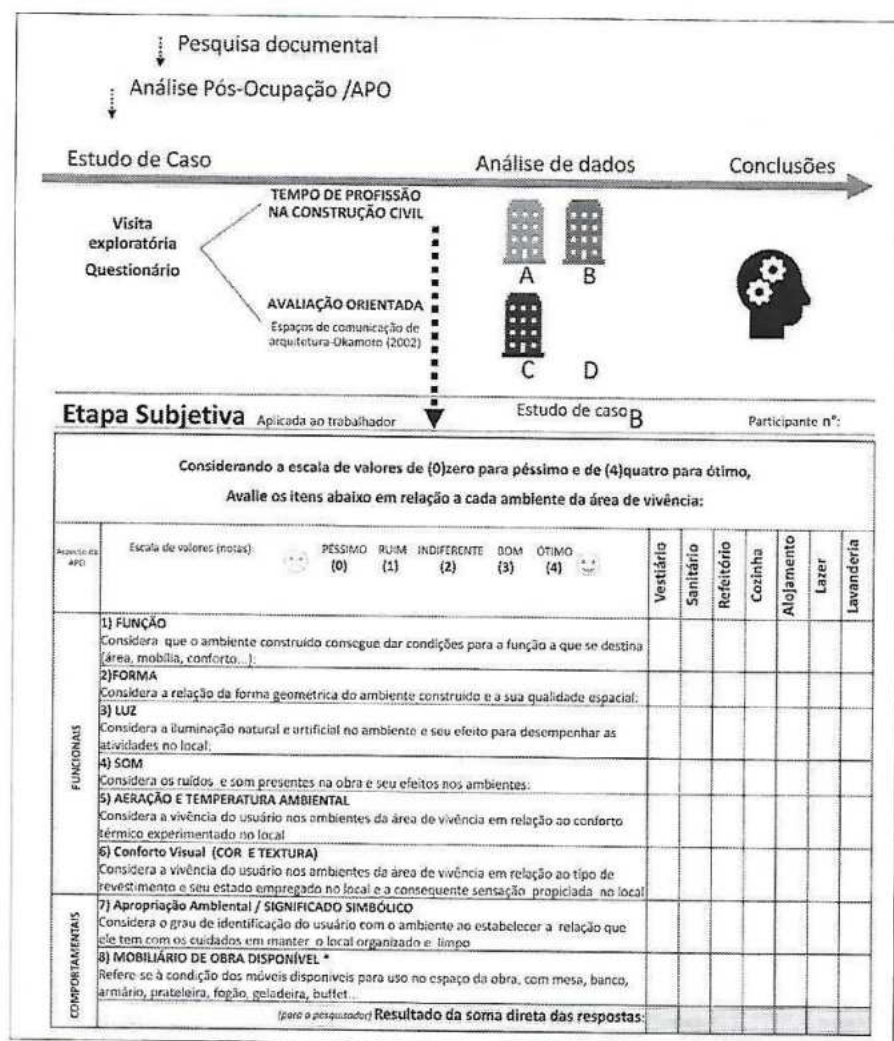
- a) Etapa Subjetiva: uso de questionário (avaliação orientada) para os trabalhadores sobre o tempo de profissão na construção civil e acerca da sua opinião da área de vivência instalada, ver figura 2, conten-

do oito fatores descritos sobre o ambiente construído, baseado em Okamoto (2002, p. 105), e divididos em dois grupos de aspectos da APO, conforme Elali (2006: 2010): a) funcionais - relacionados ao aspectos forma, função, som, luz, conforto visual (cor, textura) aeração/ventilação/ temperatura ambiente; e b) comportamentais - significado simbólico e mobiliário de obra\* (\*criado na pesquisa). Utiliza a Escala de Lickert para coletar a opinião do usuário, estabelecendo um valor numérico para expressar diferentes percepções sobre o ambiente avaliado, apresentado na figura 2. Considerando a hipótese de todos os fatores avaliados nos ambientes obterem julgamento “ótimo” (nota 4), calculou-se através de média aritmética simples o resultado da avaliação orientada da área de vivência, cujo valor máximo é de 32 pontos. Assim, estabeleceu-se uma relação de percentual de satisfação do usuário em relação ao espaço de trabalho vivenciado (Ex.:  $17(\text{valor obtido}) \div 32 (\text{valores referência máximo}) = 0,53$  ou 53 % de satisfação. Os trabalhadores participaram voluntariamente e responderam anonimamente ao questionário impresso (avaliação orientada). Foram reunidos no refeitório da obra no início da jornada de trabalho do turno vespertino, a pesquisadora esclareceu a atividade, cada participante recebeu um questionário impresso e uma caneta. O tempo de duração da atividade foi de aproximadamente 20 minutos por obra, sendo em dias distintos em cada obra;

- b) Etapa Física: em visita exploratória fez o registro fotográfico dos ambientes, registro documental dos aspectos construtivos empregados, das medições dos ambientes e elaboração de desenho técnico em *software AutoCAD*, e de observação visual de uso dos ambientes e sua relação entre si no quesito acessibilidade e lay-out implantado da área de vivência.

A pesquisa delimitou-se em avaliar apenas o ambiente construído da área de vivência instalado nos estudos de caso, bem como o ambulatório não fez parte da avaliação do formulário aplicado devido ao critério adotado nesta pesquisa em avaliar apenas os ambientes da área de vivência de uso habitual e diário pelo trabalhador.





**FIGURA 2:** Esquema metodológico e modelo da avaliação orientada aplicado ao usuário.

Fonte: Autores, 2019.

## Características do estudo de caso

Os quatro estudos de caso foram realizados em obras de construção de edifícios pela empresa “W” de construção civil da cidade de Criciúma/SC, cuja características são de diferentes etapas de execução, com variada tecnologia construtiva empregada na área de vivência de cada obra

e de diversos portes de construção (pequeno, médio e grande). Dessa forma, ampliou-se a coleta da percepção do usuário sobre diferentes cenários de ambiente construído de área de vivência. Todas as visitas foram realizadas no mês de maio de 2019 em distintos períodos do dia, sendo realizado a inspeção técnica do ambiente construído da área de vivência na parte da manhã e na parte da tarde a coleta da percepção do usuário sobre o ambiente construído da área de vivência, ver tabela 1.

	Obra A	Obra B	Obra C	Obra D
Local	Central	Periferia	Periferia	Periferia
Bairro	Próspera	São Defende	Mina União	Santa Augusta
Porte da obra	Pequeno (1 bloco) 10 pavimentos	Grande (18 blocos) 4 pavimentos	Grande (25 blocos) 4 pavimentos	Médio (4 blocos) 9 pavimentos
Etapa da obra	Acabamento	Fundação / Alvenaria	Fundação / Alvenaria / Instalações / Acabamento	Alvenaria/ Instalações / Acabamento
Ambientes instalados da Área de Vivência	Vestiário, Instalação sanitária, Refeitório	Vestiário, Instalação sanitária, Refeitório	Vestiário, Instalação sanitária, Refeitório	Vestiário, Instalação sanitária, Refeitório
Tecnologia construtiva da área de vivência	Madeira bruta pintada, placa metálica, telha de fibrocimento	Madeira bruta pintada, telha de fibrocimento, alvenaria rebocada, contêiner (sanitários)	Madeira bruta pintada, telha de fibrocimento, alvenaria rebocada, contêiner (sanitários)	Madeira bruta pintada, placa metálica, telha de fibrocimento
Número operários	20	50	110	60
Participantes	14	34	83	38
Respostas válidas	12	29	59	30
Tempo de profissão na construção civil (média)	16,17 anos	5,81 anos	8,99 anos	10,85 anos

**TABELA 1:** Informações das obras pesquisadas na empresa “W”.

Fonte: Autores, 2019.

## ANÁLISE DOS DADOS LEVANTADOS

Responderam ao questionário 169 trabalhadores das obras visitadas, sendo que as respostas válidas (são os questionários legíveis e preenchidos com respostas conforme solicitado) contabilizaram 130 pessoas, o que representa 77% da amostra pesquisada.

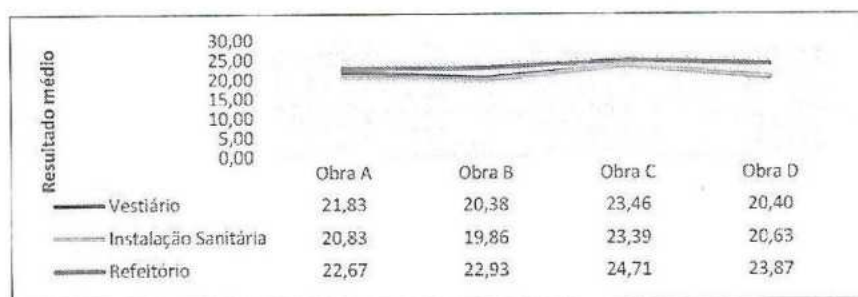
O tempo de profissão dos trabalhadores na construção civil da amostra era de aproximadamente 10,5 anos, fato indicativo que houve possibilidades anteriores de cada um vivenciar diferentes espaços de área de vivência nos canteiros de obras, e portanto de carregar consigo um conteúdo informativo e personalizado acerca das condições ambientais dessa área, tais como o funcionamento, o conforto, a apropriação do espaço. A partir da aplicação da avaliação orientada, essa experiência individual foi traduzida em valores numéricos de modo apresentar a percepção do trabalhador sobre o ambiente construído da área de vivência, considerando 8 fatores de análise: função, forma, luz, som, aeração e temperatura, conforto visual, significado simbólico, e mobiliário de obra disponível.

De maneira geral, os ambientes das obras obtiveram avaliação positiva, em que consideram a condição do ambiente construído de adequada e boa. Os resultados encontrados basearam-se na média aritmética de todas as respostas válidas dos participantes de cada obra. Pode-se verificar na figura 3 que a análise comparativa entre as áreas de vivência pesquisadas indica que a obra C possui os melhores resultados em relação as demais obras, apontando que a percepção ambiental dos trabalhadores é de maior satisfação com as condições do local. Já com a obra B, há resultados inferiores na avaliação, o que indica uma menor satisfação com a situação da área de vivência existente.

Após o cálculo da média aritmética dos valores dos três ambientes em cada obra, obteve-se o resultado médio da avaliação de percepção



de cada área de vivência, em que a obra A obteve valor de 21,78 pontos, a obra B teve 21,06 pontos, a obra C conseguiu 23,85 pontos e a obra D resultou em 21,63 pontos. Numa relação de percentual de satisfação do usuário em relação ao espaço de trabalho vivenciado, onde há expectativas subjetivas sobre o ambiente construído, os valores dos resultados médio são associados ao valor máximo (de 32 pontos), resultando num dado em porcentagem de satisfação das expectativas subjetivas do usuário sobre o ambiente construído da área de vivência, sendo a obra A de 68,0%, Obra B de 65,8%, Obra C de 74,5% e Obra D de 67,5%.



**FIGURA 3:** Gráfico com a comparação dos resultados da avaliação da área de vivência instalada em cada obra pesquisada.

Fonte: Autores, 2019.

O resultado obtido na avaliação pelo usuário sobre o ambiente construído da área de vivência em cada obra é apresentado na tabela 2, em que se pode verificar a proporção dos 8 fatores analisados sobre o resultado obtido. Nota-se que a obra C possui os valores mais altos na avaliação, no qual o ambiente de maior satisfação de espaço construído é o refeitório, seguido do vestiário e por último a instalação sanitária. As obras B e D obtiveram os menores valores na avaliação, tendo os ambientes de vestiário e instalação sanitário como os mais inadequados ao usuário. A obra A obteve valores próximos da obra D, porém apresenta a condição mais crítica de instalação sanitária sobre a ótica do usuário.

Fatores	Obra A				Obra B				Obra C				Obra D			
	V	IS	R	V	IS	R	V	IS	R	V	IS	R	V	IS	R	R
Função	2,92	3,08	3,33	2,45	2,52	2,86	2,86	3,03	3,19	2,86	2,43	3,13	2,30	2,43	3,13	
Forma	2,67	2,67	2,83	2,28	2,28	2,97	2,97	2,90	3,03	2,66	2,10	2,90	2,23	2,10	2,90	
Luz	2,92	2,42	3,00	2,59	2,48	2,72	3,14	3,08	3,25	2,73	2,80	3,17	2,73	2,80	3,17	
Som	2,83	2,92	2,58	2,41	2,28	2,66	2,90	2,92	2,97	2,77	2,77	2,93	2,77	2,77	2,93	
C.Técnico	2,67	2,17	2,83	2,55	2,48	2,76	2,92	2,88	3,02	2,57	2,60	2,87	2,57	2,60	2,87	
C.Visual	2,67	2,58	2,58	2,52	2,41	2,72	2,88	2,80	3,02	2,57	2,63	3,07	2,57	2,63	3,07	
Sig.Simb	2,67	2,75	2,75	2,90	2,72	3,24	3,15	2,93	3,15	2,77	2,70	2,87	2,77	2,70	2,87	
Mobiliário	2,50	2,25	2,75	2,69	2,69	3,00	2,95	2,85	3,08	2,47	2,60	2,93	2,47	2,60	2,93	

V= vestiário, IS= instalação sanitária, R= refeitório.

**TABELA 2:** Panorama comparativo entre os resultados obtidos nas avaliações dos ambientes pelo usuário, considerando o maior e menor valor verificado em cada ambiente das obras, destaque na cor em cinza claro e cinza escuro, respectivamente.

## Ambiente do Vestiário

A tecnologia construtiva diferenciada de cada ambiente de vestiário nas obras, bem como seu estado de conservação, refletiu no modo de percepção do usuário, demonstrado por meio dos resultados dos fatores analisados. O layout da área de vivência também impactou sobre essa percepção, conforme relatado na tabela 3.

A obra A utilizou no ambiente a mistura de painel metálico e madeira bruta (régua de Pínus) pintado de branco. Nas obras C e D utilizaram apenas madeira bruta (régua de Pínus) pintado de branco como elemento construtivo do ambiente, e a obra B fez uma associação de alvenaria rebocada e madeira bruta, ambos sem pintura, para o local. Figuras 4 e 5.

Fatores	Análises dos resultados
Função	<p>A localização do vestiário era na entrada da obra e com acesso pavimentado (cimentado) nas obras A e B, e obras B e D estava mais distante e com acesso adequado (pedrisco/areia). Apenas na obra A os ambientes de vestiário e instalação sanitária eram espaços justapostos, de acesso rápido. Nas demais, estavam distanciados e requeria deslocamento pela obra. Na obra D, havia infiltração de água pelo teto e atingia parte dos armários individuais.</p> <p>Esses dados tendem a explicar a avaliação do usuário em considerar o ambiente da obra D como o menos adequado, e as obras A e C como as mais adequadas para o desempenho da função.</p>
Forma	As obras A e C são retangulares e com melhor resultado de avaliação, e nas obras B e D tendem ao quadrado e com menor satisfação. Observa-se que a percepção dos usuários se estende do fator função para a forma.
Luz	As obras A e C foram mais satisfatórias quanto a percepção de iluminação, enquanto nas obras B e D houve menor satisfação, sendo que estas estão localizadas embutidas na edificação em construção. As obras A e C foram construídas em áreas externas e nos arredores da obra.
Som	A obra B obteve menor satisfação quanto ao som (e ruído), pois havia grande circulação de maquinários pesados circundando o ambiente. Nas demais obras, a avaliação foi satisfatória e similar entre si.



(cont. Tabela 3)

Fatores	Análises dos resultados
Conforto Térmico	As obras A e C foram percebidas como as mais adequadas ao conforto térmico (frio e calor) e estavam localizadas em construções nos arredores da obra. Nas obras C e D houve menor satisfação, sendo que estes ambientes se encontram internalizados ao edifício em construção.
Conforto Visual	A obras A e C obtiveram a melhor satisfação dos usuários, tendo as vedações laterais e o mobiliário pintados de branco, em bom estado de conservação e com área espaçosa para circular internamente. As obras B e D tiveram avaliação inferior as demais, e o estado de conservação do ambiente era inferior ao das outras obras: havia infiltração no teto da obra D e uso da cor preta (revestimento madeireite naval) nos armário e cinza (reboco aparente) nas paredes ou a madeira bruta (sem pintura) na obra B.
Significado Simbólico	A obra C obteve maior resultado e indica que o local tem relação de zelo e cuidado pelos usuários. Em seguida, a obra B e depois a obra D. A obra A apresentou o menor envolvimento de apropriação com o local.
Mobiliário	As obras A e D indicam satisfação menor com a condição e disponibilidade de mobiliário de obra que em relação a obra B e C. A percepção do usuário indica a obra D como aquela mais satisfatório nesse tema.

**TABELA 3:** Análise dos resultados verificados sobre o ambiente Vestiário nas obras A, B, C e D.



**FIGURA 4:** Imagem do ambiente construído dos vestiários das obras A, B, C e D pesquisadas.

Fonte: Autores, 2019.



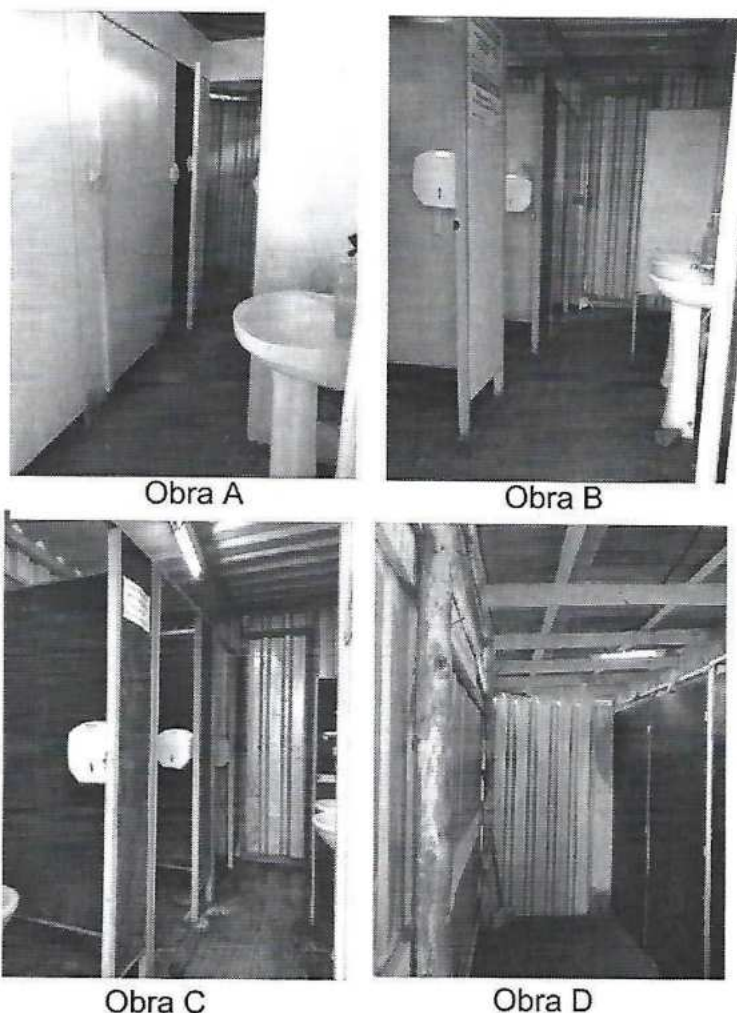
**FIGURA 5:** Layout dos vestiários das obras A, B, C e D.

Fonte: Autores, 2019.

## Ambiente de Instalação Sanitária

As obras A e D foram construídas com uso de painel metálico e madeira (Obra A -chapa de madeirite pintado de branco; Obra D - régua de Pinus no estado bruto). Nas obras B e C foram instalados módulos container já adaptados de fábrica para uso de instalações sanitárias. Figura 6 e 7. O layout interno do ambiente e a localização do ambiente

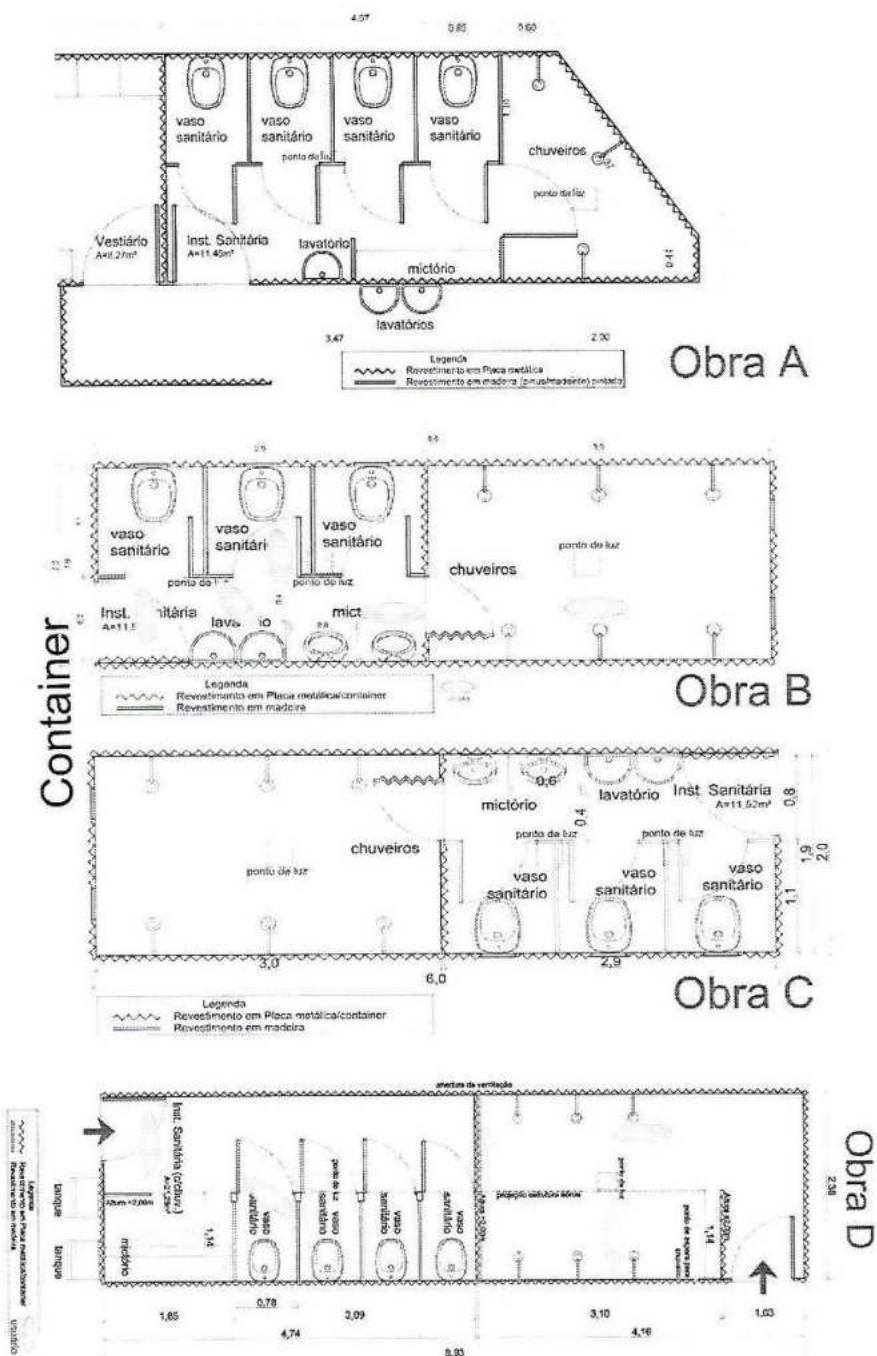
em relação aos outros espaços da área de vivência também impactaram sobre a percepção do usuário, e podem ser verificados nos resultados apresentados na tabela 4.



**FIGURA 6:** Imagem do ambiente construído de instalação sanitária das obras A, B, C e D.

Fonte: Autores, 2019.





**FIGURA 7:** Layout das instalações sanitárias das obras pesquisadas.

Fonte: Autores, 2019.

Fatores	Análises dos resultados
Função	As obras A e C obtiveram melhor resultado na avaliação dos usuários, tendo a localização das instalações sanitárias bem próximas da entrada da obra e com acessos diferenciado (pedrisco/areia ou cimentado). As obras B e D foram consideradas menos satisfatórias, sendo que a localização dos ambientes era mais distante da entrada da obra e sem acessos tratados (com contato direto com lama).
Forma	A obra D obteve o menor resultado na avaliação, indicando pouca satisfação com o ambiente, cujo layout é fragmentado em duas áreas internas separadas por uma barreira e induz a acessos independentes entre área de chuveiros e área de vãos sanitários/mictório. O acesso é externo e sem tratamento, com contato direto com o solo /lama. A obra B também foi considerada com menor satisfação, de acesso sem tratamento e contato direto com lama. As obras B e C são retangulares (utilizam container) e a área útil frequentemente acessada restringe-se a metade do espaço do módulo container (área de vasos sanitários tem uso constante, ao contrário da área de chuveiros). Na obra A, a forma do ambiente resultou do espaço disponível no terreno, tendo a área de chuveiros uma condição trapezoidal e com conflitos internos de uso do espaço. A obra C obteve a melhor avaliação em relação as demais, e isso associa-se a quantidade de container disponíveis em obra (2 unidades), atendendo melhor a demanda de uso.
Luz	Obras C e D foram avaliadas como melhor adequação de luz, e as obras A e B como sendo menos adequadas.
Som	A obra B obteve o menor resultado e indica menor satisfação dos usuários, sendo que o ambiente está localizado ao lado da circulação geral da obra, que ter trânsito constante de maquinários pesados (escavadeira, caminhão, etc). Nas demais obras a avaliação resultou em satisfação.
Conforto Térmico	O resultado da obra A indica menor satisfação (local com pouca área de ventilação), enquanto a obra C (container) obteve a melhor avaliação. A área de ventilação no ambiente da obra D era maior do que as outras áreas, resultando na segunda melhor avaliação.
Conforto Visual	Os resultados são similares entre as obras, indicando estarem adequados com a cor/textura.
Significado Simbólico	Em todas as obras há apropriação do espaço pelo usuário, sendo a obra C com melhor resultado.
Mobiliário	As obras B e C obtiveram as melhores avaliações, indicando que o uso do módulo container gera melhor satisfação. A obra A e B tiveram menor nível de satisfação, sendo que a obra A foi a que obteve o resultado mais baixo de avaliação.

**TABELA 4:** Análise dos resultados verificados sobre o ambiente de instalações sanitárias nas obras A, B, C e D.

## AMBIENTE DE REFEITÓRIO

O refeitório da obra A foi associado ao futuro espaço de salão de festas do edifício em construção, sendo as paredes em alvenaria rebocada, teto revestido em gesso, piso cimentado e sem esquadria na abertura. A obra B também fez uso dessa estratégia, e possui vedações laterais em madeira bruta pintada de branco, piso cimentado e cobertura aparente. Nas obras C e D o ambiente foi construído nos arredores do terreno, em espaço próprio e com uso de madeira bruta pintada de branco, piso cimentado, sendo o teto da obra C em placas de madeirite pintado de branco e na obra D a cobertura é aparente. Nesta última obra havia furos nas telhas e infiltrações de água pelo telhado. Figuras 8 e 9. Resultados destacados na tabela 5.



Obra A



Obra B



Obra C

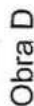


Obra D

**FIGURA 8:** Imagem do ambiente construído de refeitório das obras A, B, C e D pesquisadas.

Fonte: Autores, 2019.





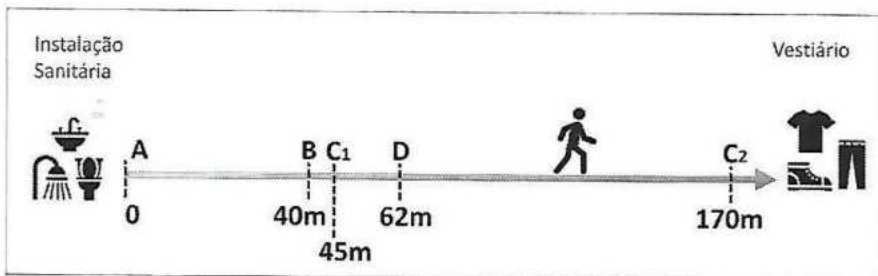
Fonte: Autores, 2019.

Fatores	Análises dos resultados
Função	A obra A teve a melhor avaliação, seguida das obras C e D, e obra B teve a menor satisfação.
Forma	Todas as obras obtiveram avaliação de satisfação em níveis semelhantes. A forma predominante é a retangular, sendo que a obra A se aproxima do quadrado e obteve a menor satisfação.
Luz	As obras C e D foram mais bem avaliadas, e ambas possuem espaços com muitas aberturas(janelas). A obra B obteve a menor avaliação devido a problemas no sistema elétrico.
Som	As obras C e D obtiveram melhor satisfação do usuário, ambas estão localizadas na periferia do terreno. As obras A e B tiveram avaliação em menor grau de satisfação do usuário, sendo que ambas possuem um tamanho menor.
Conforto Térmico	Todas as obras obtiveram resultados satisfatórios e similares.
Conforto Visual	As obras C e D obtiveram melhor avaliação do usuário, ambas são espaços longilíneos e pintados em branco. As obras A e B tiveram menor nível de satisfação do usuário, sendo que ambas são espaços menores e adaptados dos edifícios em construção.
Significado Simbólico	As obras B e C possuem os maiores resultados e indicam maior intenção de zelo e cuidado com o ambiente. As obras A e D obtiveram resultados menores.
Mobiliário	A obra A recebeu a menor nota de satisfação, e as demais obras tiveram resultados melhores.

**TABELA 5:** Análise dos resultados verificados sobre o ambiente de refeitório nas obras A, B, C e D.

### Localização de ambientes x percurso do usuário

Na figura 10, pode-se verificar que o percurso realizado pelo trabalhador entre os ambientes de vestiário e instalação sanitária (local dos chuveiros) nas obras B, C e D é distante, podendo tornar-se inadequado em relação à função, por expor a privacidade do indivíduo e devido ao acesso sem tratamento (direto solo/lama).



**FIGURA 10:** Layout da área de vivência de cada obra analisada e o percurso entre os ambientes de vestiário e instalação sanitária, com a distância percorrida estimada.

Fonte: Autores, 2019.

Apenas na Obra A os ambientes de vestiário e instalação sanitária estão justapostos, facilitando o percurso do usuário e mantendo sua privacidade, bem como o acesso é tratado (pedrisco/areia /cimentado). A estimativa do percurso realizado pelo trabalhador entre esses ambientes pode chegar de 40 metros a até 170 metros de distância, conforme a obra. Isso influencia na avaliação do desempenho da função dos ambientes, ver figura 11, em que as obras A e C obtiveram desempenho melhor de satisfação em relação as obras B e D, cujos ambientes se localizavam mais distantes da entrada da obra e afastados em relação um do outro. Observa-se que quanto mais afastados estiverem os ambientes de vestiário e instalação sanitária entre si e da entrada da obra, menor será a satisfação do usuário da obra sobre o desempenho da função desses ambientes.



**FIGURA 11:** Gráfico sobre os resultados das avaliações dos usuários sobre o fator função dos ambientes vestiário e instalação sanitária, e sua relação com o percurso simulado entre esses ambientes na obra.

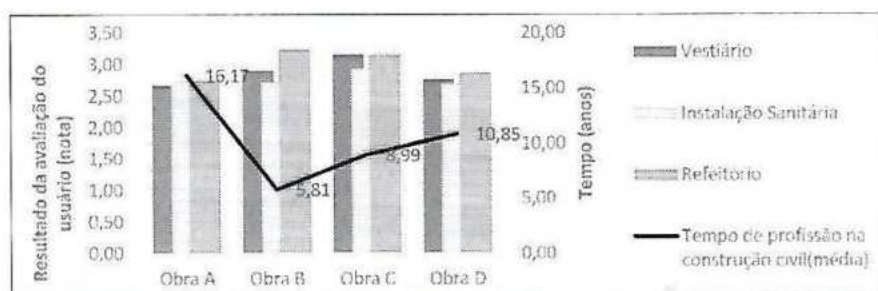
Fonte: Autores, 2019.



## Apropriação espacial do usuário da obra

A respeito da apropriação espacial, os dados apresentados na figura 12 indicam que em todas as obras pesquisadas o ambiente de instalação sanitária é que menos gera um significado simbólico, isto é, possui menor apropriação espacial pelo usuário e reflete em menor intensidade de zelo e cuidados com o espaço construído. Também se observou que a Obra C disponibilizou dois módulos container de instalação sanitária e distribuídos em áreas diferente na obra, fato que refletiu na percepção do usuário daquela obra ao apresentar o maior resultado na avaliação desse fator em relação as demais obras. Ou seja, o usuário dessa obra indica ter maior apropriação espacial desse ambiente, motivado pela maior oferta de acesso à instalação sanitária e em diferentes locais da obra, facilitando seu acesso ao ambiente. Também se observa uma tendência de quanto maior o percurso entre os ambientes de instalação sanitária e vestiário, menor foi a relação de significação simbólico (apropriação espacial).

Em relação ao efeito que o tempo de profissão na construção civil (tempo médio) tem em relação à percepção do significado simbólico do ambiente, os dados obtidos indicam que quanto menor esse tempo, maior será a apropriação espacial com o ambiente construído. Figura 12.



**FIGURA 12:** Gráfico dos resultados das avaliações pelos usuários dos ambientes da área de vivência sobre o fator significado simbólico (apropriação) e a relação com o tempo de profissão na construção civil.

Fonte: Autores, 2019.

Considerando a comparação entre os resultados das avaliações dos usuários acerca de cada ambiente da área de vivência, constatou-se que a Obra C obteve os maiores resultados em relação as outras obras, a Obra D ficou na 2ª posição, a Obra B na 3ª posição e em último lugar a Obra A, cujos resultados nas avaliações oscilaram entre os menores valores comparados às demais obras analisadas. Entretanto numa análise individual de satisfação por obra observou-se outro posicionamento, sendo obra C (74,5%), obra A (68%), obra D (67,5%) e a obra B (65,8%). Essas variações nas posições das obras indicam que o grupo de usuários de cada obra tem expectativas subjetivas específicas e diferenciadas dos demais grupos das outras obras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados apresentados, conclui-se que a percepção do ambiente construído da área de vivência pelo usuário da obra revela que num primeiro momento, a localização da área de vivência no canteiro de obras possui maior impacto para a satisfação do usuário da obra que a sua condição tecnológica do ambiente construído. O usuário da obra prioriza o acesso adequado aos ambientes e a proximidade entre eles, sendo num segundo momento, dada a importância ao aspecto tecnológico empregado no ambiente construído. O desempenho da função do ambiente está associado à sua localização em relação ao conjunto de ambientes da área de vivência e a sua possibilidade de oferta múltipla (várias instalações daquele ambiente) e em diferentes locais da obra. A forma retangular dos ambientes refletiu em satisfação do usuário, estando relacionada com o conforto acústico (som) em que ambientes maiores propiciam maior conforto, e a sua localização na periferia do terreno da obra induz a melhores avaliações do ambiente. O conforto visual nos ambientes associa o uso de cores claras em revestimentos e



as mobílias disponibilizadas pouco impactaram os usuários, de modo que apenas o uso do módulo contêiner para instalação sanitária gerou satisfação em relação aos equipamentos e mobílias ofertados em ambientes construídos em madeira bruta. O tempo de profissão na construção civil gerou impactos na percepção do usuário da obra, de modo que quanto maior o tempo de experiência na construção civil, menor a apropriação espacial com o ambiente da obra (significado simbólico). Observou-se que os grupos de trabalhadores das obras A, B, C e D possuem percepções coletivas diferenciadas entre si, refletindo a percepção do tipo de ambiente construído disponibilizado em cada obra pela empresa. Ou seja, o usuário da área de vivência não está inerte ao ambiente de trabalho, ele está em constante processo de avaliação ambiental.

Portanto, essas informações científicas sobre o tema podem ser aplicadas na perspectiva de subsidiar discussões sobre a revisão da legislação, para instrumentalizar dados sobre o ambiente construído provisório de trabalho em obras, e para embasar o processo de planejamento do canteiro de obras e do projeto arquitetônico da área de vivência.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego. *Institui as Normas Regulamentadoras no Brasil*, (1978). Disponível em < [http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1978/p\\_19780608\\_3214.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1978/p_19780608_3214.pdf) > Acesso em 28/10/2017.
- ELALI, Gleice Azambuja. *Uma contribuição da psicologia ambiental à discussão de aspectos comportamentais da avaliação pós-ocupação*. Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, n. 20, p. 158-169, (2006).
- . *Relações entre comportamento humano e ambiência: Uma reflexão com base na psicologia ambiental*. Rio Grande do Norte: UFRN. (2010).
- ESPINOZA, Juan Wilder Moore. *Implementação de um programa de condições e meio ambiente no trabalho na indústria da construção para os canteiros de obras*



no sub-setor de edificações utilizando um sistema informatizado. Florianópolis. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. (2002).

FERREIRA, Emerson de Andrade Marques; FRANCO, Luiz Sérgio. *Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios*. São Paulo. (1998).

FERRO, Sérgio; ARANTES, Pedro Fiori. *Arquitetura e trabalho livre*. Editora Cosac Naify. (2006).

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Planilhada sobre pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas na Construção, baseada na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento –fornecida pelo CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção*. (2019) Endereço do site: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/emprego/pnad-ibge-arquivos-resultados-brasil>>. Acesso em 30/07/2019.

MELHADO, S. B. *Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção*. Tese (Doutorado). Departamento de Engenharia de construção de edifícios da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. (1994).

MONT'ALVÃO, Claudia. *A ergonomia do ambiente construído no Brasil*. Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído. Rio de Janeiro: 2AB (2011).

OKAMOTO, Juan. *Percepção ambiental e comportamento*. 2ª Edição. IPSIS Gráfica e Editora S/A, São Paulo. (2002).

ONO, R.; ORNSTEIN, S. W.; OLIVEIRA, F. L.; GALVÃO, W. J. F. *Avaliação Pós-Ocupação: Pré-Teste de Instrumentos para Verificação do Desempenho de Empreendimentos Habitacionais em Sistemas Construtivos Inovadores*. Gestão e Tecnologia de Projetos, São Paulo, v. 10, n. 1, jan./jun. (2015).

PREISER, Wolfgang et. al. *Post-Occupancy Evaluation*. Nova Iorque, Van Nostrand Reinhold. (1988).

ROMERO, Marcelo de Andrade; ORNSTEIN, Sheila Walbe. *Avaliação Pós-ocupação: Métodos e Técnicas Aplicados à Habitação Social*. Coleção Habitare ANTAC. Porto Alegre. (2003).

ROSSO, T. *Racionalização da construção*. São Paulo: Editora FFAUSP. (1980).

SAURIN, T. A., FORMOSO, C. T. *Planejamento de canteiros de obra e gestão de processos*. Recomendações Técnicas HABITARE, v. 3. Porto Alegre : ANTAC. (2006).

SILVA, H. N. *Habitação em áreas de vivência e adequação de áreas de trabalho em três canteiros de obra em Criciúma –SC*. 221f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura

e Urbanismo). Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. (2014).

ZAPATEL, Juan. *Elaboração de um Método para a Avaliação Pós-Ocupação (APO) de Edifícios Habitacionais situados nas Superquadras de Brasília*. MSc. Diss. Universidade de São Paulo. (1992).

# TRANSFORMAÇÕES NO DIMENSIONAMENTO ESPACIAL DOS PROGRAMAS HABITACIONAIS: UM OLHAR PARA TIPOLOGIA VERTICAL DOS EMPREENHIMENTOS DE BLUMENAU/SC

*Keila Tyciana Peixer<sup>1</sup>*

*Yone Yara Pereira<sup>2</sup>*

*Carla Cíntia Back<sup>3</sup>*

## INTRODUÇÃO

Morar demanda certa quantidade de espaço, tanto para o morador como também para todos os utensílios que são necessários ao desempenho das atividades cotidianas. Assim, três elementos estão em constante integração: usuário, mobiliário/equipamento e as atividades relacionadas às tarefas domésticas.

A determinação correta dos espaços necessários para a execução das atividades domésticas, assim como as proporções dimensionais de equipamento e mobiliário, bem como sua distribuição no interior da moradia, são itens fundamentais a serem resolvidos no projeto arquitetônico e devem ser considerados para garantir a qualidade habitacional.

A qualidade habitacional é entendida nesse contexto como a adequação da habitação à satisfação das necessidades imediatas e previsíveis dos moradores. As necessidades dos moradores expressam-se de

---

<sup>1</sup> Mestre em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ/UFSC), Professora do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Regional de Blumenau (FURB). E-mail: kpeixer@furb.br

<sup>2</sup> Mestre em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFBA), Professora do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Regional de Blumenau (FURB). E-mail: yyp@furb.br

<sup>3</sup> Mestre em Engenharia Ambiental (PPGEA/FURB), Professora do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Regional de Blumenau (FURB). E-mail: cback@furb.br



diferentes formas, em diversas escalas, e devem ser atendidas para a satisfação da qualidade.

Este artigo apresenta o resultado de uma pesquisa que analisa a qualidade habitacional sobre a escala dos espaços internos das HIS executadas em Blumenau/SC, e busca uma análise crítica sobre as transformações espaciais quanto ao aspecto dimensional pelos quais passaram as Unidades Habitacionais (UH), inseridas na tipologia vertical em diferentes programas de governo.

Ao longo da política habitacional brasileira, foram utilizadas formas distintas de acesso à moradia, que abrangem desde a política do aluguel até a política da casa própria, nas quais destacam-se o BNH (Banco Nacional de Habitação), Programa de Arrendamento Residencial (PAR) e recentemente o Programa “Minha Casa Minha Vida” (PMCMV).

Historicamente, observa-se que no contexto brasileiro, as habitações voltadas para famílias de baixa renda estão sujeitas a um orçamento limitado e utiliza-se como alternativa a redução dos espaços das habitações, resultando em soluções pouco adequadas às necessidades dos usuários.

Percebe-se nas três últimas décadas uma constante redução de área e um padrão de planta que se repete. Do ponto de vista da qualidade arquitetônica, a produção pública atual herda a péssima qualidade dos projetos desenvolvidos outrora, onde o menor custo da construção prevalece em detrimento do tamanho da habitação, fortalecendo assim a tradição de políticas públicas que consideram apenas o *déficit* quantitativo, desprezando a qualidade arquitetônica e urbana. Acredita-se que a adequação entre qualidade e quantidade é um dos maiores desafios que envolvem as HIS.

A determinação correta dos espaços necessários para a execução das atividades domésticas, assim como as proporções dimensionais de equipamento e mobiliário, assim como sua adequada distribuição no interior da moradia, são itens fundamentais a serem resolvidos no projeto arquitetônico e é uma das questões básicas a serem consideradas para garantir a qualidade habitacional.

A discussão sobre a área mínima aceitável para as habitações está em pauta há mais de um século (FOLZ, 2008). Essas exigências variam entre alguns países e entidades internacionais. Para garantir as funções domésticas, diversos estudos utilizam diferentes índices para mensurar a densidade habitacional: número de pessoas por domicílio, metro quadrado por pessoa ou pessoas por cômodo. Alguns autores (BLANCHERE, 1978; ROMERO e ORNSTEIN, 2003) demonstram que a relação entre área útil mínima e o número de usuários de uma habitação pode ser o caminho satisfatório para o equacionamento dimensional dos espaços. No caso das HIS, considera-se relevante a utilização de tais indicadores, visto que poderão prevenir dificuldades de adaptação que muitas vezes surgem apenas na fase de uso.

No contexto brasileiro, as habitações voltadas para famílias de baixa renda estão sujeitas a um orçamento limitado, e na prática, utiliza-se como alternativa a redução exagerada dos espaços da habitação, que, do ponto de vista funcional, resulta em soluções pouco adequadas às necessidades dos usuários (PALERMO, 2009).

Como o foco de preocupação desse trabalho é o espaço interno da moradia e o seu uso pelo morador, a disponibilidade de espaço é compreendida como o dimensionamento espacial mínimo necessário para o usuário desempenhar adequadamente as atividades no interior da habitação, atendendo aos requisitos mínimos de segurança e funcionalidade.



Neste sentido, a intenção dessa pesquisa foi contribuir com a discussão atual sobre a produção de HIS na cidade de Blumenau/SC quanto à sua qualidade espacial, além de preencher uma lacuna histórico-documental e acadêmica da realidade estudada, identificando e analisando projetos oferecidos pelo poder público no recorte temporal de 1980 a 2018, sob o ponto de vista das transformações espaciais.

## ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Tendo em vista a delimitação do trabalho, como primeira etapa, parte-se da compreensão da relação entre homem e espaço para o entendimento das diretrizes que formulam a base teórica que nortearam as análises. Além da revisão teórica e conceitual, foi realizada uma pesquisa documental com o propósito de caracterizar os empreendimentos. Os critérios utilizados para a seleção da amostra foram unidades multifamiliares com dois dormitórios (tipologia predominante no recorte temporal adotado), limitando-se a um olhar técnico sobre os espaços internos de uso privado.

A pesquisa documental identificou informações a respeito dos programas responsáveis pelas HIS em Blumenau, assim como os empreendimentos multifamiliares produzidos pelos programas propostos pelo Governo Federal (BNH, PAR e PMCMV). Para isso, foram obtidos os projetos arquitetônicos (implantação e plantas baixas) junto ao Arquivo Histórico da Prefeitura Municipal de Blumenau. A partir dessas informações, iniciou-se a etapa de organização dos dados coletados com o cruzamento de informações como: tipologia, número de dormitórios, número de unidades construídas e ano de conclusão.

Os dados coletados permitiram definir com precisão o recorte espacial da pesquisa, que incorporou a análise de dezoito conjuntos habitacionais (3.004 Unidades Habitacionais – UH), executados em um recorte temporal de quase quatro décadas.



Com a definição do recorte espacial e temporal, elaborou-se um mapeamento com a localização dos conjuntos habitacionais e, posteriormente, o desenvolvimento de fichas técnicas contendo informações sobre cada conjunto (órgão financiador, data da entrega, número de UH, área - *útil e construída*, área útil por morador, área do terreno, forma de implantação dos blocos, além da descrição técnica e material gráfico - plantas, implantação e imagens). Todos esses dados foram organizados em ordem cronológica.

Os dados obtidos foram correlacionados com o objetivo de verificar o aspecto dimensional, a partir do cálculo de área construída e útil das unidades das áreas dos setores e das áreas úteis de cada ambiente dos dezoito projetos dos empreendimentos. As respectivas áreas foram posteriormente comparadas com parâmetros dimensionais mínimos encontrados na literatura técnica.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Contextualização da política habitacional de Blumenau

Acompanhando o cenário brasileiro, as HIS em Blumenau passaram por quatro fases. A primeira, caracterizada pela atuação da iniciativa privada. Como exemplo destacam-se as vilas operárias, edificadas a partir de 1920 pelas indústrias, como forma de atrair e manter funcionários. A Empresa Industrial Garcia (adquirida posteriormente pela Artex, que, por sua vez, foi adquirida pela Coteminas) e a Cia Hering foram responsáveis pela implantação de áreas residenciais, localizadas a menos de um quilômetro do local de trabalho (BONDUKI, 1998; e SIEBERT; BACK; TEFEN, 2012).

A segunda fase, marcada pela atuação do Estado como financiador de conjuntos habitacionais, não foi muito expressiva em Blumenau.

Destaca-se o levantamento realizado por Siebert; Back e Tenfen (2012) que identificaram um conjunto composto por 60 unidades habitacionais unifamiliares (casa isolada no lote), financiado pela COHAB (Companhia de Habitação) nos anos 1970, e um conjunto habitacional com 200 unidades habitacionais, financiado pelo BNH nos anos 1980 (Jardim Bavária).

Com a ausência da iniciativa privada e de iniciativas para proposição de políticas habitacionais para o aumento de unidades de baixo custo e subsidiadas, a população de baixa renda resolve por conta própria seu problema de moradia, assumindo a produção na forma de autoconstrução em assentamentos precários, caracterizando a terceira fase da habitação social na cidade.

A quarta fase da Habitação Social em Blumenau é caracterizada pelo retorno do Estado no financiamento de unidades habitacionais. Após 23 anos de ausência de programas habitacionais, foram construídos em Blumenau cinco conjuntos habitacionais multifamiliares (656 unidades habitacionais) pelo Programa de Arrendamento Residencial (PAR), programa criado pelo Governo Federal em 2001, que manteve uma produção crescente até setembro de 2009, período no qual foram suspensos os financiamentos em decorrência de um novo plano habitacional, o Programa “Minha Casa Minha Vida” (PMCMV).

A implantação do PMCMV em Blumenau configurou-se como o maior impulso à produção de Habitação Social no município, por conta de uma catástrofe ambiental de grandes proporções que atingiu o município em 2008, conduzindo o poder público municipal a atuar emergencialmente no desenvolvimento de um programa que atendes-se rapidamente ao grande número de desabrigados. O programa foi lançado em três fases: a primeira em 2009 (PMCMV 1), a segunda em 2011 (PMCMV 2) e a terceira em 2017 (PMCMV 3).

A tabela 1 apresenta a relação dos empreendimentos analisados neste trabalho (identificados por letras de A a R), assim como o nome do conjunto habitacional, o ano de conclusão, o número de unidades habitacionais de cada conjunto e o programa habitacional no qual foi financiado.

Código Projeto	Conjunto Habitacional	Nº de Unidades (2 quartos)	Ano de Conclusão	Programa Habitacional	%
A	Jardim Bavária <sup>4</sup>	56	1980	BNH	1,86%
B	Itoupava Garten	160	2003	PAR	21,84%
C	Bela Casa	160	2004	PAR	
D	Ycapari	48	2004	PAR	
E	Bahia	160	2005	PAR	
F	Vila Germânia	128	2007	PAR	
G	Parque da Lagoa	96	2010	PMCMV/1	63,91%
H	Hamburgo	160	2011	PMCMV/1	
I	Parque Paraíso	96	2011	PMCMV/1	
J	Morada das Árvores	580	2011	PMCMV/1	
K	Nova Casa	96	2011	PMCMV/1	
L	Morada das Nascentes	540	2011	PMCMV/1	
M	l Novo Lar	256	2011	PMCMV/1	
N	Bella Vista	96	2014	PMCMV/1	12,38%
O	Progresso	64	2016	PMCMV/2	
P	Tribess	100	2017	PMCMV/2	
Q	Fidélis	64	2017	PMCMV/2	
R	Itoupavazinha	144	2018	PMCMV/2	
Total de Unidades Habitacionais		3.004			100%

**TABELA 01:** Produção habitacional multifamiliar em Blumenau (1980-2018).

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>4</sup> Entre os empreendimentos estudados, o Jardim Bavária é o único que possui três tipologias de apartamentos (1 dormitório – 112 UH, 2 dormitórios – 56 UH e 3 dormitórios – 32 UH). Nesta tabela estão relacionadas apenas as unidades habitacionais com dois dormitórios.



A respeito do PMCMV, em Blumenau foram implantados conjuntos habitacionais multifamiliares nas duas primeiras fases do programa, totalizando 12 conjuntos habitacionais, oito deles implantados na primeira fase do programa (totalizando 1.920 unidades habitacionais) e quatro na segunda fase (totalizando 372 unidades habitacionais). Destaca-se que os empreendimentos construídos na primeira fase do programa tiveram como prioridade o atendimento à população atingida pelo desastre de 2008, ficando a demanda habitacional padrão já existente para a segunda fase do programa (PEIXER, 2014).

Ao longo de 38 anos de política habitacional (1980-2018), 3.004 unidades habitacionais foram entregues, distribuídas em dezoito conjuntos habitacionais multifamiliares, sendo a maior parte (98,14%) construída a partir de 2003. Destaca-se ainda que, deste montante, 76,29% foram financiadas pelo PMCMV (63,91% na primeira fase do programa, e 12,38% na segunda fase), apontando a expressiva importância desse programa para a cidade.

### Transformações espaciais dos projetos arquitetônicos ao aspecto dimensional e as diferentes organizações espaciais

Dando suporte a essa pesquisa, esta seção busca caracterizar os projetos arquitetônicos selecionados, nos aspectos funcionais e dimensional, a partir da planta baixa original, com o objetivo de identificar e analisar as transformações espaciais das unidades habitacionais dentro do recorte temporal adotado. Para isso, foi considerando o programa arquitetônico, analisados os projetos de cada conjunto habitacional, que foram redesenhados, com o objetivo de uniformizá-los graficamente e facilitar a visualização e posterior análise (Quadro 1).

Atualmente, o programa de necessidades básico estabelecido pelo PMCMV (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2009) é composto por:

sala, dormitórios, banheiro, cozinha e área de serviço, além de circulação, que nesse trabalho foi considerado como hall.

No Brasil, a única norma vigente que apresenta requisitos sobre as funções e atividades na habitação é a NBR 15.575-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013), que trata do desempenho em Edifícios Habitacionais<sup>5</sup>. Cabe citar que a orientação do PMCMV é que a concepção dos projetos siga os parâmetros mínimos especificados nessa norma (PEIXER, 2014). Observa-se que Palermo (2009) aponta também a presença das atividades de trabalho e renda, assim como a manutenção doméstica, que não é preconizada pela norma vigente.

Entre os projetos analisados, 44% são compostos por seis ambientes: sala, dois dormitórios, banheiro, cozinha e área de serviço. Observa-se que a área de serviço, configurada como um ambiente separado dos demais da casa por parede ou mureta, não está presente em 56% dos projetos analisados. Nesses casos, entende-se que esse espaço se encontra integrado com o leiaute dos demais mobiliários e equipamentos presentes na cozinha.

Destaca-se que a ausência de espaço para tais atividades induz ao uso inadequado dos demais ambientes da casa, conforme constatado por Peixer (2014), como a instalação de uma máquina de lavar roupas no espaço da sala, ou então com espaços de armazenamento de materiais para manutenção doméstica em outros cômodos, não apropriados para este fim, como dormitório e banheiro.

Todavia, a presença dos ambientes não garante o bom desempenho da moradia. Para que isso aconteça, é necessário que os espaços sejam corretamente dimensionados, relacionando a eles um mobiliário mínimo, além de outros parâmetros para a garantia da funcionalidade.

---

A NBR 15.575-1 estabelece as seguintes atividades como essenciais à atividade humana: dormir; estar; cozinhar; alimentar/tomar refeições; fazer higiene pessoal; lavar; secar e passar roupas; estudar; ler; escrever; costurar; preparar; guardar diversos objetos.

**QUADRO 1:** Planta Baixa Tipo dos conjuntos habitacionais financiados pelo BNH/PAR/PMCV 1 e 2. (continua)

BNH	<p>Jardim Bavária (A): 200 UH*</p> 	<p>* Planta baixa unidade habitacional com dois dormitórios</p> <p>Número de UH com 1 dormitório: 112          Número de UH com 2 dormitórios: 56          Número de UH com 3 dormitórios: 32          Total de UH construídas: 200</p>
PAR	<p>Itoupava Garden (B): 160 UH</p> 	<p>Bela Vista (C) e Bahia (E): 320 UH</p> 
PMCMV (FASE 2)	<p>Vila Germânia (F): 128 UH</p> 	<p>Ycopari (D): 48 UH</p> 
	<p>Parque da Lagoa (G) e Parque Paraíso (H): 192 UH</p> 	<p>Nova Casa (K), Novo Lar (M) e Bela Vista (N): 448 UH</p> 



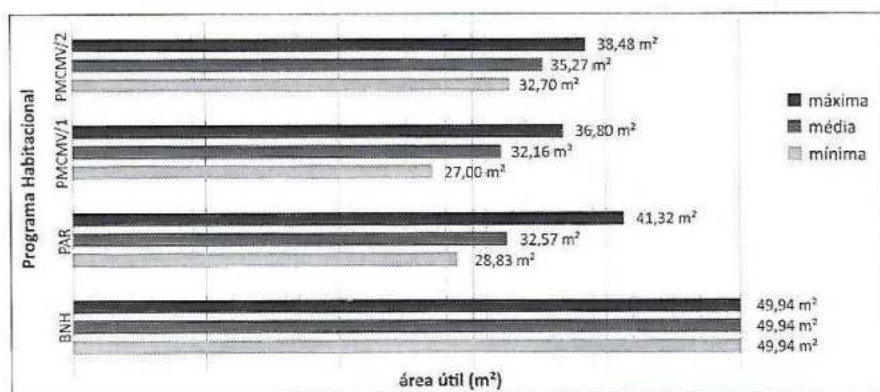
(conclusão)



Fonte: Dados da pesquisa.

Com base no projeto arquitetônico, foram realizados cálculos para obtenção das áreas construídas e úteis de todos os cômodos dos empreendimentos selecionados. Estes dados são apresentados na tabela 2, com a área dos ambientes, agrupados por setor funcional.

Analisando a área útil dos projetos selecionados (Tabela 2), observa-se que, de maneira geral, ela variou entre  $49,94 \text{ m}^2$  e  $27,00 \text{ m}^2$ . No gráfico 1, ao analisar separadamente a produção dos quatro programas habitacionais (BNH, PAR, PMCMV 1 e PMCMV 2), constata-se que as unidades do BNH apresentam a maior área útil ( $49,94 \text{ m}^2$ ), seguidas pelo PMCMV/2 ( $35,27 \text{ m}^2$ ), PAR ( $32,57 \text{ m}^2$ ) e PMCMV/1 ( $32,16 \text{ m}^2$ ). Observa-se o decréscimo de área, comparando a área útil das unidades do BNH e dos demais programas, com uma variação de  $22,94 \text{ m}^2$ .



**GRÁFICO 1:** Áreas úteis mínimas, médias e máximas ( $\text{m}^2$ ) das unidades habitacionais selecionadas.

Fonte: Dados da pesquisa.

A tabela 3 apresenta a área útil mínima total (em  $\text{m}^2$ ) recomendada por alguns autores para habitações de dois dormitórios e a recomendação do PMCMV para a tipologia multifamiliar.

Código do Projeto	ÁREA DOS AMBIENTES											Área const. total (m <sup>2</sup> )
	Social	Íntimo				Serviço		Hall	Área útil total (m <sup>2</sup> )			
		Área (m <sup>2</sup> )	D.1 (m <sup>2</sup> )	D.2 (m <sup>2</sup> )	BWC (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )	Coz. (m <sup>2</sup> )			A.S. <sup>6</sup> (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )	
A	12,74	12,89	8,86	3,45	25,20	5,77	2,01	7,78	3,69	49,94	57,82	
B	13,96	11,83	9,02	3,15	24,00	3,48	2,55	6,03	3,36	41,32	53,16	
C	9,78	7,30	6,40	2,59	16,29	5,13	*	5,13	2,76	28,83	38,92	
D	9,81	9,08	7,01	2,67	18,76	4,32	2,24	6,56	2,08	30,65	43,46	
E	9,78	7,30	6,40	2,59	16,29	5,13	*	5,13	2,76	28,83	38,92	
F	12,58	9,40	7,01	2,80	19,21	7,71	*	7,71	1,45	33,24	45,72	
G	6,12	9,22	7,08	2,80	19,10	7,44	1,75	9,19	1,78	27,00	42,89	
H	12,38	8,45	7,20	2,88	18,53	4,23	1,38	5,61	1,26	32,17	44,77	
I	6,12	9,22	7,08	2,80	19,10	7,44	1,75	9,19	1,78	27,00	42,89	
J	11,35	8,04	7,08	2,64	17,76	6,08	*	6,08	2,30	31,41	41,76	
K	14,77	9,03	7,01	2,75	18,79	6,53	*	6,53	2,20	35,76	46,40	
L	11,35	8,04	7,08	2,64	17,76	6,08	*	6,08	2,30	31,41	41,76	
M	14,77	9,03	7,01	2,75	18,79	6,53	*	6,53	2,20	35,76	46,40	
N	14,77	9,03	7,01	2,75	18,79	6,53	*	6,53	2,20	35,76	46,40	
O	12,81	9,10	9,10	3,73	21,93	4,70	2,41	7,11	3,74	38,48	52,84	
P	13,42	9,10	9,10	3,36	21,56	4,82	2,16	6,98	1,80	36,78	50,39	
Q	9,67	9,37	8,93	3,36	21,66	5,99	*	5,99	1,37	32,70	45,63	
R	9,67	9,37	8,93	3,76	22,06	5,99	*	5,99	1,37	33,10	45,63	

**TABELA 2:** Área dos ambientes agrupada por setor funcional dos conjuntos habitacionais selecionados para análise

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>6</sup>As linhas indicadas com (\*) correspondem a unidades habitacionais onde a não há nenhum elemento físico que separe a área de serviço e a cozinha.



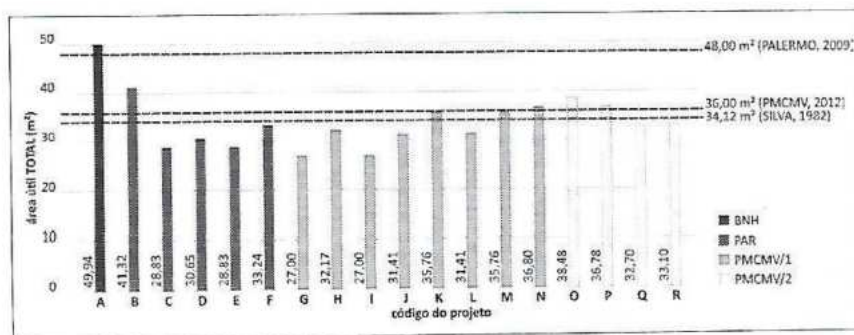
Constata-se que a área útil mínima de 61,11% dos projetos está abaixo do maior valor recomendado pelos autores assim como encontram-se com valores abaixo do mínimo recomendado quanto a área útil por morador.

Autor	Área útil mínima (m <sup>2</sup> ) 2 dormitórios (4 moradores)	Área útil por morador (m <sup>2</sup> )
Silva (1982)	34,12	8,53
Palermo (2009)	48,00	12,00
PMCMV (2012)	36,00	9,00

**TABELA 3:** Área útil mínima e área útil por morador recomendada por autores e programa habitacional.

Fonte: elaborado pelas autoras, adaptado de Peixer (2014) e Marroquim (2017).

Quando comparado com os indicadores estabelecidos pelo PMCMV (2012), apenas 22,22% dos empreendimentos encontram-se na faixa estabelecida (36,00 m<sup>2</sup>). Os resultados apontam que entre os doze conjuntos habitacionais financiados por este programa, apenas 16,66% apresentam área útil igual ou superior ao estabelecido. Considerando o menor indicador (34,12 m<sup>2</sup> - SILVA, 1982), apenas 38,88% dos empreendimentos atingiram a recomendação mínima. Os demais apresentam áreas abaixo do valor recomendado (gráfico 2).



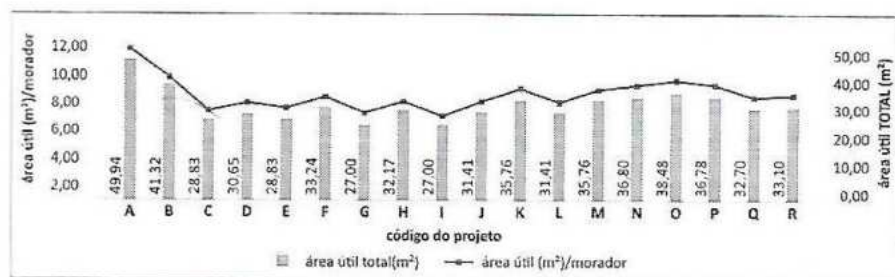
**GRÁFICO 2:** Área útil total das unidades habitacionais selecionadas.

Fonte: dados da pesquisa (2019).

A respeito da relação entre espaço por habitante e satisfação das necessidades básicas de alojamento, Silva (1982) atenta que o intervalo entre 11 e 14 m<sup>2</sup> de área útil por morador corresponderia às exigências médias de satisfação dos usuários quanto ao aspecto dimensional. Abaixo deste intervalo, haveria uma condição crítica e menor que 8,00 m<sup>2</sup>, uma condição patogênica. Por outro lado, acima de 14 m<sup>2</sup>, o autor aponta haver ganho de área sem ganho evidente de conforto.

Nos empreendimentos analisados, mais da metade das unidades habitacionais (61,11%) encontra-se em um intervalo inferior a 8,00 m<sup>2</sup> de área útil por morador (gráfico 3), ficando abaixo da recomendação de Silva (1982). Esse autor enfatiza que um índice inferior a 8,00 m<sup>2</sup> úteis por morador pode trazer consequências à saúde, como o estresse.

Partindo da premissa de que os espaços exercem influências sobre os indivíduos que o habitam e/ou o utilizam, destaca-se que a redução da área útil potencializa inúmeros outros problemas como a má organização funcional da habitação ou a superpopulação, que levam de modo semelhante a conflitos entre os membros da família (ELALI, 2010; CARDIA, 1981). Da mesma forma, a insuficiência e/ou falta de dimensões condizentes com o corpo humano limitam a acessibilidade, funcionalidade e conforto para que as atividades sejam desenvolvidas de modo seguro e satisfatório, garantindo o bem-estar dos moradores.



**GRÁFICO 3:** Área útil total x área útil por morador das unidades habitacionais selecionadas.

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Quanto à análise dos setores funcionais dos projetos analisados, o setor social registrou maior variação de áreas ( $10,06 \text{ m}^2$ ). O setor íntimo, composto pelos dormitórios e banheiro, registrou a segunda maior variação de área  $8,91 \text{ m}^2$ . Já o setor de serviço, formado pela cozinha e área de serviço, registrou uma menor variação de área em relação aos demais setores ( $5,37 \text{ m}^2$ ). Por fim, o hall/circulação sofreu uma variação de  $2,48 \text{ m}^2$  (gráfico 4).



**GRÁFICO 4:** Área úteis mínimas e máximas ( $\text{m}^2$ ) dos setores funcionais das unidades habitacionais selecionadas.

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Com o objetivo de estabelecer parâmetros dimensionais para orientar o desenvolvimento de projetos voltados para as HIS, alguns autores estabeleceram valores mínimos de área útil por ambiente para o atendimento mínimo das necessidades dos usuários. A tabela 4 apresenta os parâmetros estabelecidos por Silva (1982), que nessa pesquisa foram considerados para análise dimensional das unidades habitacionais analisadas.

	SOCIAL	ÍNTIMO			SERVIÇO	
	Sala	Dormitório 1	Dormitório 2	Banheiro	Cozinha	A. Serviço
Área útil mínima recomendada (SILVA, 1982)	$10,50 \text{ m}^2$	$7,75 \text{ m}^2$	$7,80 \text{ m}^2$	$2,40 \text{ m}^2$	$3,57 \text{ m}^2$	$2,10 \text{ m}^2$

**TABELA 4:** Área útil mínima recomendada por ambiente ( $\text{m}^2$ ) —

Fonte: elaborado pelas autoras, adaptado de Silva (1982).



Ao analisar a área útil dos ambientes dos empreendimentos selecionados, observa-se que em 61,11% (11 empreendimentos) a sala apresenta uma área maior que os parâmetros mínimos recomendados por Silva (1982) – 10,50 m<sup>2</sup> e que cinco conjuntos habitacionais ficaram próximos à faixa recomendada pelo autor. Apenas dois empreendimentos (executados no PMCMV/1) apresentaram áreas com valores significativamente abaixo do indicador estabelecido (6,12 m<sup>2</sup>), com a uma redução de 4,38 m<sup>2</sup> do recomendado (41,71%). Uma das consequências do corte de área nesse ambiente é a ausência de um espaço adequado para a sociabilidade entre os membros da família e com terceiros.

O setor íntimo é configurado pelos dormitórios e banheiro, bem como a sua principal função é o repouso, proporcionando a privacidade dos indivíduos que constituem a família. O dormitório 1 (dormitório de maior dimensão) foi considerado como o ambiente destinado ao casal. Entre os projetos selecionados, apenas dois não atenderam aos parâmetros mínimos estabelecidos por Silva (1982), com uma diferença inferior a 0,50 m<sup>2</sup> para alcançar a referência recomendada.

Entretanto, quando analisado o menor dormitório (dormitório dos filhos), apenas 33,33% dos projetos atendem à área mínima estabelecida (7,80 m<sup>2</sup>). Os demais empreendimentos apresentam uma variação de 0,60 m<sup>2</sup> a 1,40 m<sup>2</sup> para atingir o parâmetro recomendado. Considerando que a configuração deste cômodo está associada à faixa etária de seus usuários, que apresentam características diferentes se utilizados por crianças, jovens/adultos ou mesmo idosos, destaca-se que a situação física do ambiente pode ainda ser comprometida pela presença de móveis adicionais, como a inclusão de uma mesa de estudos e/ou de uma cômoda, implicando um prejuízo funcional ao ambiente.

Quanto aos banheiros, observa-se que em todos os empreendimentos esse ambiente é composto por todos os equipamentos em seu

interior (pia, vaso sanitário e chuveiro). A área recomendada por Silva (1982) para esse cômodo é atendida em todos os conjuntos habitacionais. Os valores ficaram acima da faixa estabelecida pelo autor e variam entre 2,16 m<sup>2</sup> e 0,19 m<sup>2</sup>.

O setor de serviço é composto por ambientes (cozinha e área de serviço) que apresentam a função de armazenagem e preparo de alimentos, cuidado com a roupa e depósito de material de limpeza para a manutenção da casa.

Quando analisada a área útil das cozinhas, observa-se que apenas um empreendimento não se enquadra nos parâmetros mínimos (3,48 m<sup>2</sup>), entretanto, apresenta uma relação de área útil muito próxima à estabelecida por Silva (1982) que é de 3,57 m<sup>2</sup>. Observa-se uma variação de até 4,41 m<sup>2</sup> acima da referência mínima adotada nessa pesquisa.

A área de serviço configura-se como um compartimento individual em apenas 44,44% dos empreendimentos. Nos demais projetos, esse ambiente não evidencia um espaço definido e se apresenta conjugado com o espaço da cozinha, sem nenhuma separação física entre estes dois cômodos.

Considerando a parcela de empreendimentos que possui esse espaço bem definido, apenas 50% atende aos parâmetros mínimos recomendados por Silva (1982). O reduzido espaço dificulta o desenvolvimento das atividades que concernem ao tratamento da roupa e à manutenção doméstica e não dá suporte a outras necessidades inerentes à manutenção doméstica como passar roupa e guarda de material de limpeza.

Outro ponto a ser observado é que esse ambiente encontra-se associado com a cozinha e apresenta um único ponto de ventilação/iluminação natural, que pode ser obstruído pelo uso do varal suspenso que, adicionalmente, impede a aproximação com a única janela do ambiente. O que compromete substancialmente a ventilação de todo o aparta-



mento, dificultando a apropriada circulação de ar entre os ambientes. Vale lembrar que as atividades desenvolvidas na cozinha produzem saturação do ambiente pelos vapores do cozimento e uma ventilação deficiente nesse espaço, o que contribui para piorar essa condição.

De maneira geral, a análise dimensional dos ambientes permitiu identificar que a maior parte deles apresenta áreas úteis, quase sempre, dentro dos parâmetros mínimos recomendados e que as situações dimensionais mais críticas foram identificadas na área de serviço, dormitório dos filhos (dormitório 2) e sala.

Nesses ambientes, a insuficiência dimensional ou ausência do cômodo (como no caso das unidades que não apresentam uma área de serviço definida) geram prejuízos funcionais quanto às necessidades de uso diário, além de revelar uma certa despreocupação e desconhecimento por parte dos projetistas em atender às exigências dimensionais mínimas para as Habitações de Interesse Social.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou contribuir com a abordagem de diferentes aspectos para a garantia da qualidade espacial das HIS, preenchendo uma lacuna histórica sobre a produção habitacional de Blumenau entre os anos de 1980 e 2018. A pesquisa buscou uma caracterização da trajetória da produção da habitação social, através da abordagem de aspectos relacionados à qualidade espacial, especialmente ao aspecto funcional e dimensional pelas quais passaram as unidades multifamiliares, oriundas de iniciativas governamentais.

Observam-se diferentes características arquitetônicas em cada período de atuação dos programas e políticas habitacionais implementados em Blumenau. Quanto à qualidade funcional e dimensional dos espaços das unidades habitacionais, destaca-se o projeto financiado pelo BNH na



década de 1980, que apresentou uma área útil mínima menor que a exigida somente na área de serviço. Nos demais programas de governo (PAR, PMCMV 1 e 2), observa-se o atendimento dos parâmetros mínimos elencados por Silva (1982) somente no espaço dos banheiros e cozinha.

A partir desta análise dimensional, independente do órgão promotor (BNH, PAR, PMCMV/1 ou 2), entende-se que essas carecem, em menor ou maior escala, de revisões projetais que promovam melhorias dimensionais, tendo em vista o atendimento das necessidades e satisfação dos moradores.

Observa-se uma tendência de redução dos espaços, objetivando principalmente a redução de aspectos econômicos e produtivos. Esse fato associa-se frequentemente à contenção de área, sem a devida preocupação com as necessidades e desejos dos usuários, que ficam relegadas a um segundo plano. Os programas habitacionais partem do princípio de que devem assegurar o básico que é a habitação em si. Entretanto, o dimensionamento dos espaços não é elencado como aspecto fundamental para garantir a qualidade no máximo tempo de vida útil da habitação.

Cabe ainda destacar que, embora não seja objetivo específico desse trabalho, as soluções projetais avaliadas ao longo destes anos compreende o resultado de um contexto maior de interesses políticos em detrimento de uma produção habitacional de qualidade.

A busca por projetos habitacionais que atendam aos atributos de qualidade funcional e dimensional é fartamente discutida e apresentada por autores da área, porém, não suficientemente consideradas pelos órgãos de governo que promovem a política habitacional brasileira.

Nas HIS, a não consideração desses elementos pode significar a não resolução de um problema muitas vezes mais grave e em geral mais oneroso, dificultando a permanência e o crescimento social das famí-

lias, objetivo final de qualquer programa público responsável e preocupado com o bem-estar da população, principalmente, aquela de extratos de renda mais reduzidos.

Um projeto que gera moradia excessivamente pequena não oferece suficiente grau de flexibilidade ao uso e sequer atende às mínimas demandas, como melhor isolamento entre as atividades tais como cozinhar alimentos e secar roupas, ou ainda assistir à televisão coletivamente.

As análises apontam que os projetos foram dimensionados, unicamente, para atender ao mínimo definido pelo programa nacional vigente na época, sem mais uma vez considerar questões contextuais de uso, cultura e modo de vida. Deste modo, um melhor desempenho funcional da unidade seria alcançado só e exclusivamente se o usuário abrisse mão de seu próprio modo de vida, assumindo igualmente um padrão nacional – que, efetivamente, inexistia na realidade brasileira – e mesmo que tal padrão não atenda de nenhum modo às atividades domésticas, tais como praticadas hoje na região e fartamente identificadas por estudos sobre esta questão.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15.575-1: edifícios habitacionais de até cinco pavimentos: desempenho: requisitos gerais*. Rio de Janeiro, 2013.
- BLACHERE, G. *Saber construir: habitabilidade, durabilidade e economia de los edifícios*. 3. ed. Barcelona: Editores Técnicos Associados, 1978.
- BONDUKI, N. *Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria*. 4. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.
- CAIXA ECONOMICA FEDERAL. *Minha Casa, Minha Vida: Cartilha da Caixa CEF e Governo Federal*. 2009b.
- CARDIA, N. das G. A exigência de adaptação ao modo de vida: dimensionamento de espaços na moradia. In: Simpósio Latino Americano: Racionalização da Construção e sua aplicação às Habitações de Interesse Social, 1981, São Paulo. *Anais...* São Paulo: 1981. P. 231-245.

ELALI, G. A. Processo projetual e estresse ambiental: explorando aspectos que podem influenciar a relação usuário-ambiente. In: *Qualidade no Projeto de Edifícios*. FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W. (org.). São Carlos: RiMa Editora, ANTAC, 2010. P. 59-73.

FOLZ, R. R. *Projeto tecnológico para produção de habitação mínima e seu mobiliário*. 2008. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

MORROQUIM, F. M. G. *Produção Habitacional de Maceió-AL: transformações espaciais da Habitação de Interesse Social de 1964 a 2014*. 2017. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

PALERMO, C. *Sustentabilidade social do habitar*. Florianópolis, 2009.

PEIXER, K. T. *Programa Minha Casa Minha Vida: adequação dos projetos às características das famílias moradoras. O caso de Blumenau-SC e a resposta ao desastre de 2008*. 204 f, il. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo 2014.

ROMÉRO, M. A.; ORNSTEIN, S. W. (Coord./Ed.). *Avaliação Pós-Ocupação: métodos e técnicas aplicadas à Habitação Social*. Porto Alegre: Antac, 2003. (Coleção Habitare).

SIEBERT, C.; BACK, C.; TENFEN, S. Política Habitacional em Blumenau: evolução e segregação. IV Congresso Brasileiro e III Congresso Ibero-Americano Habitação Social (Anais). Florianópolis, 2012.

SILVA, E. *Geometria Funcional dos Espaços da Habitação: contribuição ao estudo da problemática da habitação de interesse social*. Porto Alegre: UFRGS, 1982.



---

# **ACESSIBILIDADE**

---

# MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA QUALIFICADA NA ÁREA DE ACESSIBILIDADE NO AMBIENTE CONSTRUÍDO (2008 A 2018)

*Angelina Dias Leão Costa*

*Livia de Oliveira Pereira*

## INTRODUÇÃO

Este artigo trata da temática da acessibilidade no ambiente construído, o qual pode ser caracterizado como o espaço criado pelo homem como palco para atender suas atividades, intrinsecamente relacionadas aos padrões sociais que gerem a comunidade. Conforme Zevi (1996), o ambiente construído será aquele que remete ao espaço arquitetônico, o ambiente da convivência, passível de apropriação e modificações pelos usuários que o habitam. Já a acessibilidade é definida, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas na NBR 9050 (ABNT, 2015), como “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos”. Tal conceito propõe a criação de melhorias que possibilitem a utilização de quaisquer elementos do espaço por pessoas, inclusive as que apresentam dificuldades sensoriais ou mentais (PRADO; LOPES; ORNSTEIN, 2010).

No Brasil, é estimado que cerca de 46 milhões de habitantes convivam com algum tipo de deficiência, segundo o último Censo (IBGE 2010). Tal estimativa, que caracteriza 24% da população, aliada aos 8% de idosos lo-

---

<sup>1</sup> Doutora em Engenharia Civil, Universidade Federal da Paraíba (UFPB),  
E-mail: angelinadlcosta@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba (UFPB),  
E-mail: livia\_\_oliveirap@hotmail.com

cais, demonstra a grande escala da acessibilidade, que adentra em um contexto de importância social, questões de cidadania e consciência coletiva.

Esta pesquisa objetivou identificar a produção científica no campo da acessibilidade no ambiente construído no país – delimitada entre os anos de 2008 e 2018 –, investigando o cenário das publicações acerca do tema e analisando as *temáticas mais usuais da aplicabilidade* do ambiente acessível, à partir do levantamento dos anais do ENEAC. O Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído ocorre simultaneamente ao Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral, viabilizando o aprofundamento da comunidade acadêmica em ambas as linhas de pesquisa, intrinsecamente conectadas, pois não se pode pensar em ergonomia aplicada ao ambiente construído sem considerar a acessibilidade (VILLAROUCO, 2018).

Os resultados desta análise inédita são importantes, à medida que possibilitam o repasse e síntese dos dados coletados para demais núcleos de pesquisa, fomentando tais discussões na formação do profissional arquiteto e favorecendo a construção de ambientes mais acessíveis.

## METODOLOGIA

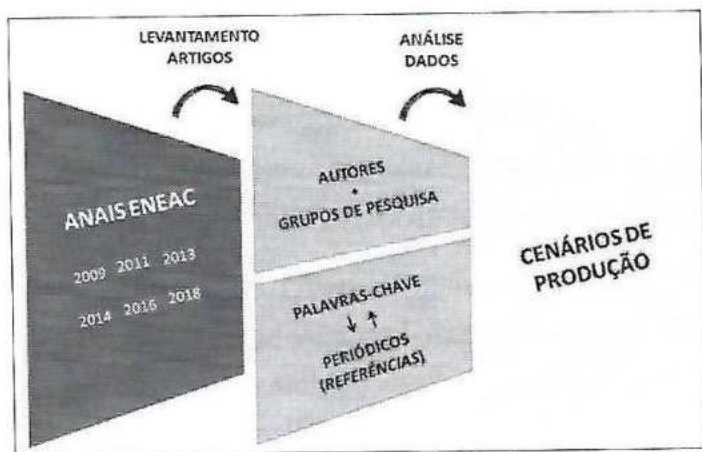
Composto por um caráter bibliométrico (análise quantitativa e estatística de dados científicos) e associado às estratégias de seleção, o método da presente pesquisa foi dividido em duas fases distintas, com suas respectivas etapas:

Fase A: Coleta e filtragem. Esta fase inicial consistiu em um levantamento de dados mais generalizado, com o intuito de desenvolver um embasamento direto para o então afunilamento e filtragem dos dados de estudo. Dividiu-se nas seguintes etapas: 1- Pesquisa bibliográfica referencial: foi realizado um levantamento dos Anais do evento ENEAC, a partir do acesso virtual aos sites disponíveis e checagem de todo o



material produzido nas edições da última década, nos respectivos anos de 2009, 2011, 2013, 2014, 2016 e 2018; 2- Filtragem dos dados coletados: os dados recolhidos foram filtrados em categorias delimitadas de forma à melhor organizar as informações do evento. O levantamento das publicações foi dividido de acordo com a Seção Técnica dos artigos, os autores – e seus grupos de pesquisa, as palavras-chaves e os periódicos encontrados na bibliografia, possibilitando a criação de listas enumeradas com base em fatores de recorrência.

Fase B: Análise e Síntese: Esta fase concentrou o processo analítico dos dados coletados e filtrados na etapa anterior, além da geração de material gráfico. Dividiu-se nas seguintes etapas: 3- Análise das informações coletadas: foram analisadas as informações obtidas resultantes das triagens já realizadas, mapeando origens de publicações e delineando o cenário da pesquisa temática no país – a partir do conhecimento dos temas mais trabalhados e os grupos de pesquisa mais ativos. 4- Síntese: foram criadas listas de referências que podem auxiliar demais pesquisadores a fundamentar e divulgar suas publicações, além da finalização do banco de dados para disponibilização.



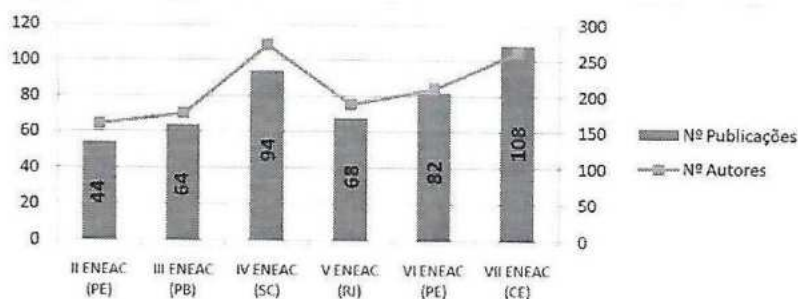
**FIGURA 1:** Figura esquemática da metodologia utilizada.

Fonte: Autores, 2019.

## FILTRAGEM INICIAL: A PRODUÇÃO DO ENEAC NA ÚLTIMA DÉCADA

### Levantamento geral

O início da construção da base de dados da pesquisa consistiu na catalogação de todas as publicações referentes ao Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído (ENEAC) em suas últimas seis edições. Considerando-se que a primeira realização do evento – na cidade de Recife/PE – ocorreu em 2007 e não se adentra na década de estudo, o levantamento dos dados foi organizado em ordem de tempo crescente, partindo desde a segunda edição do ENEAC até a última datada, como pode ser observado na figura 2:



**FIGURA 2:** Gráfico contendo o número de publicações e autores ligados às edições do ENEAC.

Fonte: Autores, 2019.

Houve um aumento gradual da quantidade de pesquisadores e publicações ao longo dos anos do evento em suas seis edições, das quais quatro ocorreram na região Nordeste do país. Observa-se, também, que as edições de maior número de artigos e autores foram as do IV ENEAC, VI ENEAC e VII ENEAC, localizadas, respectivamente, nas cidades de Florianópolis/SC, Recife/PE e Fortaleza/CE.

## Universidades e grupos de pesquisa

*A utilização de conceitos e aplicações da acessibilidade e ergonomia* aos estudos do ambiente construído tem sido tratada de modo crescente por grupos de pesquisa brasileiros nas duas últimas décadas (VILLAROUÇO, 2018). As numerosas pesquisas conduzidas no decorrer deste período ajudaram a desenvolver métodos e ferramentas de estudo, consolidando importantes e atuais temáticas para a área.

Foram encontrados 835 nomes de pesquisadores de todo o Brasil vinculados às publicações das edições do ENEAC. Foram ainda catalogados (por meio de plataformas digitais) os grupos de pesquisa vinculados a cada um dos autores citados nas publicações do evento. Em seguida, foi-se realizada uma triagem analisando quais destes grupos concentravam o maior número de autores que publicaram no ENEAC.

A seguir são apresentados os 10 grupos que mais publicaram no evento – dentre a área de acessibilidade no ambiente construído (tabela 1).

Ao analisar a tabela 1 e a figura 1, fica claro que a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) foram as mais expressivas na esfera da temática da acessibilidade, estando associadas diretamente a mais de um grupo de pesquisa. Tal fato reafirma-se se comparado também aos dados previamente coletados na análise do evento: as edições de maior número de publicações e pesquisadores também foram realizadas nas cidades de Florianópolis/SC (IV ENEAC) e Recife/PE (VI ENEAC).



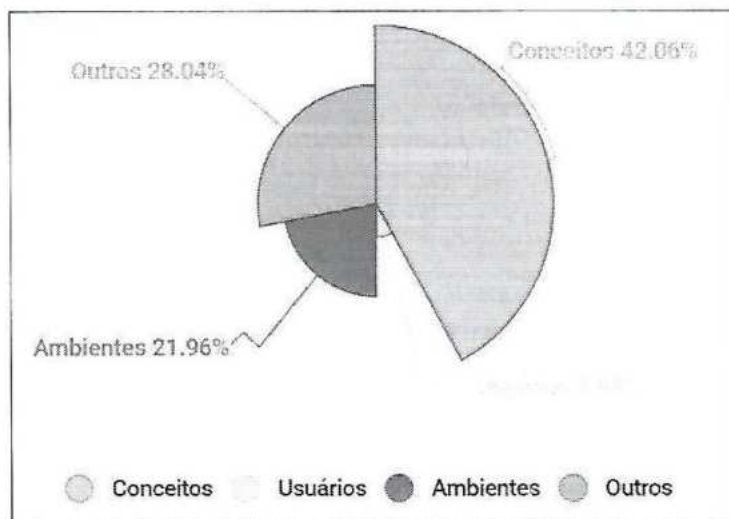
N.º	Grupo de pesquisa	Instituição	Quantitativo de autores ligados à produção no ENEAC
1	Ergonomia aplicada ao Ambiente Construído	UFPE	12
2	Ergonomia e usabilidade de produtos, sistemas e produção	UFPE	12
3	DESENHO UNIVERSAL NO PROJETO DE ARQUITETURA: investigação, ensino e prática da acessibilidade plena no ambiente construído	UNICAMP	9
4	AcessUs: Acessibilidade, Tecnologia, Percepção e Qualidade	UFPB	8
5	Gestão de Design (Laboratório de Design e Usabilidade)	UFSC	8
6	LABERGO design - Laboratório de Ergonomia e Design Universal	UFPE	7
7	GMETTA: Grupo Multidisciplinar de Ergonomia do Trabalho e Tecnologias Aplicadas	UFSC	7
8	LABCON - Laboratório de Conforto Ambiental	UFERSA	7
9	Arquitetura, Paisagem e Espaços Urbanos	UFSC	6
10	Núcleo de Pesquisa no Ambiente Construído - NUPAC	UNESP	5

**TABELA 1:** Grupos de pesquisa mais atuantes.

Fonte: Autores, 2019.

## A procura por palavras-chave

Ainda com base nos dados levantados nos anais das edições escolhidas do ENEAC, foi notável a diversidade de palavras-chave apresentadas nos resumos, sendo contabilizadas 378 no total, caracterizadas por palavras únicas, expressões ou frases atribuídas aos temas relatados nos artigos. Observando-as, as palavras-chave foram classificadas e agrupadas em 4 categorias que abrangem majoritariamente o conjunto (figura 3). Foram estas: Conceitos, Usuários, Ambientes e Outros.



**FIGURA 3:** Gráfico com a recorrência dos tipos de palavras-chave encontrados.

Fonte: Autores, 2019.

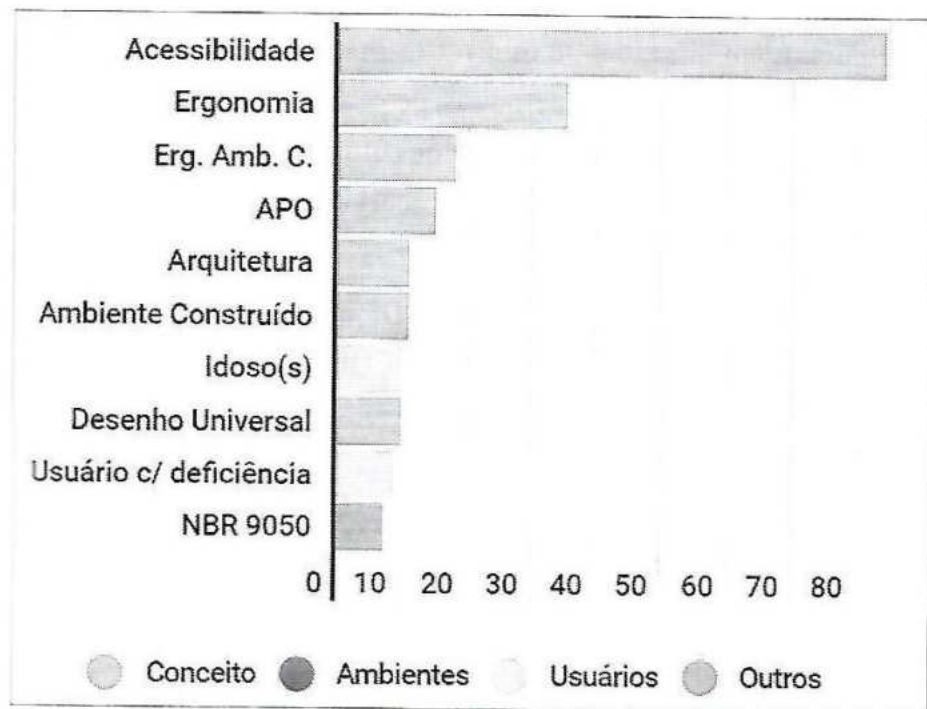
A categoria Conceitos engloba noções mais gerais do universo da acessibilidade no ambiente construído, tais como desenho universal, NBR 9050 e inclusão. Em Usuários, foram catalogadas as palavras-chave aplicadas a diferentes grupos de pessoas, tais como idosos, crianças e Alzheimer; já a divisão Ambientes refere-se aos espaços construídos, com exemplares como habitação de interesse social, salas de aula e banheiros. Por fim, a categoria Outros engloba os termos que não se encaixaram nas condições anteriores, como iluminação, atividades domésticas e mobiliário urbano.

Como pode ser observado no gráfico, a categoria mais recorrente dentre as 378 palavras-chaves é a de Conceitos, com 159 exemplares. Seguindo esta, encontra-se a de Outros, com cerca de 28% do total e 106 exemplares, além das palavras-chave dentre as categorias Usuários e Ambientes, que apresentam 30 e 83 exemplares, respectivamente. Tais resultados evidenciaram que as publicações relacionadas à acessibilidade e ergonomia do ambiente construído atrelam-se às questões

metodológicas, resultando em uma menor variedade de pesquisas referentes a ambientes construídos e usuários.

Partindo do levantamento deste universo, foi-se realizada uma maior delimitação do conjunto encontrado, com base nos termos de maior recorrência nas publicações. As dez palavras-chave mais recorrentes, dentre o total, e suas respectivas quantidades de repetições foram: Acessibilidade (repetida 84 vezes), Ergonomia (35 vezes), Ergonomia do Ambiente Construído (18), Avaliação Pós-ocupação (15), Arquitetura (11), Ambiente Construído (11), Idoso(s) (10), Desenho Universal (10), Pessoa/usuário com Deficiência (9) e NBR 9050 (7).

A distinção destas recorrências torna-se importante, pois permite um melhor entendimento do cenário de publicações acerca da acessibilidade e seus temas mais trabalhados.



**FIGURA 4:** Gráfico com recorrência das palavras-chave classificadas por categorias.

Fonte: Autores, 2019.



Vale ressaltar que a palavra-chave simples Acessibilidade foi a mais recorrente, pois, apesar da listagem conter demais variações do termo, estas não se encontravam dentre as mais repetidas e usuais. As 4 diferentes palavras-chaves encontradas entre os resumos das publicações do ENEAC que denotam os diferentes “tipos” de acessibilidade foram: Acessibilidade Espacial (recorrente 6 vezes), Acessibilidade Integral (3 vezes), Acessibilidade Efetiva (2) e Acessibilidade Física (2). Comparando-as ao uso único e mais geral da palavra Acessibilidade, repetida por mais de 80 vezes como palavra-chave utilizada, fica evidente a necessidade de uma melhor delimitação do que é de fato a acessibilidade, sua conceituação.

A partir da análise, nota-se, também, a relevância das temáticas de ergonomia e técnicas de avaliação pós-ocupação dentre o universo de publicações catalogadas, sendo estas recorrentes objetos de estudo e publicações. Além disso, dentre os diversos tipos de usuários existentes e passíveis de abordagem nas pesquisas, percebe-se que os grupos de *idosos* e *pessoas com deficiência* – termo de cunho mais generalizado – foram os mais abordados dentre as publicações do grande evento nacional.

## APROFUNDAMENTO DE ESTUDO: O PANORAMA DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

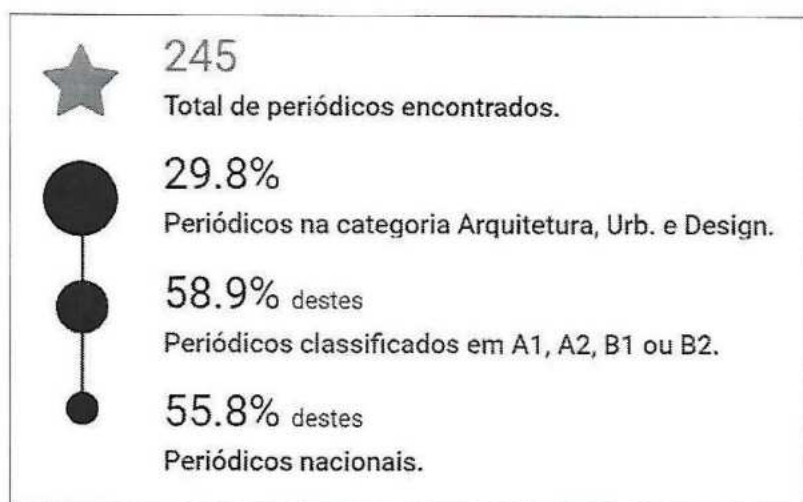
### Periódicos e artigos

A extensa bibliografia atrelada às publicações das edições analisadas dos anais do ENEAC permitiu uma associação direta entre o tema de estudo e as revistas acadêmicas, sendo estas importantes referências para as publicações.

Foram encontrados 245 periódicos nas referências bibliográficas de todas as publicações divulgadas no ENEAC ao longo dos anos estu-

dados. Dentre estes, 73 fazem parte da área Arquitetura, Urbanismo e Design da CAPES, a mais relevante se associada à temática da acessibilidade em espaços edificados.

É importante ressaltar a classificação de periódicos baseada no Qualis, o sistema brasileiro de avaliação de periódicos, mantido pela CAPES, que classifica as revistas baseado em qualidade (A,B,C) e área de avaliação. Para este estudo, inicialmente, era interessante aprofundar-se apenas em revistas melhor classificadas: A1, A2, B1 ou B2. Entretanto, do conjunto de 245 periódicos encontrados, apenas 44 cumprem este requisito, sendo destes 24 periódicos brasileiros e 20 internacionais, como pode ser analisado na figura 5:



**FIGURA 5:** Diagrama do quantitativo dos periódicos selecionados.

Fonte: Autores, 2019.

Analisando tais dados, percebe-se que mais da metade dos periódicos pertinentes está nas categorias de melhor qualificação da Qualis, com grande parte destes sendo de origem brasileira. Tais dados direcionam que a publicação das pesquisas dos grupos brasileiros ainda vem ocorrendo, na maioria dos casos, em português.

Tendo em vista o grande número de revistas encontradas, fez-se necessária a delimitação de um grupo menor de unidades para avaliação. Baseado em uma relação de qualificação Qualis (no quadriênio 2013–2016) e recorrência bibliográfica nas referências das publicações do ENEAC, o enfoque de estudo foi reduzido para dez periódicos de interesse, como verificado na tabela 2:

Nº	Título do Periódico	Origem	Recorrência	Classificação Qualis (2013-2016)
1	Ação Ergonômica	N	29	B3
2	<i>Applied Ergonomics</i>	I	16	A1
3	Ambiente Construído	N	14	A2
4	Produção (São Paulo)	N	12	B2
5	Cadernos ProArq	N	8	B2
6	<i>International Journal of Industrial Ergonomics</i>	I	5	A1
7	Design Studies	I	5	x
8	Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP	N	5	B1
9	Arquitextos	N	4	B1
10	<i>Building and Environment</i>	I	4	A1

**TABELA 2:** Periódicos escolhidos por recorrência e suas classificações.

Fonte: Autores, 2019.

Dos 10 periódicos escolhidos mais recorrentes e melhor classificados, seis são nacionais e quatro internacionais. No entanto, vale salientar a exceção do periódico *Ação Ergonômica*: sendo o mais referenciado, por uma significativa margem, optou-se por considerá-lo na pesquisa, apesar de sua classificação ‘B3’ estar abaixo da inicialmente desejada. Além deste, o periódico *Design Studies*, de grande prestígio internacional, também foi considerado na análise, tendo em vista que não apresenta classificação Qualis no quadriênio, para a área, provavelmente pela falta de publicações de grupos nacionais na revista.



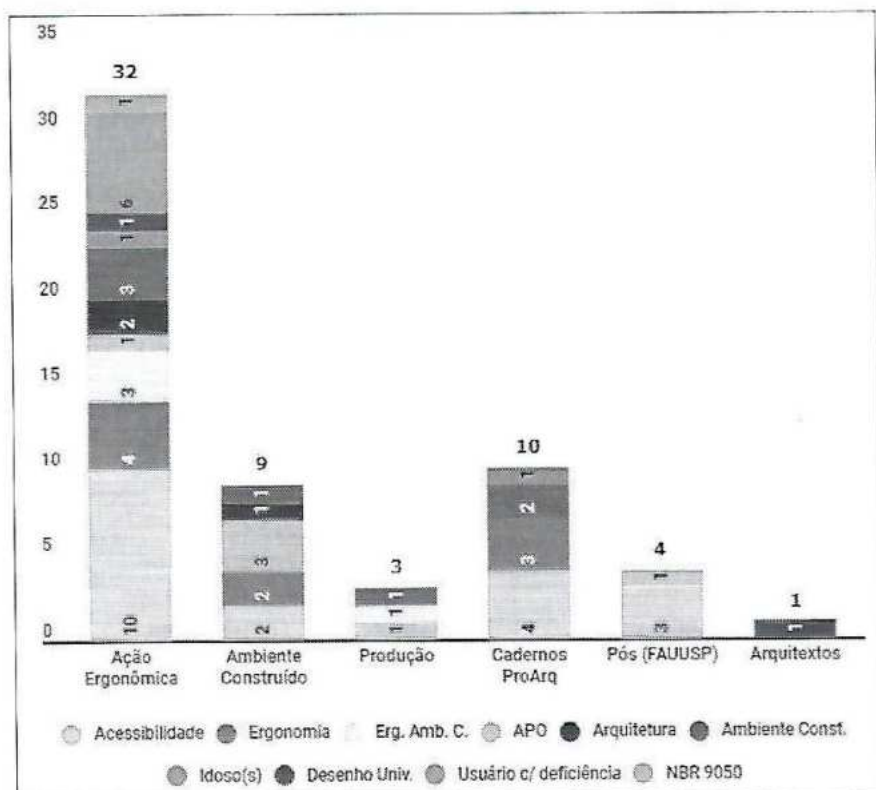
A fim de melhor entender a dimensão e o panorama da produção em torno do tema da acessibilidade no ambiente construído por entre tais periódicos de destaque, foram utilizadas as dez palavras-chave mais recorrentes entre as publicações do ENEAC – as mesmas já previamente analisadas – como ferramenta de busca e afunilamento de resultados nas páginas digitais *online* das revistas eletrônicas. A pesquisa delimitada por estas palavras-chave resultou em diversos artigos encontrados, sendo apenas levados em consideração para a pesquisa àqueles relacionados ao tema da acessibilidade no ambiente construído e que possuísem as palavras-chave definidas – estando estas nas próprias palavras-chave dos artigos ou encontradas em seus títulos. Além da essencial presença das palavras-chave nas publicações, é necessário lembrar que, para estas adentrarem nos parâmetros de avaliação, as mesmas devem ter sido publicadas na fração temporal de estudo deste trabalho – de 2008 a 2018.

### Periódicos Nacionais

A fim de analisar a quantidade de artigos relacionados à acessibilidade no ambiente edificado publicada nos periódicos brasileiros, foi realizada a associação entre as palavras-chave encontradas nas publicações dos ENEAC's e os sites de pesquisa das referentes revistas. É importante ressaltar que, para valor de estudo, a pesquisa considerou também sinônimos das palavras-chave “usuário com deficiência/deficiente”, tendo em vista que – neste caso – diferentes expressões podem significar o mesmo.

Os resultados obtidos pela procura de artigos válidos para o presente estudo, ao serem analisados, revelaram um número total nos 6 periódicos nacionais de 56 publicações – não muito alto, ainda mais se considerado o período de tempo analisado de uma década. No entanto,

tais resultados podem ser explicados pela delimitação à qual os artigos foram submetidos, devendo estes estarem explicitamente relacionados a acessibilidade no ambiente construído, possuírem as específicas palavras-chave em sua estrutura e terem sido publicados somente entre os anos definidos. Os dados podem ser observados na figura 6:



**FIGURA 6:** Gráfico com a quantidade de artigos encontrados por periódicos nacionais x palavras-chave.

Fonte: Autores, 2019.

Percebeu-se visivelmente a superioridade do número de artigos encontrados no periódico *Ação Ergonômica* se comparado aos demais. Tal revista, apesar de sua classificação Qualis/CAPES, foi a única a apresentar artigos para cada uma das palavras-chave inseridas na busca de seu acervo. Sendo um periódico de características multidisciplinares

destinada a difundir os trabalhos científicos e técnicos em Ergonomia, a revista visa propiciar aos pesquisadores as bases conceituais, metodológicas e instrumentais para ações e projetos que visem melhorar de forma integrada a segurança, o conforto e a eficácia das atividades humanas mediante o estudo das interações das pessoas e dos ambientes que as acolhem (AÇÃO ERGONÔMICA, 2019).

O periódico *Arquitextos*, por sua vez, apresentou apenas um artigo que atendia as delimitações da busca. No entanto, esta específica revista não utiliza palavras-chave em seus artigos, deste modo, a única publicação encontrada apresentava a palavra-chave (Desenho Universal) em seu próprio título; além disso, muitos artigos são datados antes de 2008, não adentrando na delimitação desejada.

Percebeu-se, durante a análise, que as palavras-chaves mais gerais como Acessibilidade e Ergonomia foram as que mais se destacaram dentre os periódicos brasileiros, com 20 e 9 aparições nos artigos, respectivamente. Por outro lado, expressões mais específicas, como NBR 9050 e Desenho Universal, foram as menos encontradas em todas as revistas, associadas a Usuário com Deficiência, que apesar de um pouco mais recorrente, foi encontrada somente na revista *Ação Ergonômica*. Ademais, vale ressaltar a possibilidade de que o periódico *Produção* apresentou poucas publicações encontradas devido ao fato deste não ser majoritariamente voltado para a área de estudo em Arquitetura, e sim para o âmbito da Engenharia de Produção.

### Periódicos Internacionais

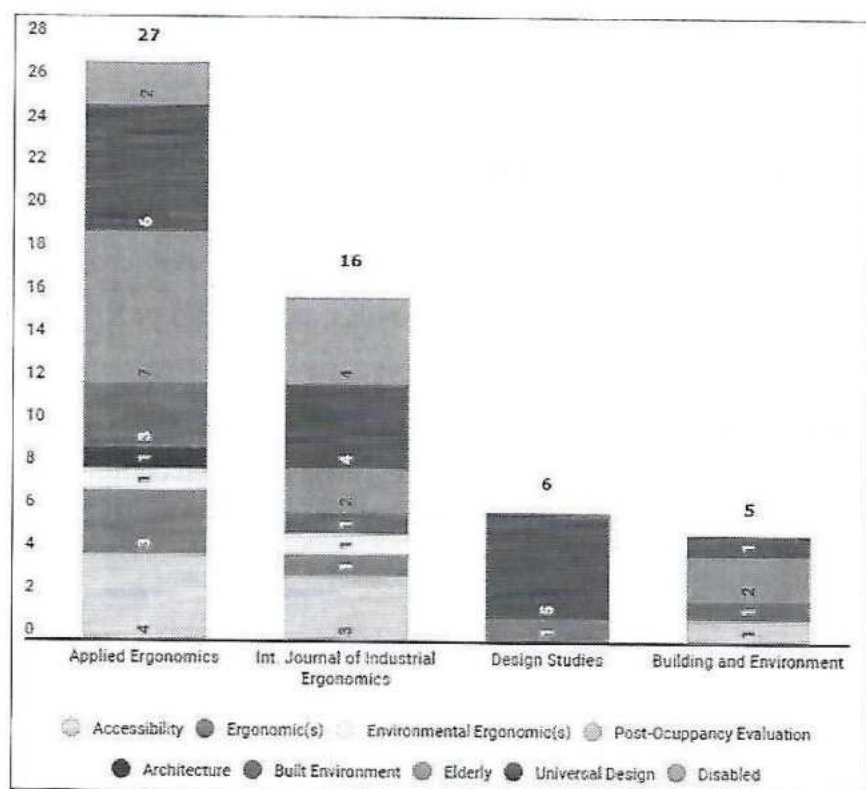
Para a análise das publicações dos periódicos internacionais, as mesmas palavras-chave definidas foram traduzidas para o inglês, a fim de possibilitar resultados. Estas palavras não foram frutos de uma tradução rigidamente literal, sendo levada em consideração para a



interpretação uma pesquisa prévia nos periódicos da área da acessibilidade no ambiente construído, credibilizando a busca. No entanto, apenas 9 destas foram realmente utilizadas, tendo em vista que a palavra-chave NBR 9050 não apresenta real tradução para o inglês. A palavra-chave Acessibilidade foi traduzida para *Acessibility*; Ergonomia para *Ergonomic(s)*; Ergo. do Amb. Construído para *Environmental Ergonomic(s)*; Avaliação Pós-Ocupação para *Post-Occupancy Evaluation*; Arquitetura para *Architecture*; Ambiente Construído para *Built Environment*; Idoso(s) para *Elderly/Seniors*; Desenho Universal para *Universal Design* e Usuário com Deficiência para *People with Disability/Disabled*.

Com base nas 9 palavras-chave traduzidas, a busca realizada nas páginas digitais de cada periódico internacional resultou em 45 diferentes artigos. Apesar do número final de artigos encontrados nos periódicos internacionais – dentre os parâmetros – ter sido menor do que a quantidade total catalogada nas revistas nacionais, se considerado que foram analisados apenas 4 exemplares de periódicos estrangeiros, o número de publicações foi satisfatório. A relação entre as revistas, o número de artigos e as respectivas palavras-chave pode ser observado na figura 7:

O periódico *Applied Ergonomics* apresentou o maior número de artigos dentre os demais, sendo este o segundo mais recorrente dentre todos os periódicos retirados das referências do ENEAC, como analisado previamente. A palavra-chave mais recorrente foi *Universal Design*, encontrada em todos os periódicos selecionados. Tal dado é interessante, pois demonstra a antagonia entre este resultado e os encontrados dentre os periódicos nacionais, nos quais a palavra-chave Desenho Universal – equivalente ao *Universal Design* – aparece apenas 2 vezes entre todas as publicações catalogadas.



**FIGURA 7:** Gráfico com outros artigos encontrados nos periódicos internacionais com as mesmas palavras-chave.

Fonte: Autores, 2019.

Ademais, algumas dificuldades foram encontradas na busca pelos artigos internacionais. A palavra-chave *Architecture*, por exemplo, pouco apareceu dentre as publicações, mesmo quando associada a diferentes expressões. Isto pode ser explicado pelo fato de que grande parte das publicações destes periódicos encontra-se mais relacionada à temática do Design do que necessariamente à Arquitetura. Além disso, muitos dos artigos que de fato envolviam a acessibilidade no ambiente construído, e obedeciam aos demais parâmetros de pesquisa, não foram catalogados, tendo em vista que, por vários dos periódicos internacionais estarem em circulação há muitos anos, boa parte dos artigos possuía data de publicação anterior à década delimitada neste estudo.

## O ATUAL CENÁRIO DE PRODUÇÃO

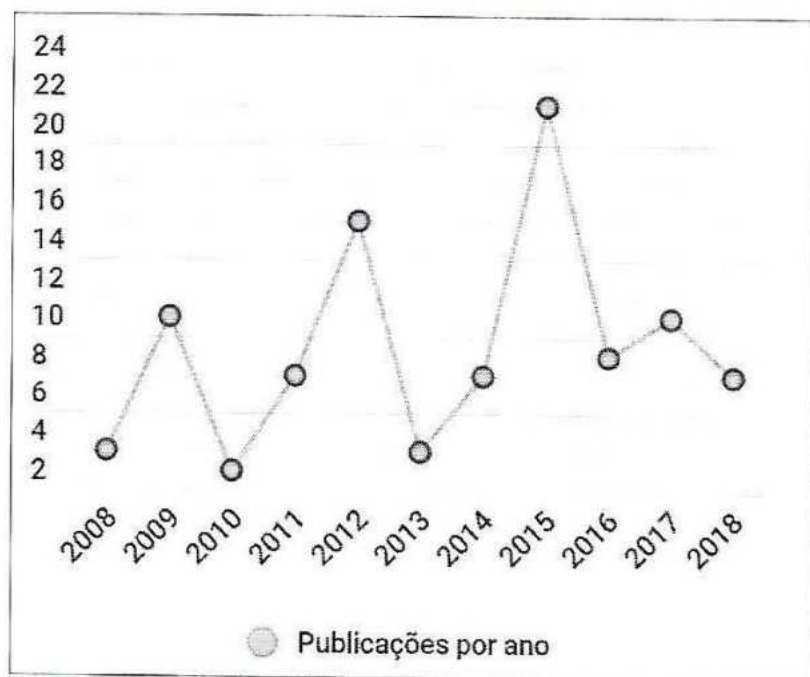
A partir do estudo analítico dos resultados obtidos nas várias etapas de levantamento realizadas, torna-se possível uma melhor delineação do atual estado do meio de publicações científicas na área de acessibilidade no ambiente construído. A busca de artigos nos periódicos, baseada nas palavras-chave específicas delimitadas, permitiu a percepção das temáticas mais trabalhadas na acessibilidade no ambiente construído. Estas temáticas diversas partem desde a avaliação da ergonomia e acessibilidade física de um espaço em questão até o estudo comportamental de determinados grupos de usuários que necessitam de cuidados especiais – com grande ênfase nos idosos.

Além disso, tendo em vista o universo de estudo de 101 publicações em periódicos nacionais e internacionais catalogadas no total – advindas dos periódicos –, surgiram inúmeros temas e palavras-chave que não haviam sido delimitadas no presente trabalho, mas que se fazem importantes devido a sua constante recorrência. Por exemplo, temas relacionados à acessibilidade no ambiente construído que também abordavam habitações de interesse social e ambientes urbanos e públicos, além de métodos como o *Wayfinding*, encontraram-se presentes em muitos dos artigos revisados.

Foi possível observar também que o comportamento da divulgação de conhecimento científico da área de acessibilidade no ambiente construído não é constante. Como exemplificado no gráfico a seguir, o número de publicações por ano cresceu desde 2008, no entanto os ápices quantitativos são intercalados: as publicações acerca da temática avançam com o passar do tempo, mas a produção destes materiais científicos qualificados não é constante, variando – inclusive drasticamente – de acordo com os anos. Nota-se, no entanto, nos anos mais recentes – de 2016 em diante –, uma queda considerável na quantidade



de publicações, que pode estar relacionada às dificuldades pelas quais passa a pesquisa no país desde então.

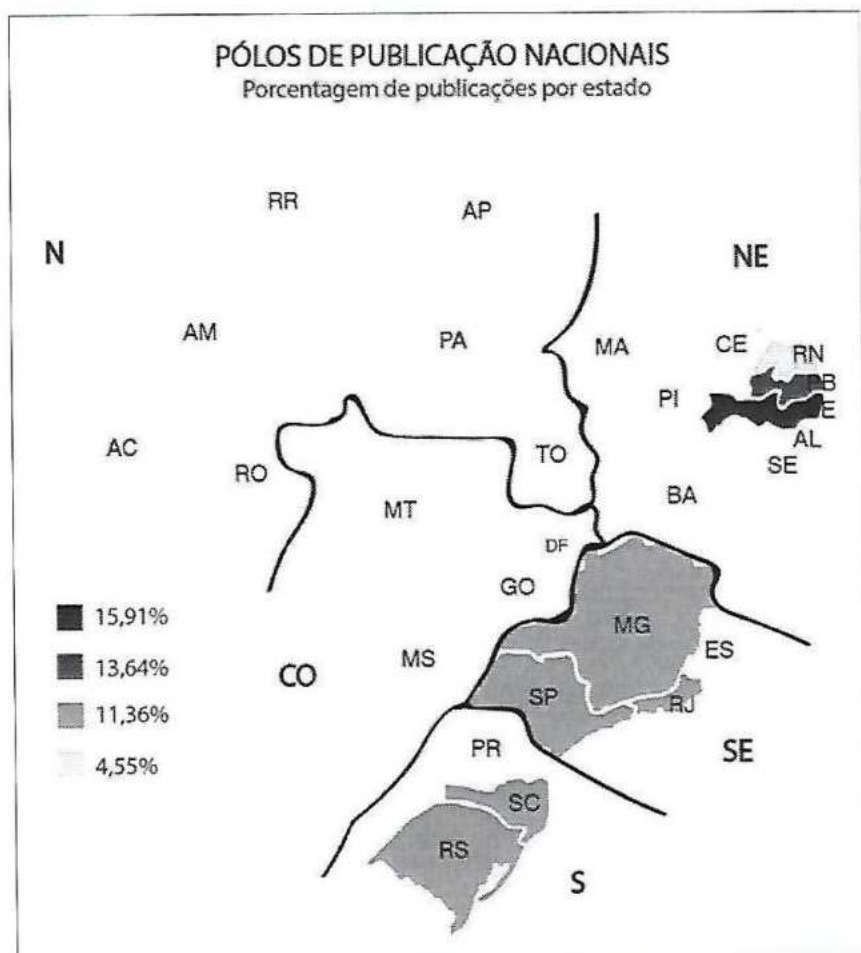


**FIGURA 8:** Gráfico com a quantidade de publicações catalogadas por ano.

Fonte: Autores, 2019.

Para o mapeamento dos pólos de atuação nacionais acerca da produção científica da acessibilidade no ambiente construído, foi necessário localizar a origem das inúmeras publicações encontradas, provenientes dos periódicos selecionados. Esta análise apresentou um dado esperado: a origem da maioria dos artigos publicados se concentra em poucas regiões. Isto é, o total de publicações foi traçado para somente dez estados, sendo estes – organizados de forma crescente por quantidade de publicações: Pernambuco, Paraíba, Santa Catarina, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Paraná e Distrito Federal.

Ao associar o tema da acessibilidade no ambiente construído aos grupos de pesquisa mais atuantes do país, às universidades de destaque e às origens das publicações, fica claro a recorrência de certas localizações em particular, estabelecidas como importantes núcleos da pesquisa temática no país. Deste modo, baseado nos dados levantados, foi possível a construção de um mapa de localização destes pólos de pesquisa na área, na figura:



**FIGURA 9:** Mapa de localização dos pólos de publicação no Brasil.

Fonte: Autores, 2019.

Através do mapa é possível, então, observar que a maior concentração das publicações científicas qualificadas catalogadas nesta pesquisa provém do estado de Pernambuco, que abriga também um dos grupos de pesquisa em acessibilidade mais ativos do país, o 'Ergonomia aplicada ao Ambiente Construído'. O estado da Paraíba aparece em segundo lugar dentre os pólos que mais publicam, originando precisamente 13,64% dos artigos encontrados dentre os 6 periódicos nacionais. Santa Catarina e São Paulo aparecem logo em seguida, resultado que se relaciona diretamente também à atuação de seus respectivos grupos de pesquisa em acessibilidade, que estão entre os 5 mais ativos do Brasil, como previamente estabelecido.

Evidencia-se, portanto, a necessidade de se ampliar a pesquisa nesta área, especialmente para as regiões Norte e Centro-Oeste, descentralizando-a dos poucos pólos nacionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É sabido que a temática da acessibilidade no ambiente construído encontra-se enraizada não só nos preceitos da qualidade de vida como também de convivência social. O processo de traçar o cenário contemporâneo da pesquisa qualificada da área propiciou a descoberta de diversas informações pertinentes para entender a atuação e abrangência dessa comunidade científica. Os dados analisados da última década demonstraram o avanço do número de publicações no Brasil, e a análise de material internacional permitiu observar o comportamento das publicações acerca do mesmo tema no exterior. No entanto, o interesse maior por esta temática ainda encontra-se concentrado em poucas regiões nacionais. O mapa de localização dos pólos de publicação, a grande repetição de vários periódicos na bibliografia dos artigos e o



adensamento dos grupos de pesquisa em algumas universidades demonstram o atual e constante processo de expansão desta temática, especialmente nas regiões do Sul, Sudeste e Nordeste.

A importância desta pesquisa tornou-se clara quando associada ao desenvolvimento das ferramentas de difusão de conhecimento científico, que ditaram a obtenção de dados digitais cruciais para a realização das análises. Os resultados adquiridos podem guiar e auxiliar pesquisadores da área, ao apresentar os principais núcleos e grupos de pesquisa atuantes, as mais usuais temáticas abordadas, os tipos de usuários de maior enfoque e as revistas qualificadas que mais publicam materiais acerca do tema. Além disso, o repasse de informações e dados coletados para grupos de estudantes possibilita o fomento de discussões envolvendo a importância da proposta, de modo geral, estimulando o entendimento das questões acessíveis para futuros profissionais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao CNPQ pelo auxílio e financiamento em forma de bolsa de Iniciação Científica.

## REFERÊNCIAS

ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO E SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 2., 2009, Recife. *Anais eletrônicos [...]*. Recife: UFPE, 2009. 1 CD-ROM.

ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO E SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 3., 2011, João Pessoa. *Anais eletrônicos [...]*. João Pessoa: UFPB, 2011. 1 CD-ROM.

ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO E SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 4., 2013, Florianópolis. *Anais eletrônicos [...]*. Florianópolis: UFSC, 2013. 1 CD-ROM.

ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO E SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 5., 2014, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos [...]*. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2014. 1 CD-ROM.

ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO E SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 6., 2016, Recife. *Anais eletrônicos [...]*. Recife: UFPE, 2016. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-list/eneac2016-267/list#articles>>. Acesso em: 15 de fev. de 2019.

ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO E SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 7., 2018, Fortaleza. *Anais eletrônicos [...]*. Fortaleza: UFC. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-list/eneac-303/list#articles>>. Acesso em: 15 de fev. de 2019.

ORNSTEIN, S.W. (Org.); PRADO, A.R. (Org.); LOPES, M.E. (Org). *Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil*. São Paulo: Annablume, 2010.

ZEVI, Bruno. *Saber ver a arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9050*. Rio de Janeiro, 2015.

VILLAROUÇO, Vilma. Reflexões sobre a Ergonomia aplicada aos ambientes construídos e caminhos percorridos. In: MONT'ALVÃO, Cláudia; VILLAROUÇO, Vilma. *Um novo olhar para o projeto: ergonomia no ambiente construído*. Olinda: Livro Rápido, 2018.p.(11)- (23).

ABERGO. *Ação Ergonômica*, 2019. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br>>. Acesso em: 20 de jan. de 2020.

# Diagramas Metodológicos Conceituados pelo Desenho Universal como Parâmetro para Proposta de Fluxograma de Processo de Projeto Arquitetônico

Evandra Ramos Victorio<sup>1</sup>

João Pedro Sartorato Nozela<sup>2</sup>

Érica da Costa Urbano de Oliveira<sup>3</sup>

Núbia Bernardi<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

O exercício do projeto de arquitetura se tornou mais abrangente e complexo no cenário atual com as mudanças sociais, tecnológicas e econômicas. Os programas arquitetônicos se ampliaram, tornaram-se mais complexos e com necessidades de maior responsabilidade ambiental, social e de trabalhos interdisciplinares (VICTORIO, 2019). Além destes fatores, as questões de acessibilidade como apresentadas na ABNT NBR 9050/2015 (ABNT, 2015), e os preceitos do Desenho Universal, devem ser incluídos nas primeiras fases do processo projetual.

O Desenho Universal (D.U) – termo empregado por Ron Mace e um grupo de signatários do *Center of Universal Design* (MACE et al,

---

<sup>1</sup> Arquiteta e Urbanista, Mestra em Arquitetura e Doutoranda em Arquitetura, Tecnologia e Cidade, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. E-mail: evandra@robertoleme.com

<sup>2</sup> Arquiteto e Urbanista. E-mail: joaopedronozela@outlook.com

<sup>3</sup> Arquiteta e Urbanista, Mestra em Arquitetura, Tecnologia e Cidade, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. E-mail: arquiteta.ericaurbano@gmail.com

<sup>4</sup> Arquiteta e Urbanista, Docente na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. E-mail: nubiab@unicamp.br



1991), pode ser definido como um projeto inclusivo, voltado para a diversidade humana, e envolve a concepção de produtos, ambientes, elementos espaciais, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico (integração e inclusão). Está fundamentado em sete princípios, a seguir: Uso equitativo (Pode ser usado por todos com segurança privacidade e conforto; elimina a segregação); Uso flexível (Atende a uma grande parte das preferências e habilidades das pessoas); Uso simples e intuitivo (Uso de fácil compreensão, dispensando experiência ou conhecimento por parte das pessoas); Informação de fácil percepção (Legível e redundante a apresentação de informações vitais); Tolerância ao erro (Minimiza os riscos e consequências de ações acidentais ou não intencionais); Baixo esforço físico (Oferecer condições de ser usado de maneira eficiente e confortável); Dimensão e espaço para aproximação e uso (Pode ser usado por todos com segurança, privacidade e conforto; elimina segregação).

A inclusão de parâmetros do Desenho Universal (DU) nas etapas de concepção projetual, de obra e comissionamento, contribui para a incorporação de novas atitudes profissionais em direção ao atendimento dos usuários com diferentes graus de habilidades e necessidades. Novas posturas no âmbito acadêmico, de ensino de projeto, e profissional, serão necessárias para aplicação de metodologias que envolvam maior criatividade projetiva e inclusão da participação do usuário no processo de projeto (BERNARDI, et al. 2011).

Pesquisas voltadas para análises de metodologias, problemas e soluções para pessoas com deficiência locomotora ou pessoas com mobilidade reduzida, são encontradas na literatura. Concorde-se com Machado e Lima (2015) que a possibilidade de deslocamento promove a inclusão social e possibilita o exercício de direitos das pessoas, princi-

palmente as que se encontram em uma situação de mobilidade reduzida, temporária ou permanente. O uso do método para a avaliação multicritério definido como *Multicriteria Decision Analysis* (MCDA) por Vougld, 1983; Carver, 1991; Malczewski, 1999, possibilita o julgamento de valor, proporcionando uma opção que reconhece a subjetividade do problema e incorpora diversidades, buscando uma abordagem que considere a opinião desses usuários (MACHADO; LIMA, 2015).

Preiser (2003), por outro lado, utiliza a metodologia da Avaliação Pós-Ocupação como foco para o DU, também conhecida como *knowledge-based design*, com objetivo de melhorar a qualidade do projeto de serviços de saúde; na avaliação pós-uso; e no desenvolvimento de banco de dados. A ênfase do processo de projeto está na estrutura de avaliação e desempenho de construção. O parâmetro de análise, baseado nos sete princípios do Desenho Universal, definidos por Ron Mace (Uso Equitativo, Flexibilidade de Uso, Uso intuitivo, Informação Perceptível, Tolerância ao Erro, Baixo Esforço, Tamanho e espaço para acesso) é utilizado como integrante do processo de humanização, criando uma atmosfera mais saudável e agradável para o usuário, podendo contribuir para sua reabilitação e até cura.

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) permite avaliar o edifício em sua performance quanto maior e melhor sua usabilidade, sendo utilizada com foco nas lições aprendidas, tanto positivas quanto negativas, já que se acredita que o projeto deva ser baseado em um método detalhado para o programa, projeto e avaliação, mais que em características físicas (PREISER, 2003).

A APO, vista como um processo de retroalimentação de projetos e estratégia de pesquisa da Avaliação de Desempenho (ADU), deve considerar as questões de orientabilidade e navegabilidade – *Wayfinding Design*, para avaliação do espaço construído. O propósito está em abas-



tecer o processo de projeto para que resulte em espaços construídos mais acessíveis e eficientes quanto à orientabilidade (ABATE; KOWAL-TOWSKI; BERNARDI, 2014).

Diante da necessidade de conceber espaços capazes de proporcionar experiências espaciais agradáveis, seguras, acessíveis e que proporcionem autonomia de uso do espaço construído, este capítulo apresenta uma pesquisa que tem como objetivo principal explorar as questões de acessibilidade locomotora no decorrer do processo de projeto em arquitetura. Nesse sentido, entende-se como necessário o conhecimento e a aplicação dos conceitos de *wayfinding*, para o qual, a elaboração de fluxogramas que expressem a dinâmica do espaço construído e sua intrínseca relação com as decisões de projeto são de fundamental importância para o processo arquitetônico em todas as suas fases.

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi necessário aprofundar o conhecimento em temas que relacionem *wayfinding* e acessibilidade, e diagramas e fluxogramas, incluindo um breve estudo sobre iconografia, que serão aqui explanados.

### *Wayfinding* e Acessibilidade

A maneira de chegar a um destino e situar-se no espaço se relaciona ao movimento orientado conhecido como *wayfinding*, e engloba processo de percepção, cognição e atuação comportamental (ARTHUR; PASSINI, 2002). A legibilidade de um espaço é facilitada e está associada a articulação espacial e a comunicação ambiental, visto que tais características contribuem para facilitar ou dificultar a localização de uma pessoa (BARBOSA; ORNSTEIN, 2014).

Em arquitetura, o planejamento das características do espaço e de sua organização espacial; a definição dos fluxos (horizontal e vertical); as características da circulação e seus elementos (escadas, rampas, elevadores, dentre outros);



as referências/marcos, são itens que, associados a comunicação e *wayfinding* arquitetônico, são essenciais para definição e desenvolvimento de sistemas de orientação arquitetônica legíveis e eficientes quanto a circulação, acessibilidade e segurança (ALMEIDA; MARTINS, 2016). A informação e mobilidade são os fatores principais que permitem ao indivíduo participar de lugares e atividades, de forma autônoma (DISCHINGER, 2000).

As diretrizes para desenvolvimento de projetos com acessibilidade, mobilidade e percepção do espaço construído estão fundamentadas aos conceitos de legibilidade espacial (aprender um caminho e refazê-lo mentalmente) que está associada à facilidade do usuário de organizar a informação visual e inclui: identificação; agrupamento e ligação, e organização dos espaços com lógica arquitetônica e gráfica. A orientação espacial e legibilidade arquitetônica – *wayfinding*, estão associados aos espaços de conexão e distribuição, visto que a organização espacial é importante para o desenvolvimento do mapa mental<sup>5</sup>.

Além da legibilidade gráfica, composta por sistema de textos, pictogramas, fotografias, modelos e diagramas, os pontos nodais; bordas (limites); setores de ação e uso; as características espaciais do ambiente, como iluminação, cor/contraste, acústica, tamanhos/proporção, formas/volume, eixos/marcos arquitetônicos também são diretrizes para o projeto de *wayfinding* (BERNARDI, et al. 2011). Vale ressaltar que o *Wayfinding* é uma disciplina multidisciplinar que envolve arquitetura, design gráfico, paisagismo e a participação do patrocinador do projeto, compondo um sistema de orientabilidade para o indivíduo utilizar o projeto (arquitetônico e/ou urbano) em sua maior segurança e efetividade.

<sup>5</sup> Os mapas mentais – são modelos cognitivos e modelos mentais são tipos de processamento mental, que procuram representar, com o máximo de detalhes possíveis, o relacionamento conceitual existente entre informações que normalmente estão fragmentadas, difusas e pulverizadas no ambiente operacional ou corporativo. Um mapa cognitivo é um mapa mental aprendido de um ambiente espacial, geralmente sem estar consciente do fato de que você tenha aprendido. Disponível em < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Mapa\\_mental](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mapa_mental) >

## Diagrama e Fluxograma

A cultura contemporânea, fortemente vinculada aos fluxos, prioriza a transformação e os processos estabelecidos e modificados pelo tempo (SOLA-MORALES, 2002, p. 127). Na arquitetura, a inclusão do tempo e do movimento tornam-se variáveis de projeto na busca por respostas formais e organizadoras do espaço. Segundo Fantinato (2017) desenvolveu-se, a partir da década de 1960, uma corrente arquitetônica metodológica com foco na análise e no processo de projeto. A materialização desta análise acontece de forma gráfica baseada em quadros comparativos e organogramas, reinterpretados em diagramas que expressam toda a complexidade dos projetos contemporâneos. Neste sentido, o diagrama e o fluxograma podem ser considerados como estratégia projetual e ferramenta gráfica associada ao fazer arquitetônico, a partir da materialização e organização de informações e do movimento. E também como um processo técnico, contínuo que alimenta decisões espaciais, estabelece lógicas e organiza questões (NASCIMENTO, 2011).

O diagrama, considerado uma ferramenta de criação e representação das relações espaciais e formais, é uma linguagem que associa informações, suas relações e interação com o tempo e espaço. Aceita modificações, rompe com as práticas tradicionais da concepção projetual, como um processo contínuo de geração de ideias e de apoio na fase de tomada de decisão (DUARTE, 1999). O diagrama substitui, por meio da modelagem, o processo bidimensional de criação, que é estático, pela investigação formal, dinâmica e efêmera (SPERLING, 1970), além de representar uma mudança na técnica e no processo de conhecimento arquitetônico a partir da segunda metade do século XX, com a vantagem de permitir a independência do objeto, visto que contém informações objetivas ou mensuráveis (SOMOL, 2007).



Ainda segundo Fantinato (2017) existe uma grande diversidade tipológica de diagramas. Primeiramente eles estão classificados em três sistemas: de Projeção, de Composição e de Conteúdo. Na pesquisa apresentada neste capítulo o que nos interessa é o Sistema de Conteúdo, quando o diagrama apresenta uma grande carga de teor informativo. Nesta categoria aparecem os diagramas de circulação, os programáticos e os sensoriais. Uma subclassificação apresenta os diagramas de Conteúdo Metodológico, que representam uma metodologia do processo de projeto, auxiliando nas estratégias de organização e otimização do projeto

A partir destes conceitos, entende-se que o diagrama pode ser aplicado como uma ferramenta metodológica ao procedimento de projeto e utilizado na fase de levantamento de dados – programa arquitetônico, na elaboração de estratégias projetuais e na apresentação do projeto (NASCIMENTO, 2011). O item Desenvolvimento da Pesquisa apresentará os diagramas de conteúdo de acessibilidade desenvolvidos e sua resultante no Fluxograma de Processo de Projeto, que será apresentado no item Resultados.

## OBJETIVO E METODOLOGIA

Objetivou-se explorar questões de acessibilidade locomotora no decorrer do processo de projeto em arquitetura. Acredita-se que a acessibilidade para os usuários com diferentes graus de habilidades e necessidades é importante, e se observa que as deficiências locomotoras se destacam na literatura (cartilhas, artigos, projetos) e referências. Para este estudo, foi selecionada a tipologia de edifício cultural, pela diversidade de público e de atividades a serem oferecidas, pela necessidade de integração entre os diversos perfis de usuários, pela complexidade de fluxos (públicos x privativos) presentes nesta tipologia, pelo caráter



público e abrangente que um edifício destinado à atividades culturais deve ter. Diante dos dados coletados, foi possível organizar um passo a passo em Fluxograma de Processo de Projeto, resultante de 3 diagramas metodológicos, que atua como guia para projetos arquitetônicos culturais, contribuindo para boas práticas acadêmicas e profissionais na inclusão da acessibilidade (VICTORIO, 2019).

Adotou-se procedimento de pesquisa exploratória qualitativa para o desenvolvimento deste trabalho. A metodologia consistiu na análise bibliográfica dos conceitos do Desenho Universal e acessibilidade, com foco na acessibilidade locomotora, aplicados em projetos arquitetônicos; interpretação pré-iconográfica de cartilhas (que auxiliou na composição gráfica do fluxograma), e de representação gráfica. Na sequência, tendo por base o referencial teórico, foram desenvolvidos diagramas para auxílio ao processo de projeto com ênfase na acessibilidade locomotora.

## DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Entende-se que no atual contexto de mudanças rápidas, é importante sentar-se à pesquisa e adotar uma estrutura sistemática sobre processos de projeto em arquitetura. Fatores que podem contribuir para decisões relacionadas às questões de acessibilidade locomotora nas etapas de concepção projetual. Soma-se, ainda conhecimento dos objetivos, dos fatos, dos conceitos e das necessidades de um projeto centrado na inclusão de parâmetros do Desenho Universal (DU) para uma solução arquitetônica de qualidade, com uso equitativo e flexível do espaço, e que devem acontecer nas primeiras fases do projeto, de forma interativa e cíclica.

A participação dos usuários nas diferentes fases do processo, para aquisição de informações de suporte às decisões de projeto; o envolvimento do cliente como membro da equipe de projeto; a comunicação

efetiva entre cliente, usuário e projetista; e a análise compreensiva do problema, devem guiar os passos durante o projeto e estabelecer um conjunto sistemático de relações entre eles na procura de problemas, garantindo uma abordagem abrangente e fundamentada das decisões e soluções projetuais (PEÑA; PARSHALL, 2012).

Três diagramas de conteúdo foram desenvolvidos para considerar os itens necessários para um “Projeto Inclusivo” conforme o recorte de análise deste trabalho. Os diagramas buscam explorar questões de acessibilidade locomotora considerando o espaço público, semi-público e privado. Os itens normativos de *wayfinding*, foram adotados como conceitos do Desenho Universal, linguagem visual e sinalização, sustentabilidade social, segurança, e responsabilidades públicas e privadas.

A elaboração dos diagramas foi fundamentada na leitura sobre parâmetros pré-iconográficos. A compreensão dos métodos de análise iconográfica foi importante para este trabalho porque a iconografia é o estudo de representações e um diagrama de projeto arquitetônico trabalha com um tipo de representação gráfica para expressar conceitos. Em arquitetura, conforme Laseu (2001), as etapas do processo de projeto são normalmente registradas com algum tipo de modelo gráfico (diagramas, croquis etc.), e a linguagem gráfica bem definida é importante para o pensamento do projeto. As ferramentas de representação gráfica fazem parte do processo criativo e influenciam no pensamento e na resolução criativa de problemas. Para o entendimento do processo de análise iconográfica, foram selecionados e analisados materiais gráficos (cartilhas de orientação) que tem como cerne a temática da acessibilidade arquitetônica e urbana. A finalidade desta análise consistiu em compreender como ocorre a transmissão de conteúdo conceitual através de representações gráficas, embasamento importante para estabelecer a composição gráfica dos diagramas e do fluxograma temático desta pesquisa.



Um breve conhecimento sobre iconografia e métodos de análise iconográfica foi necessário para esta leitura. Segundo Panofsky (2009), uma análise iconográfica é um método que coleta e classifica uma imagem, mas não se considera obrigada ou capacitada a investigar a gênese desta imagem. Fazem parte deste processo a descrição pré-iconográfica, a descrição iconográfica e a descrição iconológica.

A descrição pré-iconográfica está relacionada ao significado primário que consiste em identificar formas, linhas, cores, volumes, objetos presentes nas imagens. Inicialmente, foi realizada uma categorização das imagens das cartilhas selecionadas de acordo com o que chamamos de Filtro Conceitual de Sassaki (1997) (que classifica a acessibilidade em : arquitetônica, comunicacional, metodológica, programática, atitudinal, discriminatória); categorização pelas deficiências (visual, auditiva, intelectual, física, múltipla, mobilidade reduzida) e pela legislação nacional de acessibilidade. Realizar uma análise pré-iconográfica é uma forma de se obter informações para a documentação, etapa conhecida como indexação. A indexação (coleta de referências e dados sobre o tema) permitiu a identificação do uso de imagens desenvolvidas com intuito de ilustrar o conteúdo escrito.

A descrição iconográfica está relacionada ao significado secundário e consiste na ligação das composições das imagens com assuntos e conceitos advindos da percepção das convenções sociais e culturais. E a descrição iconológica está relacionada ao significado que advém de fatores históricos e sociais.

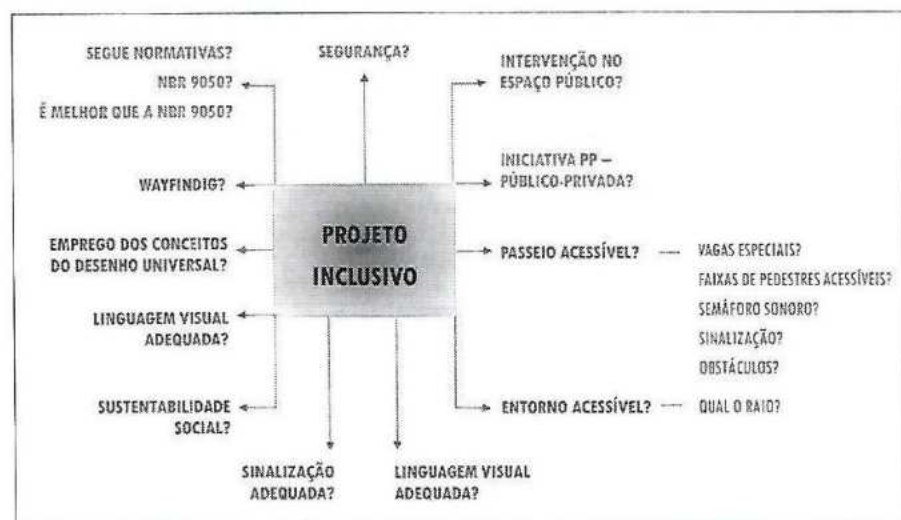
Nesta pesquisa foi realizada a análise pré-iconográfica de 02 (duas) cartilhas de orientação para acessibilidade, desenvolvidas no âmbito nacional por prefeituras e/ou Conselhos Regionais de Arquitetura e Urbanismo ou de Engenharia Civil, distribuídas de forma gratuita via rede internet. As cartilhas foram pré-selecionadas da pesquisa de Geia



(2019), que apresenta uma análise iconográfica de cartilhas desenvolvidas no período de 2015 à 2019, compreendendo portanto o período após a revisão da NBR9050/2015.

## Desenvolvimento dos Diagramas de Conteúdo Metodológico

Inicialmente, para a etapa de levantamento de questões que devem ser discutidas no processo de projeto para edifícios públicos culturais, foram estabelecidas escalas de aproximação: espaço público (Figura 1), espaço semi-público (Figura 2) e espaço privado (Figura 3). Nestas escalas foram colocadas questões primordiais para um Projeto Inclusivo, como acessibilidade e Desenho Universal e demais fatores que orbitam em torno destes conceitos. Foram desenvolvidos 03 (três) diagramas de conteúdo metodológico com a temática da acessibilidade.



**FIGURA 1:** Diagrama Metodológico 1: Acessibilidade no âmbito público.

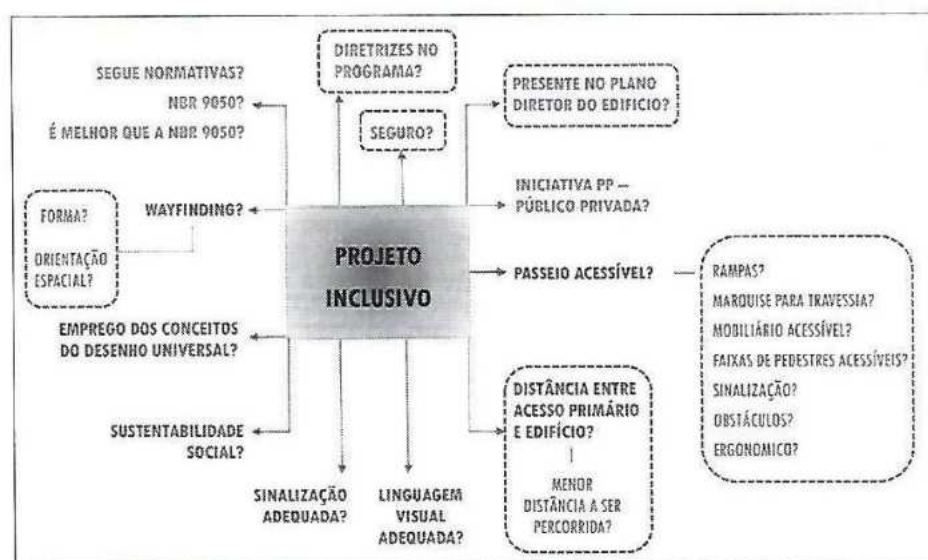
Fonte: Victorio et al., 2019.

A acessibilidade no espaço público sempre é um ponto com várias vertentes e problemáticas a serem solucionadas, como exemplifica o Diagrama Metodológico 1 (Figura 1). Quem tomará conta daquele

espaço acessível? Os órgãos públicos se responsabilizarão pela adequação e pela manutenção de tais espaços. Dessa forma, deve-se atentar para uma série de fatores que fazem com que o projeto em âmbito privado tenha um percurso e uma forma de chegada acessível a partir do âmbito público. Em muitos casos, o trajeto que será percorrido, possivelmente a transição entre um ponto de parada do transporte público até o edifício, não apresenta adaptação adequada para o pleno caminhar de um deficiente ou uma pessoa com mobilidade reduzida.

Apesar dos projetos públicos estarem mais voltados para a deficiência locomotora, um passeio adequado faz total diferença para todos e a falta dele, pode causar acidentes. Itens como vagas especiais, faixas de pedestres em pontos estratégicos, semáforos sonoros, sinalização adequada e a ausência de obstáculos são alguns elementos que podem ser colocados como primordiais para a boa mobilidade pública, como demonstrado por Machado e Lima (2015) ao realizarem uma pesquisa utilizando metodologia de Avaliação Multicritério da acessibilidade de pessoas com mobilidade. Além de todos esses pontos, outras perguntas podem ser colocadas: qual o raio de atuação dessa adequação? Toda a área aplica os conceitos do Desenho Universal? O *wayfinding* é óbvio? O projeto público está de acordo com a NBR 9050? É melhor do que a NBR? O âmbito semi-público também traz algumas dessas preocupações, conforme pode ser destacado pelo Diagrama Metodológico 2 (Figura 2).

Quando chegamos ao âmbito semi-público, aquele onde acontece a transição entre o espaço público e o privado; cria-se sempre um impasse quanto a administração e manutenção de tal área. Quem zela e preza por ela, o poder público, ou a iniciativa privada? Apesar de ser um ambiente de acesso ao edifício e de total interesse privado, mantém-se um espaço público. Além de tudo, é onde o *wayfinding* aplica-se com maior caracterização, visto que o projeto deve identificar-se por si só; apesar da necessidade da sinalização adequada e correta linguagem



**FIGURA 2:** Diagrama Metodológico 2: Acessibilidade no âmbito semi-público.

Fonte: Victorio et al., 2019.

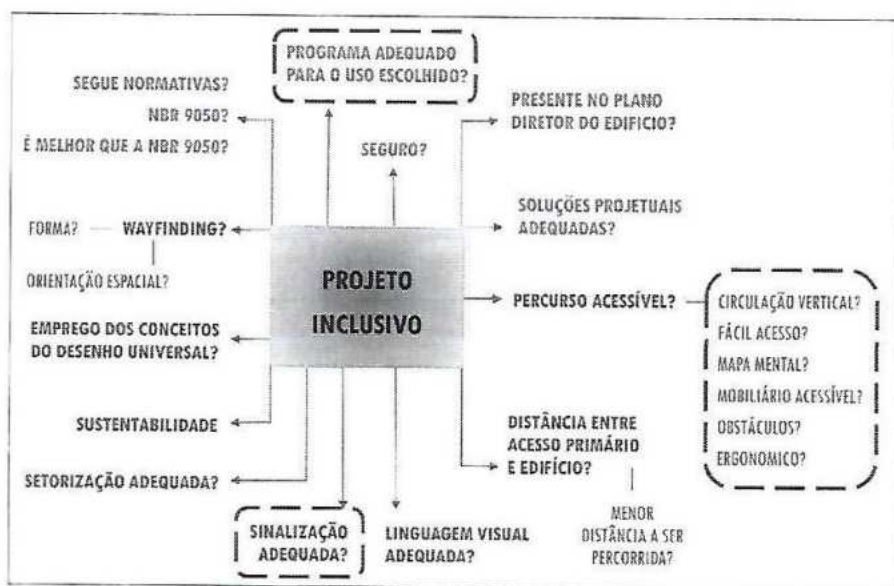
visual aplicada. O passeio, novamente torna-se um dos pontos de maior destaque e necessidade de adaptações, assim como no espaço público. Há rampas, com inclinações adequadas? O mobiliário existente é acessível? A faixa de pedestre está sinalizada e no local correto? O espaço como um todo propõe uma curta distância entre o âmbito público e o privado? Mostra-se com os conceitos do Desenho Universal? Segue ou supera as exigências da NBR 9050?

Pode-se citar como exemplo a série de Avaliações Pós-Ocupação - APO - em hospitais norte-americanos realizada por Preiser (2003), utilizando os preceitos do Desenho Universal como parte integrante do método de avaliação. Em um dos casos, a distância entre o estacionamento e a recepção principal era tão longa, que muitas vezes gerava chamadas de emergência para pacientes com problemas cardíacos, além de toda a carga de estresse atribuída. Os resultados trazem informações preciosas não somente para reformas e adaptações do edifício hospitalar, que está em constante transformação, mas também para



outras tipologias de projeto, auxiliando a refletir sobre a dinâmica de fluxos decorrentes das necessidades espaciais e pessoais.

Ao nos depararmos no espaço privado, o Diagrama Metodológico 3 representado pela Figura 3, mostra alguns cuidados diferentes em relação aos anteriores. A circulação se mantém como um dos principais e mais críticos pontos; devendo estar bem sinalizada, sem a presença de obstáculos e na movimentação entre pavimentos, os elevadores ou rampas precisam sempre mostrar-se como uma solução integrante do projeto, e não um ponto de solução técnica necessária.



**FIGURA 3:** Diagrama Metodológico 3: Acessibilidade no âmbito privado.

Fonte: Victorio et al., 2019.

Os conceitos do Desenho Universal devem estar presentes desde os primeiros croquis do projeto, bem como uma boa organização setorial que resulta na adequada circulação. Quando se fala de setorização e organização dos fluxos de circulação, Bross (2013) diz que ao realizar-se uma APO, deve-se primeiro identificar a setorização do edifício para depois, apontar suas principais circulações. Essa abordagem pode ser adaptada e aplicada no início do desenvolvimento do projeto, definindo

a melhor setorização em um plano de massas e depois identificando as principais circulações, à fim de fundamentar a etapa inicial de projeto.

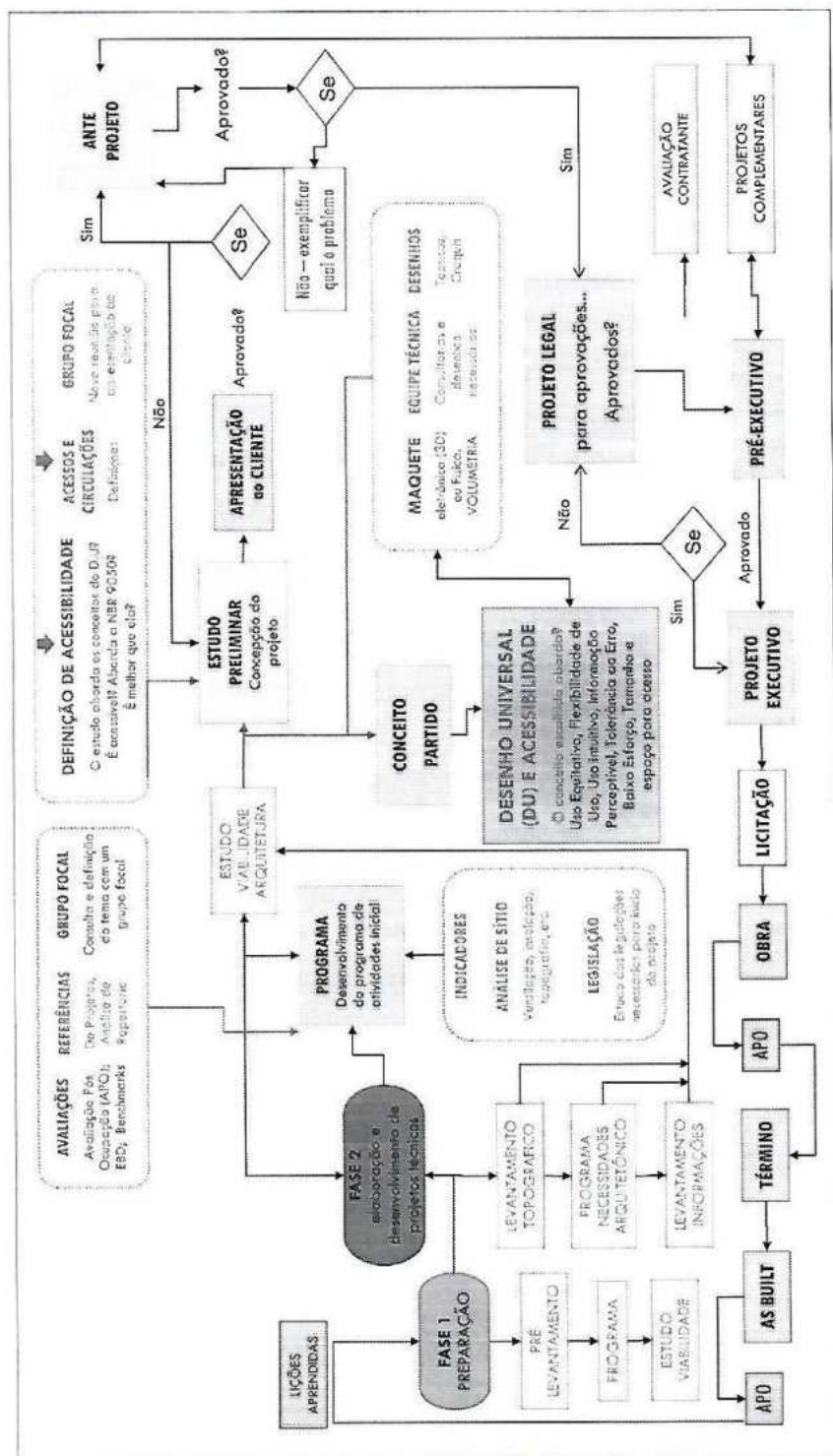
O plano diretor do edifício também deve prever alterações e adequações ao longo do tempo, de preferência como resultado de uma Avaliação Pós-Ocupação realizada junto a um grupo focal. A NBR 9050, novamente precisa ser levada em consideração e utilizada em todas as etapas do projeto. Mas não como um guia, e sim como um ponto de partida. De maneira geral, o que está na norma se configura como o mínimo, não sendo necessariamente o mais completo para a melhor experiência do usuário, o que pode continuar causando dificuldades.

## RESULTADOS

### Fluxograma Final

A partir do levantamento anterior desenvolveu-se um fluxograma “roteiro”, fundamentado nas etapas expostas pela ABNT NBR 16636-2<sup>2</sup>, como resultado da estruturação das etapas do processo de projeto para edifícios públicos, com destaque para os conceitos do Desenho Universal, em especial a acessibilidade locomotora. A participação de um Grupo Focal - um grupo de possíveis usuários do edifício, onde incluem-se pessoas com deficiências ou não, com mobilidade reduzida ou não e outros com *expertise* no assunto será colocado em pauta, objetivando sempre um debate saudável a ponto de agregar conhecimento, vivências e diferentes experiências que possam contribuir ativamente para o melhor desenvolvimento do projeto e nova fundamentação de seu processo, de acordo com as necessidades expostas (Figura 4).

<sup>2</sup>“As atuais normas NBR 13.531:1995 e NBR 13.532:1995 foram revistas agrupadas em uma norma única, dividida em três partes... Parte 1 (ABNT NBR 16.636-1), que trata de Diretrizes e Terminologia, e a Parte 2 (ABNT NBR 16.636-2), que se refere ao Projeto Arquitetônico”. Disponível em <<https://www.cau.br/gov.br/normas-da-abnt-sobre-projetos-arquitetonicos-estao-em-consulta-publica-participe/>>. Acesso em 23 jun. 2019.



**FIGURA 4:** Fluxograma de processo de projeto

Fonte: autores, 2019.



Propõe-se então um fluxograma de procedimento de projeto, que tem como premissas os conceitos já expostos na NBR 16636-2, onde as fases de desenvolvimento do projeto arquitetônico, elencados nos diagramas anteriores, são sub-setorizadas, a ponto de facilitar a compreensão final.

### *Fase 1*

No que foi identificado como Fase 1, apresentam-se as atividades preparatórias para o pleno desenvolvimento de um projeto final, incluindo um pré-levantamento, elaboração de um programa de necessidades primário e também, um completo estudo de viabilidade.

### *Fase 2*

Na Fase 2, Elaboração e Desenvolvimento de Projetos Técnicos, concentram-se atividades essenciais para o pleno desenvolvimento de um projeto arquitetônico, como um levantamento topográfico, um refinamento do programa de necessidades primário e completo levantamento socioeconômico; a fim de nutrir o projetista com informações variadas e necessárias para a elaboração adequada do projeto. Tais etapas, podem levar a necessidade do desenvolvimento de um novo estudo de viabilidade arquitetônico ou então, após uma nova atualização do programa com estudos e informações mais complexas, como estudos de caso, APO's, nova análise de sítio, estudo prévio de legislações locais e outra consulta com o grupo focal para discussões e adequações. A partir daí, inicia-se o desenvolvimento dos estudos preliminares de projeto.

### *Estudo Preliminar*

O Estudo Preliminar pode ser considerado uma das etapas com maior acúmulo de atividades, onde serão elaborados estudos de projeto, visando sempre a inclusão de etapas que o caracterize como "Projeto Inclusivo". Nesta etapa, os croquis tomam forma a partir do partido definido e

devem abordar os conceitos do D.U desde seu início. A partir dessa definição conceitual e possivelmente formal, o estudo das circulações deve ser elaborado pelo arquiteto responsável para então, com um desenvolvimento de maquetes (eletrônicas ou físicas), desenhos técnicos prévios e croquis esquemáticos, realizar-se uma nova reunião com o Grupo Focal para levantamento das soluções abordadas, e busca de soluções nos problemas existentes. Após a aprovação do projeto em um consenso, uma reunião de apresentação do projeto ao cliente deve ser agendada.

### ***Apresentação ao Cliente***

Com um material mais maduro e elaborado, a apresentação para o cliente define a fase inicial de aprovações e readequações, que já pode ter sido iniciada com o Grupo Focal. Caso sejam solicitadas alterações, dependendo de quão comprometedoras ao conceito e projeto apresentado, o desenvolvimento retorna a uma fase do Estudo Preliminar para readequação.

### ***Projeto***

Após as aprovações do cliente, chega-se a etapa do Anteprojeto que, caso não seja aprovado pode, novamente, levar o processo de volta ao Estudo Preliminar. Quando aprovado, desenvolvem-se os projetos legais para aprovação junto a órgãos legisladores e liberação do mesmo para desenvolvimento dos projetos complementares.

Se aprovados, os Projetos Pré-executivos e complementares são desenvolvidos onde, novamente, podem passar por uma avaliação e discussão junto ao Grupo Focal, para verificação das soluções aplicadas. A compatibilização destes projetos deve ser realizada pela equipe de arquitetura e a cada “se”, o problema deve ser exemplificado para servir de lições aprendidas. A partir daí, desenvolvem-se os Projetos Executivos e etapas burocráticas (como licitações) para então, o início da obra.

## Obra

Durante o processo de obra, o profissional responsável pelo acompanhamento das execuções deve se atentar para mínimos detalhes que fazem total diferença para locomoção. Antes do início do processo, o ideal é que se realize uma conversa com a equipe que realizará a execução e explique como pequenos desníveis, por exemplo, podem comprometer a movimentação de uma pessoa com mobilidade reduzida e até causar acidentes.

Antes da inauguração do espaço e abertura ao público, uma avaliação pré-ocupação pode ser desenvolvida com o Grupo Focal a fim de verificar pontos positivos e negativos; podendo ocasionar em alterações antes da finalização do processo. Após a real inauguração, uma avaliação pós ocupação pode ser desenvolvida onde seus pontos de alteração podem ser incluídos no plano diretor do edifício, a ponto de sempre estar realizando reformas e reestruturações para a constante melhoria e adaptação do local as mais diferentes necessidades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Questões do Desenho Universal e Acessibilidade devem ser abrigadas e utilizadas em qualquer projeto, seja ele público, semi-privado ou privado. Hoje, existe uma grande quantidade de cartilhas e material técnico que abordam as deficiências locomotoras e mobilidade reduzida, além das normas regulamentadoras, a exemplo da própria NBR 9050/2015. Assim sendo, tomando como base esse banco de informações e trabalhando com a indexação em análises pré-iconográficas das cartilhas, leituras e referenciais teóricos de materiais pertinentes, como as normativas apresentadas, o desenvolvimento dos diagramas e fluxogramas visa uma organização e facilitação das informações necessárias no desenvolvimento de qualquer projeto, seja ele arquitetônico ou urbano.



Um fluxograma bem elaborado auxilia também na visualização clara das etapas do processo, permitindo atentar-se para as fases onde as definições e decisões são de extrema importância, podendo comprometer todas as etapas futuras. Este fluxograma de projeto aqui apresentado colocou como protagonista o conceito do Desenho Universal e a participação intrínseca dos usuários (na figura do Grupo Focal) não apenas nas etapas preliminares, mas em outros momentos do processo, como consultores das decisões propostas pelo corpo técnico de projeto, com um foco no emprego de quesitos, conceitos e mecanismos de desenvolvimento, gestão e projeto, que fazem com que o resultado final seja expresso em um Projeto Inclusivo.

Embora os diagramas e fluxograma apresentados nesta pesquisa tenham sido orientados para edifícios de uso público, com atividades voltada à cultura, eles podem ser detalhados de forma mais específica para diferentes atividades, como apoio ao processo de projeto. A linguagem gráfica dos diagramas é um recurso para o pensar em arquitetura e sua comunicação, e faz parte do processo criativo. Desta maneira, os resultados apresentados neste trabalho, demonstraram-se eficientes para a compreensão do problema e organização das informações relevantes ao processo de projeto, e podem contribuir para metodologia de projeto com foco na acessibilidade integral.

## REFERÊNCIAS

- ABATE, T.P.; KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; BERNARDI, N.; Avaliação Pós-Ocupação (APO) e o Wayfinding Design. In: *XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – ENTAC*, 2014. Maceió, Alagoas.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: *Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2015.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16.636-1: *Diretrizes e Terminologia*; NBR 16.636-2: *Projeto Arquitetônico*. ABNT, jun. 2017

ALMEIDA, M. F. X. M.; MARTINS, B.M.; O conceito de wayfinding na concepção de projetos arquitetônicos: interdisciplinaridade a serviço da inclusão. *Revista de Arquitetura e Urbanismo Architecton*, 2016.

ARTHUR, P.; PASSINI, R. *Wayfinding: people, signs and architecture*. Ontario: McGraw-Hill Ryerson Ltd, 1992. Reissued as a collector's edition in 2002 by Focus Strategic Communications, Inc.

BARBOSA, M. B.; ORNSTEIN, S. W. Wayfinding e acessibilidade para pessoas com deficiência visual em sistemas metroferroviários. In: *III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – III ENANPARQ*, 2014. São Paulo.

BERNARDI, N. et al. O desenho universal no processo de projeto. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K. (org.). *O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, pp. 222-244.

BROSS, J. C. (2013 /no prelo/). *Compreendendo o Edifício de Saúde*. São Paulo: Editora Atheneu.

CARVER, S. J. Integrating multi-criteria evaluation with geographical information systems. *Internacional Journal of Geographic Information Systems*, v.5, n.3, 1991, pp.321-339.

DISCHINGER, M. *Designing for all senses: accessible spaces for visually impaired citizens*, Goteborg, Chalmers University of Technology, 2000.

DUARTE, F. *Arquitetura e tecnologias de informação: da revolução industrial à revolução digital*. Campinas: Editora Unicamp, 1999.

FANTINATO, D. M. *O uso de diagramas na representação de projetos em publicações de arquitetura: o caso da Domus*. Dissertação (Mestrado). Orient. Prof. Dr. Daniel de Carvalho Moreiro. Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, 2017.

GEIA, M. L.; BERNARDI, n. Análise Iconográfica sobre acessibilidade, ergonomia e inclusão em Cartilhas de Acessibilidade Urbana. In: *Anais do 9o. Seminário Internacional sobre Ensino, Pesquisa e Prática em Projeto de Arquitetura e Urbanismo-Projetar: Arquitetura e Cidade: privilégios, conflitos e possibilidades*. Volume 1. Curitiba: UFPR: Universidade Positivo, 2019.

LASEAU, P. *Graphic Thinking for Architects and Designer*. New jersey: John Wiley & Sons, 2001.

MACE, R.; Hardie, G. Place, J. *Accessible Environments Toward Universal Design*. New York, USA: North Carolina State University, 1991.

MACHADO, M. H.; LIMA, J. P. Avaliação multicritério da acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida: um estudo na região central de Itajubá (MG). *URBE, Revista Brasileira de Gestão Urbana* [online]. v. 7, n. 3, 2015, pp.368-382.

MALCZEWSKI, J. *GIS and multicriteria decision analysis*. New York: John Wiley & Sons, 1999.

NASCIMENTO, D. M. Arquitetura como procedimento e o diagrama como seu instrumento de projeto. V Seminário Nacional sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura - PROJETAR 2011 - Belo Horizonte/MG. Disponível em [www.projedata.grupoprojetar.ufrn.br](http://www.projedata.grupoprojetar.ufrn.br)

PEÑA, W.M.; PARSHALL, S.A. *Problem Seeking*. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2012.

PANOFSKY, Erwin. Significado nas artes visuais. Ed. Perspectiva S.A, São Paulo, SP, 2009.

PREISER, W. F. E. *International Academy for Design and Health*, 2003. Disponível em < <https://www.brikbase.org/sites/default/files/38WG-Preiser-WCDH-2003.pdf>> Acesso em: 19 mar. 2019.

SASSAKI, Romeu Kazumi. *Inclusão: Construindo uma Sociedade para todos*. Rio de Janeiro, WVA, 1997.

SOMOL, R. E. Texto sonso, ou a base diagramática da arquitetura contemporânea. *RISCO*, pp. 179-191, 2007.

SOLA-MORALES, I. de. *Territorios*. Barcelona: Editoriao Gustavo Gili, 2002.

SPERLING, D. Diagramas e eventos: o espaço e a forma em mutação. *Anais. XII Congresso da Sociedade Iberoamericana de Gráfica Digital*. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2008.

VICTORIO, E. R. *As questões da circulação em arquitetura com base na análise de soluções de projetos contemporâneos*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2019.

VOOGD, H. *Multicriteria evaluation for urban and regional planning*. London: Pion, 1983.



# COMO INCORPORAR O DESENHO UNIVERSAL E O *DEAFSPACE* EM AMBIENTES ESCOLARES ADEQUADOS A DEFICIENTES AUDITIVOS: DESENVOLVIMENTO DE UMA CARTILHA DE ORIENTAÇÃO

*Manoela Godoy Aveiro*

*Angela Alessandra Torezan Silingardi*<sup>2</sup>

*Núbia Bernardi*<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

Este capítulo trata do processo de elaboração de uma cartilha de orientação ao profissional de arquitetura, para ser usada como ferramenta complementar no processo de projeto de ambiente escolar adequado ao deficiente auditivo. Partindo do pressuposto que será utilizada por profissional com conhecimentos técnicos na área de engenharia e arquitetura, optou-se pela abordagem direta de atributos específicos de projeto relacionados à questão do deficiente auditivo. Isso não descarta, de forma alguma, outras questões de adequação a padrões construtivos e cumprimento de leis e normas vigentes no município, estado e país.

Além de questões inerentes a todo processo de projeto (soluções técnicas e artísticas, funções, volume, espaço, textura, luz, materiais, componentes técnicos e custos, desempenho e tecnologia construtiva)

---

<sup>1</sup> Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Unicamp. E-mail: mga.aveiro@gmail.com

<sup>2</sup> Arquiteta e Urbanista, Especialista em Eng. de Segurança do Trabalho E-mail: angelasilgardi@gmail.com

<sup>3</sup> Arquiteta e Urbanista, Docente na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Unicamp. E-mail: nubiab@unicamp.br

(KOWALTOWSKI et al, 2011a), o projeto de ambientes de ensino adequados à formação de crianças e jovens envolve várias outras relacionadas aos processos pedagógicos de ensino e aprendizagem, percepção e apropriação do espaço construído. No caso de instituições de ensino adequadas aos deficientes auditivos, o conhecimento de suas necessidades e características influenciará diretamente a qualidade e adequação dos espaços destinados a essa comunidade. Além disso, tais espaços, quando projetados de acordo com as diretrizes de Desenho Universal, *wayfinding*, acessibilidade, *Well Building* e *DeafSpace*, serão também adequados e apropriados para o uso de qualquer pessoa, com necessidades específicas ou não.

Segundo Nair e Fielding (2007), salas de aula bem planejadas fazem a diferença no aprendizado. Desde que as escolas tradicionais (ou como as conhecemos) foram instituídas, a rigidez no ensino tem se refletido na rigidez do espaço das salas de aula buscando diminuir a distração e aumentar a concentração e a seriedade do ambiente. Hoje, os arquitetos sabem mais sobre como se vive e como se trabalha do que jamais souberam. Contudo, embora existam diversas discussões sobre educação humanizada, isso não está repercutindo nos espaços de aprendizado, as questões de conforto e rigidez continuam sem solução, ou as inovações não chegam a ser aplicadas em práticas cotidianas.

Diante disso, em seu artigo, Nair e Fielding (2007) apresentam preceitos para um bom projeto educacional. Mesmo sem se direcionar diretamente ao deficiente auditivo, os valores que tais preceitos incorporam nos ambientes escolares os tornam melhores e mais adequados a todos, deficientes ou não. Os autores propõem o uso de mobiliário adequado e confortável, e colocam a necessidade de se cuidar da ventilação/renovação do ar e do conforto acústico. Também incentivam a criação de ambientes acolhedores e áreas de convivência e estar onde

os alunos e funcionários gostem de permanecer e interagir. Ressaltam a importância da criação de ambientes agradáveis e utilizáveis ao ar livre, onde há oportunidades de aprendizado que muitas vezes são esquecidas. Por fim, sugerem a divisão de grandes instituições de ensino em células menores, onde os alunos possam se sentir parte do grupo, seguros e acolhidos.

Estes conceitos foram pensados como uma forma de melhorar a qualidade das instituições de ensino e do aprendizado como um todo, de forma abrangente, e podem ser percebidos em outros estudos a serem apresentados no presente trabalho, como o *Well Building*, o *Desenho Universal* e o *DeafSpace*, este último relacionado especificamente com o deficiente auditivo.

Complementando os fatores levantados por Nair e Fielding (2007), Fransolin *et al.* (2016) apresentam a importância dos aspectos sensoriais para a experiência dos surdos em um ambiente. Para os deficientes auditivos, a orientabilidade espacial está diretamente relacionada à consciência sensorial e à conexão visual do entorno, sendo a visibilidade importante tanto para as relações sociais quanto para a segurança pessoal (FRANSOLIN *et al.*, 2016). De acordo com o artigo, o tato, a visão e o olfato constituem o principal meio de comunicação e orientabilidade do deficiente auditivo, sendo tal sensibilidade a responsável pela identidade cultural dessas pessoas. Isso porque a falta da audição afasta o deficiente auditivo do mundo distante a ele e o coloca em um mundo mais próximo.

Com isso, conclui-se que as características físicas do ambiente e sua organização, somadas aos aspectos cognitivos e percepções conscientes e inconscientes do usuário afetam a forma como o espaço é percebido e utilizado e também as interações sociais que nele ocorrem. O profissional de arquitetura deve considerar essa combinação de fatores



com muito cuidado e atenção quando o usuário apresenta características específicas, como no caso dos deficientes auditivos. Há muitas questões a serem consideradas, desde o início do processo de projeto até a sua conclusão.

## MÉTODO

O processo de produção do presente trabalho se debruça sobre quatro momentos distintos:

- embasamento teórico inicial, pautado em uma revisão bibliográfica de artigos sobre o tema;
- análise dos conceitos apreendidos sobre Desenho Universal através de um estudo de caso, realizado a partir do projeto do escritório Kennedy & Violic Architecture para a *Gallaudet University* (segundo lugar no concurso “*Shape Gallaudet*”);
- análise iconográfica de cartilhas já existentes sobre acessibilidade para pessoas com deficiência; e
- criação de uma cartilha, com as principais orientações de projeto e definições objetivas e diretas de necessidades, visando colaborar com o desenvolvimento de projetos adequados ao deficiente auditivo.

## CONCEITUAÇÃO TEÓRICA

### Artigos Relevantes

Nos estudos sobre a acessibilidade de ambientes construídos para pessoas com deficiência auditiva foram pesquisados inicialmente três artigos que contribuíram para a formação de uma base referencial para o entendimento dessa questão: A importância da ergonomia do ambiente construído nos projetos arquitetônicos - o caso dos deficientes auditivos (NEVES e NEVES, 2018), O jogo da arquitetura: discutindo

a acessibilidade para surdos (FRANSOLIN *et al.*, 2016) e A percepção de surdos como subsídio ao projeto: um estudo com o uso de maquete física (MEDEIROS e ELALI, 2018).

Mesmo apresentando abordagens diferentes, os títulos selecionados têm em comum a preocupação com a inclusão do deficiente auditivo no ambiente construído, incorporando este usuário no processo de projeto, ao qual a acessibilidade deve ser introduzida, enquanto partido desde as primeiras etapas. Neves e Neves (2018) abordam o tema de forma teórica, apontando para a importância da ergonomia e do Desenho Universal como forma de amenizar dificuldades cotidianas da vida dos surdos através de soluções projetuais. Fransolin *et al.* (2016), por sua vez, utilizam o conceito de *DeafSpace* como tema de uma dinâmica educativa aplicada a arquitetos e estudantes de arquitetura. O objetivo é repensar parâmetros arquitetônicos visando a acessibilidade e interação do deficiente no espaço. Finalmente, Medeiros e Elali (2018) apresentam os resultados da experiência de envolver os deficientes auditivos no processo de projeto com a manipulação de modelos tridimensionais.

Cabe ressaltar que a metodologia *DeafSpace* (BAUMAN, 2010) presente nesses três artigos e nos demais artigos e teses estudados, é uma referência nas questões relacionadas à interação entre o deficiente auditivo e o ambiente construído. Envolve:

- Alcance Sensorial: visão e percepção do ambiente e do entorno, visão do outro, percepção de vibrações e sombras. Consciência espacial em 360°;
- Espaço e Proximidade: espaço necessário para comunicação através do gestual e a visão do outro;
- Mobilidade e Proximidade: conhecimento e percepção dos percursos, como evitar obstáculos, colisões e, ainda, enxergar e se comunicar com o outro;

- Luz e Cor: uso correto e adequado da iluminação e das cores para facilitar a legibilidade dos ambientes, visão do outro e promover a segurança; e
- Acústica e Interferências Eletromagnéticas: equilíbrio nos tratamentos acústicos e níveis adequados de ruído e reverberação dos ambientes e conforto do deficiente auditivo.

Outros trabalhos relacionados ao ambiente escolar e ao deficiente auditivo consultados foram as teses de mestrado: *What is privacy in DeafSpace?* (SANGALANG, 2012), *Deaf Space and the visual world - buildings that speak: an elementary school for the deaf* (TSYMBAL, 2010), *Articulation of deaf and hearing spaces using deaf space design guidelines: a community based participatory research with the Albuquerque sign language academy* (JOHNSON, 2010) e *A comfortable truth: well-planned classrooms make a difference* (NAIR e FIELDING, 2007).

Em *What is privacy in DeafSpace?* (SANGALANG, 2012), o foco é a questão da privacidade e o ambiente ocupado pelo deficiente auditivo. Para o surdo, as questões referentes à privacidade e segurança implicam em uma abordagem diferente da usual. Para o não surdo, a segurança e a privacidade podem ser dados por ambientes fechados e protegidos. Já os surdos, para se sentirem seguros e bem, precisam enxergar o ambiente ao redor, porém isso leva à falta de privacidade. Os surdos se sentem isolados quando há excesso de fechamentos e expostos quando há muitas aberturas. Como equilibrar tais questões e garantir que esses dois pontos sejam contemplados nos projetos é a principal discussão deste texto.

O artigo relata análises do espaço físico, entrevistas, discussões e sugestões de alterações. Observou-se que a maioria dos participantes da pesquisa prefere ver antes de ser vista e quer saber se alguém se aproxima de sua sala antes que a pessoa entre, mas, ao mesmo tempo, não quer estar exposta aos que passam pelo corredor. Para isso, as



aberturas devem permitir variações de exposição de acordo com a necessidade do ocupante da sala, caso contrário, isso será feito de forma improvisada.

Este trabalho propõe soluções práticas de projeto que podem ser aplicadas não só a ambientes de trabalho, mas também a outros tipos de espaço, atendendo a um público diversificado. Algumas das soluções propostas estão apresentadas na cartilha, objeto desta pesquisa.

Tsymbal (2010) apresenta soluções de projeto para uma escola de ensino fundamental inclusiva. As orientações baseiam-se nos princípios do *DeafSpace* e também em *insights* obtidos a partir da exploração das percepções dos surdos. Os elementos sugeridos de *design* e arquitetura visam inicialmente ao benefício do aluno surdo, mas será visto que beneficiam a todos os alunos.

O trabalho propõe orientações de projeto que podem ser usadas como referência para outros projetos de escolas fundamentais. Sugere inicialmente a análise de 1) forma e tamanho do terreno; 2) localização; 3) topografia e drenagem; 4) acessos e tráfego; 5) disponibilidade dos serviços públicos e 6) segurança pessoal e patrimonial. Os resultados desta análise também forneceram subsídios para algumas orientações apresentadas na cartilha, principalmente em relação à implantação e acessos.

A autora apresenta alguns exemplos de escolas onde os diversos conceitos do *DeafSpace* são identificados. Um dos pontos destacados é a necessidade de áreas de circulação 30% mais largas, devido ao tipo de comunicação utilizado pela pessoa surda. Quando fazem uso da língua de sinais, as pessoas precisam manter entre elas uma distância que permita a expressão do gestual e que seja adequada à visualização do outro, de eventuais obstáculos e do percurso a seguir.

Para o projeto da escola fundamental específica do estudo, a autora propõe quatro conceitos iniciais - conectividade visual, circulação, estar coletivo e sentimento de lar que se aplicam aos surdos e não-surdos, resultando em uma escola adequada a todos. Para cada um deles são apresentadas soluções práticas que podem ser aplicadas a este e outros projetos similares.

- Conectividade Visual

- uso de transparências em peitoris, corrimãos, cantos, portas e portas com visores
- uso de enquadramentos e ângulos de visão ligando interior e exterior
- destaques para as entradas e acessos às áreas comuns
- uso de átrios internos com múltiplas funções com vista para os andares superiores e iluminação e ventilação naturais
- simetria na distribuição dos espaços para facilitar a localização

- Circulação

- uso de cantos arredondados e/ou transparentes nos caminhos e corredores
- retirada de obstáculos (colunas, mobiliário,...) dos caminhos
- caminhos 30% mais largos
- uso de texturas ou cores nos pisos e tetos definindo setores e atividades
- criação de eixos de circulação com áreas sociais nas laterais
- evitar conflitos entre eixos de circulação

- Estar coletivo

- espaços, inclusive salas de aula, devem permitir arranjos circulares e triangulares do mobiliário
- áreas comuns devem ser próximas aos caminhos para permitir agrupamentos

- Sentimento de lar

- criar pequenas comunidades dentro da instituição, com identidade visual própria, mas derivada da principal, usar cores e formas na criação da identidade.

Ressaltou-se, ainda, que, além dos conceitos do *DeafSpace*, questões como ergonomia, eficiência energética e tecnologia verde e acústica são essenciais para aprimorar a qualidade dos ambientes de aprendizado e torná-los adequados a todos os públicos.

Johnson (2014) busca maneiras de aprimorar o relacionamento entre surdos, deficientes auditivos e não surdos na *Albuquerque Sign Language Academy* (ASLA), uma escola bilíngue e multicultural, usando as premissas apresentadas pela metodologia do *DeafSpace* através de uma pesquisa com a equipe de funcionários majoritariamente não surda da ASLA, professores e pais de alunos.

O edifício da escola foi adaptado de um antigo edifício de escritórios e, apesar disso, ainda faltam elementos de design importantes que podem melhorar a funcionalidade do espaço da ASLA. Usualmente, os surdos se adaptam e transformam o espaço do não surdo às suas necessidades. Nesse caso, o desafio é manter a força do espaço centrado nos valores culturais e nas necessidades do surdo e dos ouvintes de fora de seu grupo familiar.

O objetivo da ASLA é criar um ambiente de inclusão e interação entre os deficientes auditivos e os ouvintes, aumentando a sensação de pertencimento e a parceria com a comunidade e as famílias. O grupo de alunos não se resume apenas aos deficientes auditivos e aos ouvintes relacionados a eles (como filhos ou irmãos de surdos), mas inclui qualquer pessoa que deseja uma educação bilíngue e inclusiva.

Como resultado da pesquisa, o grupo conseguiu apontar objetivamente algumas questões de projeto relevantes para a acessibilidade do deficiente auditivo, listadas a seguir:

- evitar reflexos nos quadros e nas telas de projeção,
- controlar a iluminação (dimmers, iluminação indireta, controle remoto) para evitar reflexos e ofuscamento sem perder a definição da imagem e da comunicação gestual,



- dividir os ambientes com vidro fosco para manter a sensação de separação e privacidade sem perder a iluminação e a visibilidade,
- aumentar o número de janelas internas para aumentar a comunicação e as conexões,
- utilizar cor nas paredes, portas, sinalização e acessos à escola,
- nos cruzamentos de caminhos e corredores, usar cores, cantos arredondados, aberturas e espelhos (ensinando as crianças sobre como utilizar os espelhos durante o percurso),
- colocar aberturas nas salas de aula sem que se perca a privacidade, a segurança e a concentração dos alunos,
- usar mesas redondas, áreas comuns com arranjo circular, corredores amplos,
- diminuir pisos acarpetados e incluir trechos em madeira para permitir alguma vibração,
- criar uma sala sensorial, onde o aluno possa entender e aprender como e quando pode utilizar a vibração,
- criar quadros de sinalização escrita e luminosa nas áreas comuns e código básico de significados.

Esses pontos citados são de grande importância para a definição de um projeto acessível ao surdo. Além disso, algumas particularidades e questões específicas do usuário também foram levantadas pelos entrevistados, o que demonstra a importância de sua participação nas definições de projeto.

### Estudo de Caso:

#### Projeto para Universidade Gallaudet, Washington/EUA

Nessa etapa do trabalho, foi realizada uma análise de projeto referencial na questão da acessibilidade do deficiente auditivo. O projeto estudado foi a proposta do escritório Kennedy & Violich Architecture (KVA)

para o concurso “*Shape Gallaudet*”, realizado em 2016 pela Universidade Gallaudet em Washington, EUA (<https://competitions.malcolmreading.com/gallaudet/competition>). A universidade é o berço da Metodologia *DeafSpace* e referência nas questões de acessibilidade do deficiente auditivo. O projeto do KVA ficou em segundo lugar naquele certame. A seleção deste projeto para o estudo referencial (e não o que ficou em 1º lugar) justifica-se pela boa qualidade descritiva das soluções arquitetônicas apresentadas pela equipe do KVA, o que permitiu uma análise bastante elucidativa sobre as decisões adotadas no projeto.

O projeto em análise tem como princípios alguns conceitos iniciais. Em primeiro lugar, deve promover o sucesso do aluno surdo, através de ambientes de moradia e trabalho conectados, espaços de *co-working* e *start ups*, do teatro *black box* (um laboratório para a comunicação gestual) e do jardim central, onde devem ser explorados o conforto e as experiências sensoriais. Além disso, deve produzir um ambiente favorável à língua de sinais, com rotas legíveis e estimulantes, conexões visuais, pontos de convivência e *wayfinding* assertivo. Deve ter um design adequado aos conceitos do *DeafSpace*, focado também nos princípios de Desenho Universal e *Well Building*. Por fim, o conjunto deve ser coerente com a identidade da universidade e fazer dela um destino cultural.

O edifício proposto teria uso misto – moradia e trabalho, teatro, área de comércio e oficinas de criação adequadas à comunidade surda e voltadas à cidade. Os elementos de projeto, desde a implantação, as proporções dos edifícios, a distância e os ângulos entre eles e os espaços vazios permitem uma visualização à distância, o que facilita o entendimento do entorno e a própria localização espacial. Contrariando a trama comum ortogonal, a entrada, localizada mais ao fundo, ganha destaque e fica visível para quem vem pela rua.

O conjunto é pensado para criar eixos de visualização clara entre ambientes externos e internos, por meio de aberturas e transparências. Esta relação é válida para os limites internos da universidade, entre o interior dos edifícios e os jardins, e também para o ambiente urbano em que se encontra, explorando o partido de que a universidade deveria se misturar à cidade. Os eixos de circulação entre os espaços são livres de barreiras visuais e os espaços são amplos, o que facilita a compreensão do espaço e do caminho a seguir. Fazem a conexão direta entre as grandes áreas de estar e convivência, sem esquinas e barreiras visuais.

Os conceitos de *Well Building* ficam evidenciados pela preocupação dos arquitetos em articular uma rotina diária para os estudantes da universidade dentro dos edifícios projetados. Assim, destaca-se a orientação das janelas dos dormitórios, de modo a possibilitar a entrada de iluminação natural pela manhã para facilitar o despertar, a criação de espaços de convivência flexíveis, que estimulam as interações entre as pessoas e possibilitam organizações diferentes que facilitam a comunicação, e o projeto de espaços que estimulam a atividade física entre seus usuários.

Os conceitos do *DeafSpace*, por sua vez, são pontuados através de soluções mais genéricas, porém muito bem ilustradas. Destaca-se a iluminação indireta e o controle da luz natural e do ofuscamento, o controle de ruídos, reverberações e intervenções sonoras e os espaços amplos, flexíveis, com eixos de visão e circulação desobstruídos e favoráveis à comunicação.

### Análise Iconográfica de Cartilhas Existentes

Outra etapa do trabalho foi a análise do Guia Prático para a Construção de Calçadas do CREA-BA e da ABCP - Associação Brasileira de Concreto Portland, e do Manual de Acessibilidade da Prefeitura



Municipal de Florianópolis e do IPUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. A análise crítica dos elementos destes guias contribuiu para a formação de um conjunto de elementos básicos que devem constar de uma cartilha, noções de como apresentar textos e imagens e de como trabalhar ideias diferentes com mesma linguagem visual de forma acessível ao profissional e ao leigo.

A análise realizada nesta fase do trabalho teve como base os elementos da iconografia, divididos entre as etapas de indexação, análise pré-iconográfica, onde foram incluídos filtros conceituais baseados nas categorias de acessibilidade Sassaki (2009), análise iconológica e crítica. O principal objeto de análise foram as imagens e figuras, organizadas e classificadas individualmente em tabelas de acordo com os critérios de cada etapa. Toda a análise iconográfica foi baseada em Panofsky (2009).

A etapa de indexação evidenciou a importância da presença de elementos como título, subtítulo, autores, ilustradores e outras pessoas envolvidas na produção, data de publicação, apoios e patrocínios, dentre outras informações. A descrição clara de tais elementos é essencial, tanto como forma de documentar e credibilizar o trabalho realizado, quanto para compreender possíveis interesses ligados ao apoio e patrocínio envolvidos.

Em seguida, a etapa de descrição pré-iconográfica classifica as imagens quanto ao número de elementos humanos presentes, o ambiente apresentado, o tipo de uso, o traço, cor(es) predominante(s), os volumes presentes e as qualidades expressivas identificadas. Esta análise deixa clara a presença ou ausência de uma identidade visual comum entre as imagens e figuras presentes. Nota-se que a identidade e coesão visual entre as imagens colaboram para a compreensão do conteúdo da cartilha de forma global.

As imagens foram analisadas quanto aos filtros conceituais de acessibilidade, seguindo a categorização de Sassaki (2009): acessibilidade metodológica, arquitetônica, discriminatória, programática, comunicacional, atitudinal e instrumental; quanto às deficiências tratadas (física, visual, auditiva, intelectual ou múltipla) (BRASIL, 2004) e quanto às dificuldades (idosos, gestantes, lactantes, crianças, dificuldade de locomoção, sobrepeso).

A seguir, a etapa de análise iconológica constitui uma investigação temporal do contexto de publicação da cartilha e se determinados eventos ou ocorrências podem ter influenciado o seu conteúdo. A objetividade das informações não deve ser comprometida por qualquer evento paralelo. Contudo, sabe-se que alguma ênfase pode ser dada a determinado tema diante da ocorrência, por exemplo, da publicação de alguma nova legislação, e a compreensão dessa influência pode ser importante para a interpretação da cartilha.

Por fim, a análise crítica dessa etapa do trabalho deixa claro a importância da composição gráfica da cartilha para a compreensão e para a credibilidade do conteúdo que ela transmite. A linguagem visual, especialmente no campo da arquitetura, é indispensável para o entendimento da linguagem textual. Por isso, figuras e imagens devem ser selecionadas e distribuídas de forma coesa, preferencialmente tratadas de forma a transmitir o conteúdo por meio de uma linguagem homogênea e combinadas a legendas adequadas.

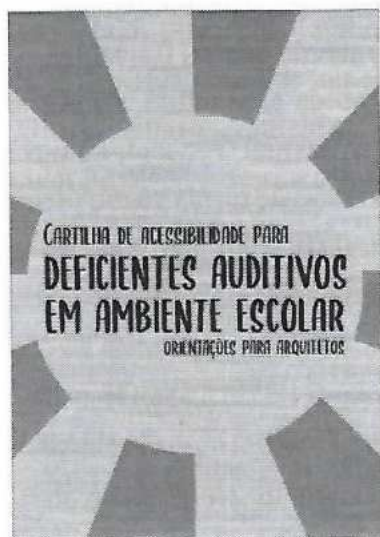
## RESULTADOS

### Elaboração e Produção da Cartilha

A elaboração da “Cartilha de Acessibilidade para Deficientes Auditivos em Ambiente Escolar: orientações para arquitetos” visa colaborar e orientar, de forma complementar à legislação existente e a

outras questões de ergonomia e padrões construtivos, a produção de ambientes acessíveis a este público em específico, considerando suas necessidades e particularidades. Para alcançar este objetivo, optou-se por restringir as orientações a um ambiente de uso determinado, não havendo pretensão de criarem-se, neste trabalho, regras universais para adequação dos espaços.

Assim, a primeira escolha desta etapa foi a de restringir o escopo de aplicação do produto (Figuras 01 e 02). A opção pelo ambiente escolar deve-se à literatura acessível sobre o tema: além de o estudo de caso ter sido realizado sobre uma universidade, já encaminhando as soluções para um ambiente de estudos, muitas diretrizes sugeridas na cartilha seguem os conceitos apresentados em Kowaltowski (2011b). Além disso, para o embasamento teórico do conteúdo produzido, foram pesquisados textos complementares que fazem referência, mesmo que indiretamente, aos conceitos de *Well Building* e *DeafSpace* no ambiente escolar, apresentados no item 3.1 do presente trabalho.



**FIGURA 01:** Capa da Cartilha.

Fonte: Silingardi, Aveiro (2019).



SUMÁRIO	
Conceitos Iniciais	9
Wayfinding	10
Well Building	11
Definindo	12
Definindo	14
Definindo	15
Definindo	17
Definindo	20
Definindo	20
Definindo	22
Definindo	22
Definindo	24
Definindo	24
Definindo	25
Definindo	25
Definindo	26
Definindo	27
Definindo	28
Definindo	28
Definindo	29
Definindo	30
Definindo	30
Definindo	31
Definindo	32
Definindo	32
Definindo	33
Definindo	34

**FIGURA 02:** Sumário da Cartilha.

Fonte: Silingardi, Aveiro (2019).

Todo o conteúdo apresentado na cartilha tem como princípios básicos os conceitos de Desenho Universal, *wayfinding*, *Well Building* e *DeafSpace*. Por isso, embora seja destinada a profissionais da arquitetura, e não ao público leigo, a cartilha conta com uma primeira seção de Conceitos Iniciais e Orientações de Projeto, que expõe rapidamente tais termos e seus principais pontos, presumindo que não sejam amplamente difundidos mesmo no ambiente profissional (Figuras 03 e 04).



**FIGURA 03:** Conceitos Iniciais – páginas de abertura e desenvolvimento dos tópicos.

Fonte: Silingardi, Aveiro (2019).

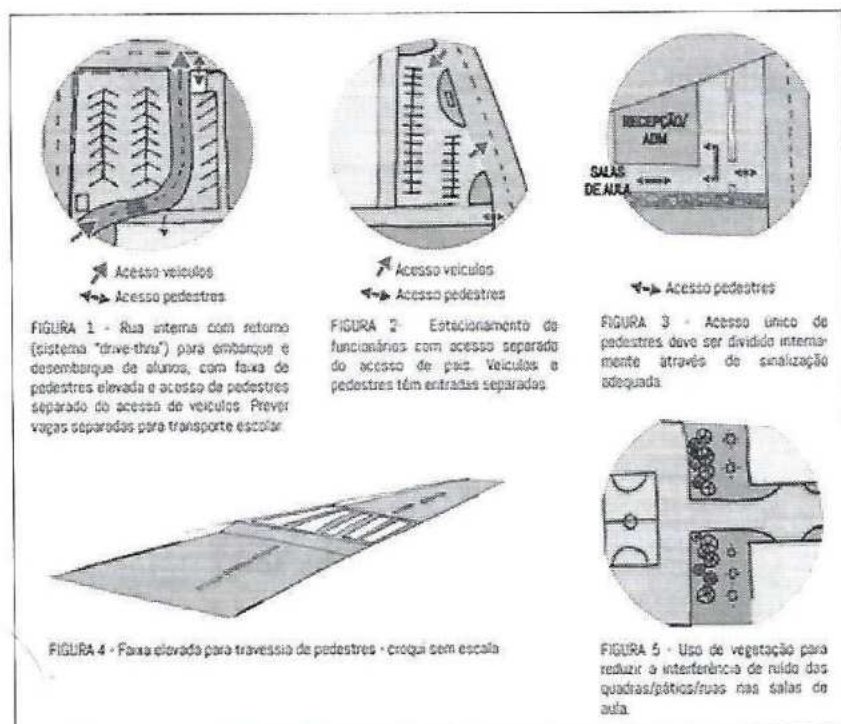


**FIGURA 04:** Orientações de Projeto – páginas de abertura e desenvolvimento dos tópicos.

Fonte: Silingardi, Aveiro (2019).

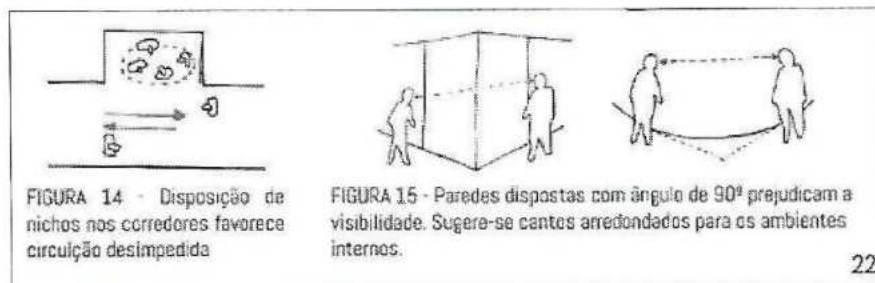
Uma parte importante da cartilha refere-se às Orientações de Projeto. Este bloco foi dividido entre os principais elementos/ambientes de uma escola, definidos de acordo com consulta ao programa básico de uma escola segundo o FNDE (2009). Neste capítulo são apresentados também um Fluxograma e orientações importantes sobre Implantação e Acessos.

Quanto à divisão de capítulos, a cartilha contempla, além dos Conceitos Iniciais e Orientações de Projeto, os seguintes tópicos: Implantação e acessos à escola (vias de acesso e segurança; estacionamentos, embarque, desembarque e acessos (Figura 05); e circulação externa); Circulação interna (horizontal e vertical) (Figuras 06 e 07); Aberturas internas (e privacidade) (Figuras 08 e 09); Salas de Aula; Áreas Comuns; Setor Administrativo; Ventilação e Iluminação; Ruídos e Reverberação; Observações Gerais; e Considerações Finais.



**FIGURA 05:** Orientações para áreas de estacionamento, embarque e desembarque e acessos externos.

Fonte: Silingardi, Aveiro (2019).



**FIGURA 06:** Orientações para espaços de circulação interna e eixos de visualização.

Fonte: Modificado de Sangalang (2012) e Dangermond Keane Architecture (sem data).





**FIGURA 07:** Orientações para espaços de circulação interna e eixos de visualização.

Fonte: modificado de Dangermond Keane Architecture (sem data).

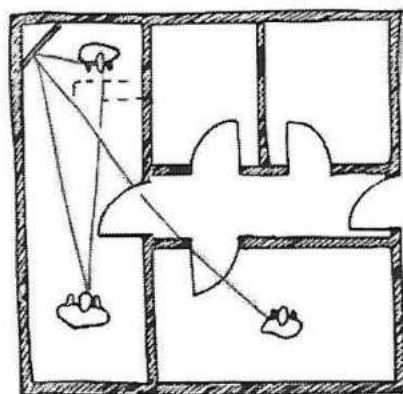


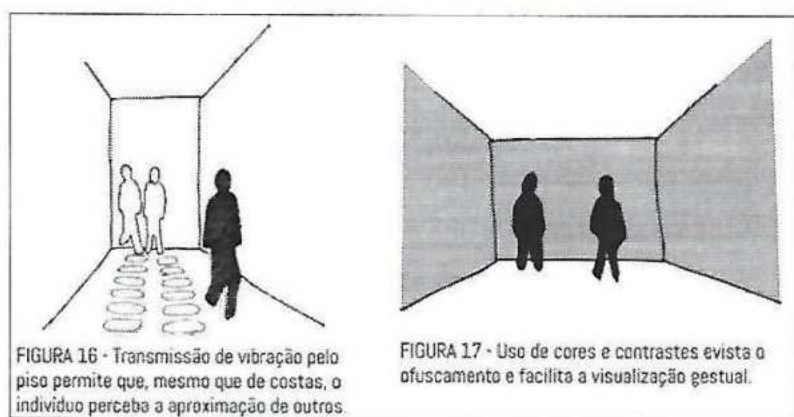
FIGURA 10 - Enquanto aberturas possibilitam conexão visual entre ambientes, a disposição de superfícies espelhadas amplifica a experiência sensorial

**FIGURA 08:** Aberturas internas e eixos de visualização.

Fonte: modificado de de Sangalang (2012).

Todos os itens apresentam uma parte textual, acompanhada de figuras que explicam os conceitos abordados. As figuras utilizadas na cartilha foram adaptadas de imagens encontradas ao longo das referências. Para a sua produção, contudo, foram modificadas de modo a criar uma identidade única e comum a todas, tornando a linguagem visual mais homogênea e de fácil compreensão. Também com esse objetivo, as cores escolhidas buscam evidenciar com clareza os elementos destacados pelo texto, e os traços são simplificados, bem como a presença dos volumes e elementos humanos, evitando conflito de informações.

Em todos os espaços são apresentadas soluções arquitetônicas específicas, como eixos de visão desimpedidos e amplos para circulação; espaço para comunicação gestual; sinalização adequada, objetiva e de compreensão acessível; aberturas e/ou transparências entre ambientes e entre desníveis; preferência por rampas ao invés de escadas; redução de ruídos e reverberação; proteção contra ofuscamento da iluminação; arranjos flexíveis do mobiliário; uso de cores, contrastes e superfícies reflexivas (Figura 09); soluções luminosas para avisos tradicionalmente sonoros, dentre outras diretrizes.



**FIGURA 09:** Uso de superfícies transmissoras de vibração e cores contrastantes.

Fonte: modificado de Dangermond Keane Architecture (sem data).

Por fim, buscou-se criar entre texto e imagem uma relação de complementação, nunca de repetição ou exclusão (Figura 10). Assim como as figuras, o texto tem linguagem simplificada, direta e objetiva, visando transmitir o conteúdo de forma clara e fácil.

Um último tópico apresenta Observações Gerais, onde são abordadas as necessidades de complementar o projeto com elementos de *wayfinding* gráfico, que pode ser representado através de placas de sinalização, luzes de emergências, alarmes sonoros visuais.

**PRIVACIDADE**

- Uso de vidros opacos;
- Uso de anteparos (cortina, placa ou similar) nas janelas internas;
- Uso de sinalização luminosa para indicar pessoas à porta.

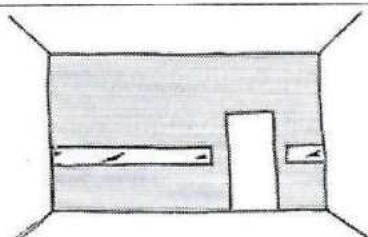


FIGURA 21 - Aberturas horizontais para conexão visual do ambiente interno.

**FIGURA 10:** Aberturas internas e privacidade /  
Complementação entre texto e imagem.  
Fonte:modificado de Sangalang (2012).

A cartilha finaliza com as Considerações Finais e Referências Bibliográficas, para auxiliar os leitores em novas consultas e pesquisas. Nas Considerações Finais é inserido um texto que descreve a necessidade de implementar melhorias na qualidade de ensino e a valorização da atuação multidisciplinar do arquiteto, em todo o processo de projeto (KOWALTOWSKI et al., 2011c), ressaltando que cada projeto tem sua peculiaridade e cada usuário tem suas características e necessidades únicas, cabendo portanto ao arquiteto buscar a melhor forma de coordenar e propor soluções para a acessibilidade.

As soluções são genéricas, de modo que podem ser aplicadas em diversos espaços. Contudo, cabe destacar que nenhuma diretriz apresentada pela cartilha exclui ou se sobrepõe às normas vigentes ou à análise singular de cada ambiente caso a caso. A “Cartilha de Acessibilidade para Deficientes Auditivos em Ambiente Escolar: orientações para arquitetos” pode ser apreciada na íntegra acessando o link <https://www.flipsnack.com/B7A87BA7C6F/cartilha-de-acessibilidade-para-deficientes-auditivos-em-amb.html>.



## DISCUSSÃO

Diante da escassez de literatura sobre o tema e de situações inadequadas criadas pelos limites máximos e mínimos das normas que por vezes são obedecidas com pouco bom senso, o presente trabalho visa apresentar um panorama de possibilidades pouco conhecidas para a produção de espaços mais adequados para os deficientes auditivos.

A partir da revisão bibliográfica da literatura encontrada, os conceitos de Desenho Universal, *DeafSpace*, *Well Building* e *wayfinding* foram adotados como parâmetros importantes para se projetar ambientes para este público. Experiências demonstram que tais conceitos são tão pouco difundidos, inclusive entre os profissionais de arquitetura, que por vezes as soluções causam estranhamento até mesmo para os deficientes auditivos, que mais poderiam usufruir delas (MEDEIROS E ELALI, 2018). Contudo, nota-se que boa parte das soluções, se aplicadas corretamente, poderiam beneficiar a todos os usuários do espaço, deficientes ou não (TSYMBAL, 2010).

No ambiente escolar, o projeto KVA para o concurso “*Shape Gallaudet*”, bem como os demais casos apresentados pela bibliografia encontrada, evidenciam algumas soluções de projeto em comum que contemplam algumas das necessidades particulares dos deficientes auditivos. Destacam-se: conectividade visual dos ambientes (uso de transparências, superfícies reflexivas, aberturas internas, átrios, vidro fosco); circulação desimpedida (caminhos mais largos, previsão de nichos para aglomerações, cantos arredondados); espaços de estar coletivo (espaço e mobiliário adequados para a comunicação gestual); controle de iluminação e ofuscamento; experiências sensoriais (vibração e iluminação substituindo sinalizações tradicionalmente sonoras); disposição flexível do mobiliário.

A partir das soluções encontradas, utilizou-se os conceitos apreendidos da análise iconográfica de cartilhas existentes para a produção desta “Cartilha de Acessibilidade para Deficientes Auditivos em Ambiente Escolar: orientações para arquitetos”. A cartilha não substitui a vigência das normas de acessibilidade, nem tampouco exclui a necessidade de se avaliar os espaços e necessidades individualmente a cada caso. Cabe ao profissional encontrar o equilíbrio entre os conceitos e as necessidades do usuário e entender como colocá-los no ambiente. Em dois casos estudados (MEDEIROS E ELALI, 2018 e JOHNSON, 2014), a aplicação prática dos conceitos foi questionada pelos deficientes auditivos, que argumentaram que, apesar de entenderem e concordarem com seu objetivo, consideravam que, em seu caso particular, tais conceitos não se aplicam.

A proposta da cartilha é apresentar aos profissionais de arquitetura os conceitos básicos utilizados no presente trabalho (Desenho Universal, *DeafSpace*, *Well Building* e *wayfinding*) e, a partir deles, sugerir soluções genéricas, aplicáveis a diferentes espaços, para aprimorar a vivência dos surdos e deficientes auditivos no ambiente da escola.

## REFERÊNCIAS

- BAUMAN, H. *Deafspace Design Guideline*, Working Draft. Washington, DC: Gallaudet University. 2010.
- BRASIL. *Decreto nº 5296 de 2 de dezembro de 2004*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)> Acesso em 10/06/2019.
- DANGERMOND S.; KEANE C. *DeafSpace design guidelines*.(sem data). Dangermond Keane Architecture. Disponível em <<http://dangermondkeane.com/projects/deafspace-design-guide>> Último acesso em 10/janeiro/2020
- FRANSOLIN, L. C.; RODRIGUES, J. C.; ANTONINI, B.; BERNARDI, N.; KOWALTOWSKI, D. C. K. *O jogo da arquitetura: discutindo a acessibilidade para surdos*. ENEAC, 2016.



FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação). *Elaboração de projetos de edificações escolares: Ensino Fundamental Manual de orientações técnicas. Volume 3.* (em desenvolvimento). Disponível em <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas/proinfancia/areas-para-gestores/manuais?limitstart=0>>. Último acesso em 06/maio/2019.

FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação). *Manual técnico de arquitetura e engenharia de orientação para elaboração de projetos de construção de centros de educação infantil.* 2009. Disponível em <[http://ftp.fnde.gov.br/web/pro\\_infancia/cartilha\\_proinfancia\\_projetos\\_proprios.pdf](http://ftp.fnde.gov.br/web/pro_infancia/cartilha_proinfancia_projetos_proprios.pdf)>. Último acesso em 10/maio/2019.

GALLAUDET UNIVERSITY. *International Design Competition*, 2016. Disponível em <<https://competitions.malcolmreading.com/gallaudet/competition>>. Último acesso em 20/janeiro/2020.

JOHNSON, C. A. *Articulation of deaf and hearing spaces using deafspace design guidelines: A community based participatory research with the Albuquerque sign language academy*, 2010. Disponível em <[https://digitalrepository.unm.edu/arch\\_etds/18](https://digitalrepository.unm.edu/arch_etds/18)>. Último acesso em 10/junho/2019.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K., BIANCHI, G.; PETRECHE, J. R. D. *A criatividade no processo de projeto.* O processo de projeto em arquitetura. ed. Oficina de Textos, Cubatão, S.P., 2011<sup>a</sup>.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino.* ed. Oficina de Textos, Cubatão, S.P., 2011b

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; DELIBERADOR, M. S.; PEREIRA, P. R. P.; GRAÇA, V. A. C. *Arquitetura escolar e seu processo de projeto.* O processo de projeto em arquitetura. ed. Oficina de Textos, Cubatão, S.P. 2011c.

MEDEIROS, A. T. F.; ELALI, G. A. *A percepção de surdos como subsídio ao projeto: um estudo com o uso de maquete física.* ENEAC, 2018.

NAIR, P.; FIELDING, R. I. *A Comfortable Truth: Well-Planned Classrooms Make a Difference.* 2007. Disponível em <<https://www.edutopia.org/comfortable-truth>>. Último acesso em 10/junho/2019.

NEVES, R. A.; NEVES, A. S. O. *A importância da ergonomia do ambiente construído nos projetos arquitetônicos - o caso dos deficientes auditivos* ENEAC, 2016.

PANOFSKY, Erwin. *Significado nas artes visuais.* Ed. Perspectiva S.A, São Paulo, SP, 2009.

SANGALANG, J. *What is Privacy in Deaf Space?* Thesis - American Sign language and deaf studies department, Gallaudet University, Washington, DC, 2012.



Disponível em <<https://deafgeographies.files.wordpress.com/2014/sangalang.jordan-what-is-privacy-in-deafspace-final-print-copy-libre.pdf>> Último acesso em 05/junho/2019.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*, São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16. Disponível em: <[https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI\\_-\\_Acessibilidade.pdf?1473203319](https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319)>. Acesso em: 19 jun. 2019.

SILINGARDI, A. A. T.; AVEIRO, M. G. *Cartilha de Acessibilidade para Deficientes Auditivos em Ambiente Escolar – orientações para arquitetos. Disciplina AQ050 Desenho Universal no Projeto Arquitetônico. Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade. Universidade Estadual de Campinas, 2019. Disponível no link : <https://www.flipsnack.com/B7A87BA7C6F/cartilha-de-acessibilidade-para-deficientes-auditivos-em-amb.html>*

TSYMBAL, K. A. *Deaf space and the visual world - Buildings that speak: an elementary school for the deaf*. 2010. Disponível em <<https://drum.lib.umd.edu/handle/1903/11295>>. Último acesso em 27/maio/2019.

# VIVÊNCIAS DE PESSOAS CEGAS NO ESPAÇO URBANO

Giordana Chaves Calado Timeni<sup>1</sup>

Gleice Azambuja Elali<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

Qual o sentido da percepção no processo de construção do espaço? Como, ao esclarecer modos das pessoas experienciarem o ambiente em seu entorno, a percepção pode ser incorporada à atividade projetual? Indagações como estas permeiam o pensamento de muitos dos profissionais que lidam com projeto de arquitetura e urbanismo.

Academicamente o termo 'percepção' tem sido referido pelos autores a partir de compreensões diversas, tais como: sensação; recepção de um estímulo; faculdade de conhecer independentemente dos sentidos; combinação dos sentidos no reconhecimento de um objeto; representação intelectual. Tais definições trazem em si significados que dão sentido a recepção e interpretação de estímulos, a intuição, a ideia e a imagem.

Tal entendimento conduz à ideia de espaço sensível, incorporando a importância de se levar em consideração aspectos emocionais e afetivos que caracterizam a relação das pessoas com o ambiente (OKAMOTO, 2002), Aprofundando tal entendimento, Cohen e Duarte (2013, s/p), assinalam que ao interagir com o ambiente o ser humano promove *“um constante dialogo capaz de produzir relações de afeto, significações*

---

<sup>1</sup> Doutora pelo PPGAU/UFRN, Natal-RN, Brasil. E-mail: giordanacaladoarq@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutora, docente do PPGAU, PPAPAM e PPGPSI/UFRN.

E-mail: Natal-RN, Brasil, gleiceae@gmail.com.

*e apropriações*”, ou seja, reafirmando Hertzberg (1991), a pessoa não apenas dá significado à sua situação no mundo, mas também reconstrói suas lógicas e aspirações, incluindo a própria concepção de mundo.

As percepções do espaço consistem não no que vemos, como também no que ouvimos, sentimos, e até mesmo no que cheiramos, assim como nas associações que despertam. Dessa maneira, a arquitetura é também capaz de mostrar o que não é realmente visível, e despertar associações de que não tínhamos consciência antes (HERTZBERG, 1991, p. 230).

Conforme Gibson (1986) uma pessoa cega ou mesmo uma pessoa vidente vendada pode sentir uma parede a sua frente, mesmo que não lhe seja possível identificar exatamente qual dos sentidos foi estimulado para fazê-lo, o que indica multissensorialidade envolvida na experiência corporal e, portanto, na percepção ambiental. Também se referindo especificamente a cegos Porto (2002), explicita que, para melhor usufruírem do potencial funcional do ambiente eles abraçam plenamente a experiência do corpo e seus recursos. Isso se explica, pois “percepção é pensamento, é reflexão que alimenta a convicção de que há qualquer coisa, de que há o mundo” (2002, p. 27), ou seja, perceber se relaciona mais à capacidade de pensar/compreender os elementos captados pelos sentidos do que aos elementos observados em si, o que permite deduzir, por exemplo, não serem os olhos os únicos “sujeitos da visão”.

Dado o mundo objetivo, admite-se que ele confia aos órgãos dos sentidos mensagens que devem então ser conduzidas, depois decifradas, de modo a produzir em nós o texto original (MERLEAU PONTY, 1945/2013, P. 28)

A ênfase ao corpo coloca em evidência a necessidade de aprofundar o conhecimento sensível, passando a melhor compreender aquilo



que pode estar envolvido pelos receptores sensoriais, entendendo-se o mundo-sentido como “o mundo real interpretado pelas abstrações imediatamente fornecidas pelos órgãos dos sentidos” (LANGER, 1972, p. 85, apud TUAN, 1977/2013, p.10).

A discussão em torno da percepção das pessoas com deficiência e, de modo particular, das pessoas cegas, traz consigo a necessidade de encontrar caminhos que favoreçam a interação com o ambiente. Respalçado pelo ideal de equidade, ou seja, tratar de modo diferenciado pessoas diferentes entre si, de modo a que todas obtenham desempenho adequado em uma tarefa, analisar as necessidades de pessoas com determinada deficiência não implica em um modo de privilegiar alguns indivíduos em detrimento de outros. Tal ideia ganha força diante do entendimento que um espaço acessível às pessoas cegas provavelmente facilitará o deslocamento de todas as outras pessoas.

Este artigo apresenta parte de uma pesquisa sobre a percepção do ambiente por pessoas cegas usada para subsidiar a tese defendida MUITO MAIS QUE O ESCURO: a vivência espacial dos cegos como base para a compreensão sensível da cidade. Tem como objetivo apresentar como as pessoas cegas percebem e atribuem significado aos elementos existentes no espaço, buscando compreender os principais elementos que compõem a percepção do espaço de forma que possam subsidiar ideias favoráveis ao desenho. Para tanto, o texto é composto por 03 itens: breve descrição do método, principais resultados (subdivididos em sensações sonoras, táteis-cinestésicas, olfativas e térmicas) e considerações finais.

## MÉTODO

A investigação, de cunho qualitativo teve como meta a busca por informações sobre o ambiente durante o deslocamento de cegos no espaço

urbano (TIMENI, 2019). Para tanto buscou-se conhecer as informações sensoriais captadas no meio durante o deslocamento dos participantes cegos, tendo como base o método do Percurso Comentado (THIBAUD, 2001). O método consiste em acompanhar os participantes em uma caminhada previamente planejada, registrando a sua interação com o ambiente. Após definição do local da experiência coube ao participante a escolha do trajeto a ser percorrido. Foi necessário que eles descrevessem as sensações vivenciadas ao longo do caminho, as quais constituíram a base para a análise, conduzindo aos resultados que geraram a reflexão (dos participantes e da pesquisadora) sobre os fenômenos vivenciados.

Durante o percurso foi realizado o registro das ações como atravessar a rua, chegar ao local de destino e utilizar o mobiliário urbano, cabendo ao participante relatar, verbalmente, as impressões sobre cada local vivenciado. O diálogo foi pautado nos estímulos sensoriais identificados, fazendo emergir os elementos do ambiente urbano disponíveis a orientação, assim como o reconhecimento dos referenciais utilizados nos deslocamentos. Tal tipo de abordagem envolve, necessariamente, o entendimento desse corpo, do ambiente sensível e do movimento, com base na importância das situações vivenciadas durante o deslocamento.

O movimento do percurso realizado pelo corpo da pessoa cega foi registrado em três ângulos distintos, cujas imagens foram capturadas através de: (i) um óculos-espião; (ii) uma câmara compacta, com amplo ângulo de visão; (iii) uma filmadora portátil – explicitados a seguir.

- O chamado ‘óculos-espião’ é um óculos comum de lentes escuras que, no espaço entre os olhos, dispõe de um mecanismo discreto destinado a filmar ‘secretamente’ o que é visualizado pela pessoa que o uso.

Na pesquisa, o dispositivo era posicionado normalmente sobre os olhos do participante a fim de identificar o movimento da sua cabeça, o que concorreu para contatar a correspondência entre as informações do ambiente e o estímulo utilizado.

- A câmara compacta foi disposta em um suporte vertical posicionado um pouco acima da cabeça do participante, e era conduzida por uma auxiliar da pesquisa. As informações coletadas possibilitaram o registro de um amplo campo de visão da exploração espacial dos participantes, delimitado a partir dos referenciais não-visuais que utilizam, bem como da sua familiaridade com os aqueles trajetos.
- A filmadora registrou ao longe o contexto da experiência, mostrando como o deslocamento da pessoa cega é partilhado com outras pessoas ali presentes (habitantes da cidade), contexto que reflete as práticas de interação vivenciadas, os comportamentos e os hábitos inerentes a essa convivência.

Assim, ao assumir caráter subjetivo, a investigação se voltou para os significados, as motivações e aspirações dos cegos, ou seja, para o modo como tais pessoas interpretam e dão sentido às suas experiências e ao mundo em que vivem.

## PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa deu enfoque a pessoa acometida por cegueira, congênita ou adquirida, com habilidade para locomoção autônoma e facilidade de verbalização, a fim de que pudessem expor suas opiniões e explicar a sua conduta diante da do trajeto. Conforme definido por Amiralian (1997), as primeiras não possuem referências visuais, enquanto as segundas compreendem o espaço a partir de antigas vivências. A investigação contemplou 5 pessoas com cegueira adquirida e 6 com cegueira congênita, subdivididos em dois novos grupos: os informantes que conheciam e que não conheciam o local da pesquisa (Quadro 1).



Participante	Sexo	Condição da cegueira	Idade	Relação com lugar Experienciado
1	Masculino	Congênita	63	Frequenta o local
2	Masculino	Congênita	44	Frequentou o IERC Não ia ao local há 1 mês
3	Masculino	Congênita	42	Frequentou o IERC Não ia ao local há 8 meses
4	Masculino	Congênita	23	Frequentou o IERC Não ia ao local há 8 meses
5	Masculino	Adquirida	43	Frequenta o local
6	Masculino	Adquirida	29	Frequenta o local
7	Masculino	Adquirida	56	Frequentou o IERC Não ia ao local há 6 meses
8	Masculino	Congênita	26	Nunca frequentou o local
9	Masculino	Congênita	25	Nunca frequentou o local
10	Masculino	Adquirida	69	Frequenta o local
11	Feminino	Adquirida	49	Frequentou o IERC Não ia ao local há 18 anos

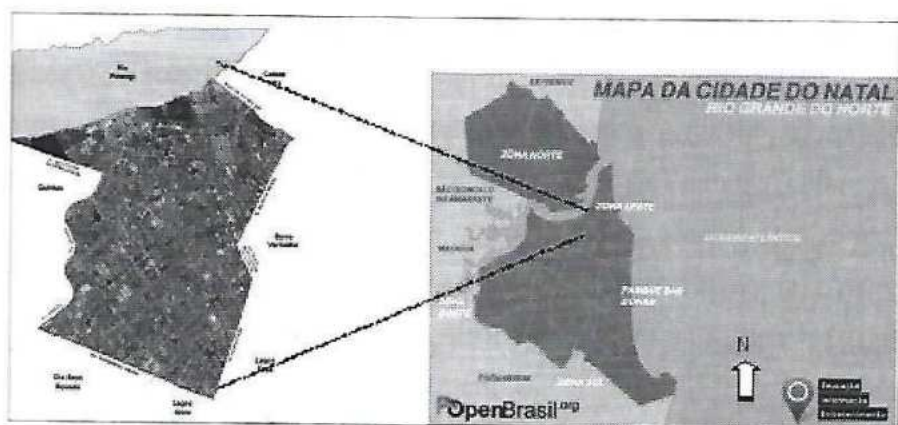
**QUADRO 1:** Perfil dos participantes da pesquisa

Fonte: Timeni (2019).

## RECORTE ESPACIAL

O cenário escolhido como palco das experiências engloba um trecho urbano (ruas e/ou avenidas) no entorno do Instituto de Educação e Reabilitação dos Cegos do Rio Grande do Norte (IERC-RN), localizado no bairro do Alecrim, Natal, RN.

O IERC localiza-se na Avenida Fonseca e Silva, uma importante via coletora da área. Trata-se de uma instituição sem fins lucrativos, de utilidade pública, que visa promover a inserção social e a melhoria na qualidade de vida das pessoas com deficiência visual, proporcionando-lhes educação, habilitação e reabilitação. Dentre outras ações a instituição disponibiliza treinamento de Orientação e Mobilidade. Servindo como referencial em seu campo de atuação, exerce forte atração sobre o público-alvo, cuja presença e circulação na região torna-se evidente.



**FIGURA 1:** Mapa de Natal-RN com localização e limites do bairro do Alecrim.

Fonte: <http://www.OpenBrasil.org>, e Prefeitura Municipal de Natal, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (2008), trabalhada pelas autoras.

Os caminhos percorridos foram definidos de acordo com cada participante, respeitando-se as escolhas individuais que permitissem se sentir mais confortável. Em comum os percursos deveriam ter o IERC como ponto de partida e de chegada. Para os informantes que não frequentavam o IERC, foram estabelecidos dois pontos estratégicos a atingir: o semáforo sonoro localizado na Av. Coronel Estevão e a Igreja São Pedro, em frente à Praça Pedro II. Para os participantes que frequentaram o Instituto eram solicitados dois pontos adicionais, a sua escolha: (i) um ponto que lhe era familiar, sendo estabelecido que seria a parada de ônibus que utilizava para chegar ao instituto; (ii) um local com o qual não era familiarizado, embora soubesse que estava nas redondezas.

## PRINCIPAIS RESULTADOS: ACOMPANHAMENTO DAS PESSOAS CEGAS NA CIDADE

O meio urbano possui características que facilmente podem ser reconhecidas pelas pessoas que dispõem do sentido da visão, tanto em seus pontos positivos quanto negativos. No entanto, quando se trata da

usabilidade pelas pessoas cegas (PCs) surgem dificuldades de diversos tipos naturais para realização das tarefas, tais como, entre outros, prever distâncias, localizar obstáculos, definir percursos e localizar elementos na malha urbana. Tais circunstâncias colocam as PCs diante de situações que exigem grande atenção para os estímulos sensoriais disponíveis no espaço (sinais/pistas auditivos, táteis, olfativos, etc.), além de precisarem recorrer continuamente à memória para resgatar a disposição de elementos de seu interesse (lojas, instituições, cruzamentos, passagens de pedestres e similares).

Diferentemente da percepção das pessoas videntes, para as quais ao avistar um local as demais informações acerca dele são apreendidas/ assimiladas de forma quase simultânea ou mesmo são consideradas de maior ou menor importância, a identificação do espaço pela pessoa cega ocorre de maneira mais lenta, porém contínua.

Reforçando esse entendimento e auxiliados por uma bengala, nossos participantes recorriam com frequência aos indicadores sensoriais de cada local, a fim de saberem onde estavam e de identificarem as informações do meio. Assim, muitas vezes correntes de ar sinalizam a porta de entrada de algum estabelecimento; a presença de um terreno baldio ou a chegada a uma passagem, o cheiro de alimentos denunciava a presença de uma lanchonete, os sons que caracterizam a movimentação de veículos comprovavam a sua existência e até a sua tipologia, assim como o burburinho comum à conversa dos jovens indicava a proximidade de um prédio escolar.

As informações sensoriais, portanto, são a base para a construção do conhecimento no tocante ao uso e concepção do ambiente, mas precisam ser complementadas pelas informações multissensoriais que, na medida em que estejam disponíveis, proporcionam caráter aos objetos e lugares, tornando mais fácil o processo de identificação e de



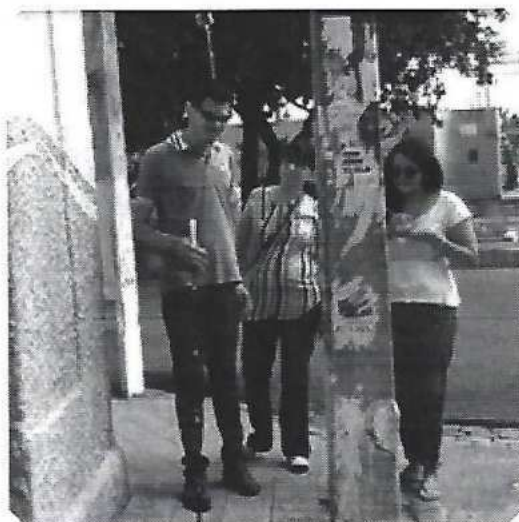
lembrança, permitindo que as pessoas usufruam do espaço com mais qualidade e sentimento.

Para complementar é preciso entender que, estando permanentemente presentes no espaço, embora variem em algumas situações, eventualmente, algumas informações podem não ser decodificadas em conformidade com a situação real, uma vez que o próprio observador/percebido é quem constrói ou deduz a percepção a partir de seus referenciais e necessidades. Um exemplo dessa construção mental diferenciada aconteceu com P8M26Cg, ao passar pela padaria. Enquanto a maioria dos participantes reconhecia o local a partir do cheiro de pão, o participante, além da sensação olfativa fez associações aos estímulos auditivos estimulados pelo som característico da televisão e, assim, atribuiu que o local se tratava de um restaurante. Como diz Gibson (1986), é a mente que sintetiza o significado.

### SENSAÇÕES SONORAS

A informação auditiva é fundamental para a localização espacial, pois os sons levam ao sistema receptor muitas informações sobre o entorno imediato. Diferente da pele, que não discrimina a distância, a audição é capacitada para perceber a distância e o contexto ambiental. Nesse campo, rapidamente alguns participantes avaliaram a aproximação de carros devido a repercussão do barulho produzido pelo seu movimento:

*Estamos chegando na esquina, porque o carro está passando na minha frente E há mais outros vindo, uns três, todos do lado direito (P2).*



**FIGURA 2:** Identificando a esquina através do ruído dos veículos.

Fonte: Timeni (2019).

Os sons comunicam grandezas como distância da fonte emissora e tamanho. Assim, uma das principais ações utilizadas pelos participantes para o reconhecimento espacial consiste em distinguir e localizar fontes sonoras, para, em seguida, comprová-las por meio de outros sentidos (como o uso da bengala ou da mão), o que lhes possibilita identificar o caráter do espaço a partir da percepção do som. Assim, P8 comentou que a direção das fontes sonoras interfere na sua localização espacial, notadamente, quando se trata de tomar decisões e de definir o destino a ser tomado. Em sentido semelhante, outro participante chamou a atenção para a percepção dos elementos do percurso:

Existe a questão da sombra sonora, que quando eu passei aqui (deixe eu voltar aqui) ficou meio que o ar, quando eu falei aqui minha voz meio que projetou, foi assim e voltou aí eu percebi que tem uma diferençazinha e quando eu ando ligeiro eu não percebo muito, mas se eu andando devagarzinho, como agora, eu percebo mais (P4).



**FIGURA 3:** Sombra sonora provocada pelo poste de iluminação.

Fonte: Timeni (2019).

Corroborando, Tuan (1977/2013, p.18) explica que, ao incluir áreas que estão fora do nosso campo visual, o som amplia nossa consciência, alguns participantes demonstraram distinguir as informações ambientais a partir da experimentação de mecanismos originários do toque da bengala e sua reverberação. Assim, mesmo estando em movimento eles conseguem analisar os indicadores ambientais obtidos e tomar decisões com base neles.

Conhecedor do princípio da eco-localização (localização espacial a partir de informações sonoras geradas pelo eco), P3 costuma produzir uma espécie de 'imagem mental' cuja base são os sons reverberados pelo ambiente. De acordo com esse sistema, o eco permite a pessoa identificar um obstáculo ou um ambiente por intermédio do retorno sonoro. Dentre os participantes, alguns emitem sons estalando os dedos ou a língua a fim de observar o eco gerado, recurso por meio do qual conseguem mensurar a proximidade de objetos (como aconteceu no exemplo mencionado). Nesses casos, o tempo entre o som e o eco contribui para que o participante se desloque com segurança e autonomia.



O eco emitido pelos passos ou pela bengala tocando ao solo também é utilizado em locais onde não existem portas ou para compreender que uma porta está fechada. Em ambientes externos tal recurso também ajuda a identificar a posição e a forma do muro, ou mesmo para compreender paredes sem aberturas (neste caso associado à não-passagem de corrente de ar).

Aqui tem um obstáculo mais alto. Dá pra sentir. Eu percebo, acho que é um toldo aqui em cima, talvez. A voz do eco fica mais presa, eu consigo ter uma noção, eu olhando aqui pra cima, é como se a voz batesse e voltasse, entendeu? (P9).



**FIGURA 4:** Eco emitido pelo estalar da língua.

Fonte: Timeni (2019).

Ressalte-se, portanto, que, perceptivamente, o espaço ecoante facilita a locomoção das pessoas cegas, instruindo-as a detectar obstáculos cuja existência poderá ser comprovada/reforçada com o auxílio de outros elementos importantes para o reconhecimento espacial, como o indicador ambiental e a guia de balizamento.

## SENSAÇÕES TÁTEIS-CINESTÉSICAS

Os participantes cegos se mostraram sensíveis aos indicadores táteis e cenestésicos do ambiente, enfrentando diferentemente o fato de não poderem apreender de uma única vez a variedade de detalhes presentes (alcance melhor permitido pela visão).

Nesse sentido, a bengala assumiu o papel de extensão do braço em auxílio a mobilidade, dando a entender que, como outros objetos, ao ser manipulada ela transmite a sensação não apenas de texturas, mas de propriedades geométricas, massa e volume. De fato, a bengala assume a função de proteger, orientar e detectar as informações ambientais captadas por sensações táteis.

Os pés mostram-se outra fonte de informações táteis. Ao experimentar as calçadas por onde passavam, os participantes, usavam a sensibilidade dos seus pés para distinguir inclinações e imperfeições do solo, conseguindo apreender e julgar com segurança as condições de higiene e de limpeza das calçadas e identificar aspectos complementares (como a origem de correntes de ar e a incidência dos raios solares). Nesse sentido, ao indicar como conseguia saber em que parte de um trajeto se encontrava, P3 explicitou vários fatores que o possibilitava compreender o mundo perceptivo e que são fundamentais para a compreensão do espaço.

Por causa da inclinação da calçada, por causa da atmosfera que muda a sombra sonora... pelo vento, enfim são várias informações que você tem (P3).

Um dos participantes refletiu sobre algumas situações nas quais a movimentação volta-se para a compreensão da própria estrutura do local em que se encontra, sendo conduzida a partir de uma indagação como: *“quais são as características desse ambiente?”* (P7). Na sua concepção, para responder a esse tipo de pergunta é essencial que a

pessoa explore as diferentes partes do ambiente e, ao mesmo tempo, exercite sua memória a fim de resgatar ideias relacionadas tanto a cada um destes subsetores quanto ao conjunto formado por eles.

Com relação às condições de movimentação no Bairro Alecrim, o participante relatou:

Ali pra você se deslocar é uma dificuldade grande. Problema dos ambulantes e as calçadas das lojas já não são uma coisa padronizada porque o bairro é antigo, a arquitetura é antiga, não tem essa preocupação na época. Acho que nunca teve a preocupação com a necessidade, com a visão, com a acessibilidade de modo geral. Então tem calçadas no Alecrim não tem como uma pessoa passar pela outra (P7).



**FIGURA 5:** Participante colide com mercadorias do ambulante.

Fonte: Timeni (2019).

Aliás, este mesmo participante fez questão de afirmar que “*se houver algo prá resolver naquele local mas que possa ser solucionado em outro opto pela segunda opção*”, deixando claro que evita o bairro em seu cotidiano, pois percebe a precariedade das condições de mobilidade existentes.



## SENSAÇÕES OLFATIVAS

Dentre os canais sensoriais, o olfato é o receptor que, de forma mais rápida, (re)constrói memórias relacionadas a lugares, a momentos e a outras pessoas, trazendo a lembrança fatos marcantes do passado. Assim, o espaço pode ser compreendido a partir das características atribuídas pela pessoa, provindas das sensações percebidas, as quais tornam-se responsáveis pelo conhecimento, construção e do meio. Portanto, durante a caminhada pela cidade os odores característicos de cada local forneceram indícios que serviram para identificar as diferenças entre pontos comerciais (como farmácias, padarias, postos de combustível, loja de sapatos), bem como para o reconhecimento de áreas residenciais. A diferenciação que caracteriza e especifica cada edificação em consequência da combinação entre estímulos e sensações produzidas foi espontaneamente demonstrada pelos participantes da pesquisa em várias ocasiões. Ao passar diante de uma residência, um deles revelou que identificara o imóvel devido o cheiro de comida caseira (P4). Outro informou que reconhecia os quiosques que vendiam cigarros, revistas e similares e os distinguia entre si pois “as cigarreiras vão criando cheiros e barulhos particulares” (P9).



**FIGURA 6:** Identificando a cigarreira através do cheiro do alimento.

Fonte: Timeni (2019).

Em sentido oposto, uma experiência surpreendente foi proporcionada a P11. Ao entrar em uma loja de confeitarias, o participante afirmou tratar-se de uma lanchonete. Sem entender, insistimos com a pergunta inicial: “Em que tipo de local estamos?” Ouvindo a conversa, um dos vendedores da loja revelou que acabara de passar um café e de servi-lo na loja. O odor do café (que já estava bem suave e os videntes mal sentiam) havia chamado a atenção do participante, confundindo-o na compreensão imediata do local. De fato,

[...] a informação se transforma em conhecimento quando o seu conteúdo é assimilado pelo indivíduo, sendo incorporado ao rol de experiências que fazem parte de sua memória e é utilizado para a busca de solução de problemas, criação de ideias e tomada de decisões (MORAES, BELLUZZO 2004 apud MIGLIOLI, 2014).

Contudo, cabe reafirmar aqui que, na grande maioria das situações analisadas, a apreensão das informações sensoriais captadas no meio aconteceu de forma extremamente integrada, ou seja, as fontes sensoriais se complementam a ponto de ser difícil distinguir de qual dos sentidos provém determinada informação.

As informações sensoriais combinadas com o conhecimento prévio (experiência) dão sentido as conclusões (julgamento), ou, melhor dizendo, a correspondência entre os sentidos e a imaginação durante a percepção do meio ambiente se constrói sob a égide da experiência, fazendo-se necessária a atuação simultânea em todo o processo perceptivo.

## SENSAÇÕES TÉRMICAS

Apesar do sentido térmico geralmente ser pouco mencionado nas abordagens literárias relativas aos sentidos sensoriais (OKAMOTO, 2002, p. 136), a grande sensibilidade das pessoas cegas no tocante às sensações derivadas do ambiente também fica evidente sob essas pers-

pectiva, como foi verificado em várias oportunidades durante a vivência urbana realizada.

Caminhando pela Avenida Alexandrino de Alencar, ao nos aproximarmos de algumas árvores, embora a equipe não indicasse mudança na situação, sobretudo com relação a alteração na temperatura, P6M29Cd de imediato chamou a atenção para a diferença de ‘atmosfera’ que notava naquele local e a associou naturalmente à arborização, ao dizer: *“A sombra é ótima aqui! Se eu pudesse armava uma rede aqui”*. Por sua vez, P2, explicou-nos que geralmente “o poste é a referência, mas você viu que eu não toquei no poste, eu senti a sombra dele, o sol não tá aqui, quando eu passei pelo poste o sol sumiu”. E, ainda, P4 reclamou constantemente do calor vivenciado no percurso, a ponto de pedir para interromper o trajeto a fim de comprar água.



**FIGURA 7:** Conforto proporcionado pela arborização.

Fonte: Timeni (2019).

De fato, a sensação térmica é a forma dos nossos sentidos perceberem a temperatura atmosférica que, por sua vez, depende de con-



dicionantes como umidade, densidade e velocidade do vento, as quais afetam as transferências de calor entre o corpo e o ar. Como a pele é o maior órgão do corpo humano, inclusive com capacidade perceptiva e sensibilidade diferenciada em cada área do corpo, é através dela que nos conectamos com a atmosfera e a temperatura do espaço (sensações de frio e calor), e identificamos locais mais e menos agradáveis: Assim, quando o sol incide diretamente sobre a pele de uma pessoa, lhe é transmitida uma sensação de ardor, que reduz com a diminuição da intensidade dos raios (no fim da tarde ou numa sombra). Também o vento quente ao bater na pele, dependendo da sua velocidade ou umidade do ar poderá parecer frio enquanto em movimento, mas ao parar deixa-nos perceber com maior realismo a sua temperatura mais elevada.

Hall (1966/2012) ressalta que os cegos são fonte de dados sobre a sensibilidade à radiação, embora geralmente eles falem pouco sobre o tema

A pele é uma fonte muito mais constante de informações a certa distância do que eu jamais tinha suposto. (...) Entretanto, [os cegos] não têm consciência de sua própria sensibilidade ao calor no sentido técnico e [geralmente] não falam sobre o assunto (HALL, 1966/2012, p. 72-73).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da pesquisa ficou claro que cada participante desenvolve um modo particular de lidar com as situações que se apresentam, recorrendo a estratégias próprias para facilitar a exploração do espaço, que não está condicionada apenas ao uso das mãos ou dos pés, e sim deriva da experiência do corpo inteiro. Tal variedade justifica-se porque as pessoas são diferentes e possuem formas específicas de experienciar o espaço.

A percepção do espaço, não se limita à oferta de informações ao usuário; exige habilidades do indivíduo em perceber e tratar tais informações, que capta por meio dos diferentes canais sensoriais (os sistemas de orientação, sistema auditivo, háptico, paladar-olfato e visual). Ou seja, o corpo cego precisa focalizar os elementos não-visuais da interação pessoa-ambiente que lhe propiciem o entendimento das informações necessárias ao seu deslocamento. Assim, a sua mobilidade pode ser fruto de um processo ensino-aprendizagem e de um método de treinamento que envolvem a utilização de recursos mecânicos, ópticos, eletrônicos, animal (cão-guia) em vivências contextualizadas, favorecendo as habilidades e capacidades perceptivo-motoras.

Com isso, reconhecemos que o contato sensível e interpessoal no ambiente, apesar de sua natureza subjetiva concorre para a identificação e o reconhecimento de seus significados. Como diz Ponty: “Embora a percepção tenha natureza subjetiva e varie de pessoa para pessoa, entende-se que esse contato sensível e interpessoal no ambiente favorece o (re)conhecimento de seus significados” (MERLEAU-PONTY, 1945/2011).

De fato, diferentes modos de percepção no meio urbano manifestam-se nos fatos e gestos dos transeuntes; inscrevem-se nas situações mais banais, e cristalizam-se na estrutura construída das cidades (THIBAUD, 2010, s/p).

A apreensão do conhecimento espacial é facilitada a partir da experiência, adquirida por meio dos estímulos vivenciados no meio ambiente, e assim, na mesma proporção em que era constatada uma maior frequência por parte dos participantes no espaço urbano, aumentava a sua capacidade de domínio, de apropriação espacial, fato este que nos permite afirmar que, a mobilização sensorial e a experiência contribuem para que a pessoa cega adquira confiança no espaço.

A tese defendida demonstra que a análise do movimento do corpo cego no espaço possibilita a definição de subsídios multis sensoriais para o projeto de arquitetura e urbanismo, o que pode proporcionar não apenas maior inclusão espacial destes indivíduos, mas maior qualidade ambiental para todas as pessoas.

## AGRADECIMENTOS

Aos participantes da pesquisa, colaboradores anônimos deste estudo; ao IEREC e ao PPGAU/UFRN, pelo apoio à investigação; à CAPES, pela bolsa de produtividade da segunda autora.

## REFERÊNCIAS

AMIRALIAN, M. L. T. M. *Compreendendo o cego: Uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

COHEN, R.; DUARTE, C. R.; BRASILEIRO, A. Acessibilidade plena a Museus: Perspectivas de uma acessibilidade cultural, sensorial e emocional. In: ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENEAC 2013). *Anais do ENEAC2013*, Florianópolis: ENEAC, s/p.

FROYEN, H. Designing The Dark: An Experimental Design Workshop. In: F. DEVLIEGER, F. RENDERS, H. FROYEN, K. WILDIERS (Eds.). *Blindness and the Multi-Sensorial City*. London and Philadelphia: Garant, 2006, pp. 329-338.

GIBSON, J. J. *The ecological approach to visual perception*. Hildale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1986.

HERTZBERG, H. *Lições de Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 2012 (originalmente publicado em 1991).

LANDRY, C. *A Paisagem Sensorial das Cidades*. Lisboa: Building Ideas, 2017.

MERLEAU PONTY, M. *Fenomenologia da Percepção*. São Paulo: Martins Fontes, 2011 (originalmente publicado em 1945).

OKAMOTO, J. *Percepção Ambiental e Comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação*. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002.

THIBAUD, J. P. La méthode des parcours commentés. In: M. GROSJEAN, J. P.



THIBAUD (Org.). *L'Espace Urbain em Méthodes*. Marseille: Éditions Parenthèses, 2001, pp 29-45.

TIMENI, G. C. C. *Muito mais que o escuro: a vivência espacial dos cegos como base para a compreensão sensível da cidade*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGAU/UFRN), 2019.

TUAN, Yi -Fu. *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência*. Londrina: EDUEL, 2013 (originalmente publicado em 1977).

# QUANDO A NORMA ENSINA: O CASO DA ABNT NBR 9050

*Júlio Cezar Macedo Rodrigues*

*Núbia Bernardi*

## INTRODUÇÃO

A peculiaridade faz parte do mundo natural e embora a diversidade de formas, cores e texturas seja uma constante, inclusive para o ser humano, ao longo da história e por diferentes motivos, padrões foram estabelecidos. Se de um lado existe um modelo, definido pela maioria, do outro surge a minoria distante desses requisitos. Nessa dualidade surge a justiça, a tentativa de estabelecer a igualdade, utilizando critérios previamente definidos, dentre eles, os instrumentos legais.

Quando a expressão Acessibilidade deixou de designar somente o ato de chegar, de se aproximar e agregou o significado de favorecer o acesso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, adquiriu a condição de justiça, com a garantia de direitos fundamentais, individuais e coletivos. Essa perspectiva se estendeu ao Desenho Universal ou Universal Design<sup>3</sup>, uma filosofia criada nos Estados Unidos para o desenvolvimento de produtos e ambientes que englobam a ACESSI-

---

<sup>1</sup> Arquiteto e Urbanista, Mestrando em Arquitetura, Tecnologia e Cidade, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. E-mail: jcm.rodrigues13@gmail.com

<sup>2</sup> Arquiteta e Urbanista, Docente na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. E-mail: nubiab@unicamp.br

<sup>3</sup> Na literatura existem várias denominações para o conceito: Desenho Universal, universal design e design universal. Independentemente das nuances estabelecidas, todas as terminologias residem na mesma premissa: atender o maior número de pessoas, respeitando as singularidades. Em razão de a temática do presente trabalho estar relacionada ao atendimento dos marcos nacionais, a expressão adotada na redação será Desenho Universal, devido à sua predominância na legislação vigente.

bilidade, para atender as necessidades do maior número de pessoas, independentemente de suas características ou habilidades particulares (MACE; HARDIE; PLACE, 1991).

*Nessa dinâmica o aparato legal assume um papel fundamental para a Acessibilidade e o Desenho Universal, com a uniformização e difusão de entendimentos e diretrizes relacionadas à produção do espaço construído, principalmente em um contexto de pouco conhecimento. O assunto é reconhecido pelo Ministério da Educação na Resolução nº 2/2010 como de atribuição dos Arquitetos e Urbanistas, contudo somente está sendo explicitado no conteúdo curricular mínimo da respectiva graduação, a partir de 2020<sup>4</sup>. Segundo Dorneles (2014) nessa falta ou demora na implantação de obrigações relacionadas ao ensino, o assunto passou a fazer parte dos cursos de Arquitetura, em disciplinas ditas eletivas ou em conteúdo programático de disciplinas de projeto, possivelmente em resposta às imposições legais para as edificações. Algo semelhante é observado por Padoam (2018), na Engenharia Civil.*

Se as determinações do aparato legal influenciaram na introdução gradual da Acessibilidade e do Desenho Universal no contexto universitário, no ambiente profissional, tornou-se um elemento fundamental. Como cursos complementares ou pós-graduações na área não são requisitos para a atuação, muitos compreendem o assunto somente pelos requisitos legais necessários para a aprovação de projetos juntos aos órgãos públicos.

<sup>4</sup> Em 9 de outubro de 2019 o Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação publicou a aprovação de um Relatório que atualmente aguarda homologação e sugere mudanças nas diretrizes nacionais curriculares das graduações de Engenharia e Arquitetura e Urbanismo (Ministério da Educação, 2019). Segundo o texto a partir do ano letivo de 2020 deve ser implantada a disciplina de Desenho Universal nos respectivos cursos. O assunto vinha sendo discutido na Câmara da Educação de Ensino Superior desde 2013, contudo, recebeu um impulso maior com uma recente ação civil pública pleiteada pelo Ministério Público Federal.



Diante dessa questão os mecanismos legais de Acessibilidade e Desenho Universal foram evoluindo, adquirindo um viés pedagógico, indo ao encontro das necessidades de seus intérpretes. O fato pode ser observado nessa pesquisa bibliográfica que descreve as principais redações nacionais para o assunto priorizando a trajetória da ABNT NBR 9050:2015, atualmente intitulada “Acessibilidade a edificação, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos”.

## DOS ANTECEDENTES LEGAIS AO ESTABELECIMENTO DO APARATO TÉCNICO

Textos com diretrizes para o tratamento concedido às pessoas com deficiência não são novidade. De acordo com Silva (1987), papíros egípcios antigos com recomendações morais já consideravam o assunto. Leis gregas e romanas proviam assistência financeira aos soldados que retornavam inválidos das batalhas, ao mesmo tempo que permitiam a eliminação dos recém-nascidos deficientes. Essas questões, que consolidam no plano legal o entendimento de uma determinada época ou nação, foram sendo ampliadas com o tempo. Atualmente, tanto no contexto internacional como nacional, nas esferas federal, estaduais e municipais existem aparatos legais e técnicos específicos relacionados ao assunto.

### O aparato legal nacional

Todas as sete constituições já existentes no território nacional de alguma forma traçaram diretrizes para pessoas com deficiência, utilizando os termos vigentes na época, como “Incapacidade Physica” ou “Invalidez”. No primeiro texto, a Constituição Política do Império do Brasil de 1824, o Art. 8º, que determinava a suspensão dos direitos das pessoas

com deficiência, teve seu texto mantido na Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1891.

Com o tempo, nas versões de 1934, 1937 e 1946, a deficiência foi deixando de ser condição para a redução de direitos, passando a condicionante para ações assistencialistas ou requisito para a concessão de aposentadoria. Essas características podem ser observadas mesmo na redação de 1967. Em um momento marcado pelo autoritarismo, a questão da interação entre pessoa com deficiência e ambiente foi considerada, com a Emenda Constitucional nº 12 em 1978. Algo inovador, mesmo no contexto internacional, já que a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes havia sido recentemente promulgada pela ONU, em 1975.

O Deputado Federal Thales Ramalho, após um derrame em 1972 e um acidente em 1976, passou a ser usuário de cadeiras de rodas e uma importante figura na luta pelo direito das pessoas com deficiência. Em 1978, encaminhou a Proposta de Emenda Parlamentar nº 13, aprovada no mesmo ano pela Câmara, como a Emenda Constitucional nº 12 de 1978. Essa Emenda acrescentou ao texto da Constituição de 1967 um único artigo, assegurando às pessoas com deficiência melhorias, contudo, não motivou grandes alterações abaixo do plano constitucional, diferentemente do texto da Carta Magna subsequente, que teve participação da população após anos de ditadura militar.

No final da década de 1970 e início de 1980 grupos marginalizados da população brasileira iniciaram movimentos sociais em luta por seus direitos, dentre eles os relacionados às pessoas com deficiência (CRESPO, 2009). A difusão de conteúdo promovida pela ONU no Ano (1981) como a Década para as Pessoas com Deficiência (1983 a 1992) fomentaram esse processo, não somente no Brasil. Segundo Degener

(1999) na década de 1990 mais de vinte países<sup>5</sup> produziram leis específicas contra a discriminação à pessoa com deficiência. Na redação de 1988 a Acessibilidade passou a ser considerada tanto no Artigo 227 referente às novas edificações como no Artigo 244 para as já existentes, em uma disposição que impossibilita a aplicação do princípio do direito (ARAUJO, 1997). Edificações inacessíveis anteriores à lei deveriam passar por adequações (Figura 1).

Um ano após a promulgação da nova Constituição é aprovado o seu primeiro desdobramento referente ao assunto, ou seja, um texto infra-constitucional. A Lei nº 7.853 de 1989 passou a criminalizar a discriminação às pessoas com deficiência e definiu que os Censos contemplassem questões específicas ao assunto. Após dez anos entrou em vigor o Decreto nº 3.298/1999 com diretrizes para a acessibilidade, porém restritas às edificações ocupadas pela administração pública federal e suas instituições de ensino, o que mudou em 2000.

A Lei nº 10.098/2000, estabeleceu critérios ao ambiente construído público, como em vias e parques ou em locais de uso coletivo como elevadores em edifícios habitacionais multifamiliares. Entretanto, eram necessários maiores detalhamentos legais definidos posteriormente em 2004 com o Decreto nº 5.296. Dentre suas diretrizes o texto modificou as anotações de responsabilidades técnicas das entidades de fiscalização das áreas de Engenharia e Arquitetura, que passaram a incluir campo para o profissional declarar o atendimento das regras de acessibilidade.

<sup>5</sup> Países que produziram leis específicas contra a discriminação à pessoa com deficiência na década de 1990, segundo Degener (1999) 1990 – China e Coreia do Sul; 1991 – Filipinas; 1992 – Austrália e Zimbábue; 1993 – Nova Zelândia; 1994 – Alemanha, França e Malawi; 1995 – Finlândia, Hong Kong, Índia, Reino Unido e Uganda; 1996 – África do Sul, Costa Rica e Sri Lanka; 1998 – Hungria, Irlanda e Israel, 1999 – Suécia.



Em 2015 foi sancionado a Lei nº 13.146, conhecida por Lei Brasileira de inclusão (LBI) ou Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015). O texto é a resultante de um processo com origem nacional iniciado em 2000 na Câmara de Deputados Federais e outro internacional quando o Brasil ratificou em 2008 com o Decreto Legislativo nº 186 a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, promulgada pela ONU em 2007. Atualmente é a principal legislação nacional brasileira para a temática, tendo alterado várias outras redações como a Lei nº 10.257/2001, o Estatuto das Cidades, que passou a tornar obrigatório junto aos Planos Diretores, um Plano de Rotas Acessíveis e a Lei nº 8.429 de 1992, a Lei da Improbidade Administrativa que tornou o descumprimento dos requisitos de acessibilidade em obras públicas crime punível com multas, até a perda da função pública ou dos direitos políticos por três a cinco anos.



**FIGURA 1** - Sequência com as principais regulações nacionais vigentes para acessibilidade ao ambiente construído, diferenciando as constitucionais, e as infraconstitucionais

Fonte: Elaboração dos autores

## O aparato técnico

As diretrizes construtivas podem ser apresentadas de duas formas (LEITE, 2016 e CALDEIRA, 2009). Primeiramente, em redações focadas no desempenho, quando é estabelecido o objetivo a ser alcançado, sem a definição de medidas, algo recorrente nas leis e decretos federais, ou seja, nos textos aprovados pela Câmara de Deputados Federais e o Senado e ratificados pela Presidência da República, como pode ser observando no exemplo descrito no Quadro 1, item I.

(I) Redação de Desempenho	Decreto 5.296/2004, Art. 12: Em qualquer intervenção nas vias e logradouros públicos, [...] garantirão o livre trânsito e a circulação de forma segura das pessoas em geral, especialmente das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida [...].
(II) Redação Prescritiva	ABNT NBR 9050:2015, item 6.12.3. Tópico c) faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;

**QUADRO 1:** Exemplos para a diferença  
entre redações de desempenho e as descritivas.

Fonte: Elaboração dos autores, baseado em ABNT (2015) e Brasil (2004).

Quando são necessários maiores detalhamentos teórico-científicos, recorre-se à segunda tipologia de redação, com caráter prescritivo, que prioriza as metragens exatas ou o intervalo dimensional admissível. Geralmente as normas técnicas possuem essa postura, sendo desenvolvidas por um órgão técnico, com o auxílio de especialistas no assunto e ratificadas pelas partes interessadas (Quadro 1, Item II).

Ambas as redações possuem pontos positivos e negativos no contexto da Acessibilidade e do Desenho Universal, devendo assim serem observadas como elementos complementares. Esse fato é reconhecido desde a Lei 7.853 de 1989 que sugere o atendimento às normas técnicas pertinentes ao assunto.

Os textos voltados ao desempenho são mais abrangentes e permitem uma maior flexibilidade no atendimento de suas disposições, entretanto, requerem um intérprete com maior conhecimento prévio. Voltando ao exemplo do Quadro 1, é necessário ter em mente as características que devem ser observadas em uma calçada para pedestres com ou sem deficiência e na sequência elaborar uma resposta projetual. O oposto ocorre com os textos prescritivos, que limitam, mas explicitam a resposta: “a calçada deve ter largura mínima de 1,20m”. Uma mensagem clara, para os casos de baixo entendimento do assunto.

Embora Acessibilidade e o Desenho Universal estejam presentes no contexto legal brasileiro, desde a Constituição Federal até o mais

simples decreto municipal, as normas técnicas desenvolvidas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas conformaram-se como os textos mais conhecidos para o assunto, tanto por técnicos como por leigos, justamente por sua abordagem predominantemente prescritiva.

### AS QUATRO VERSÕES DA ABNT NBR 9050

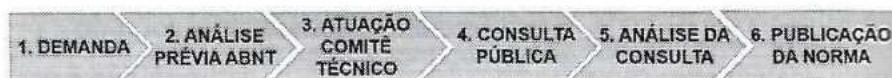
O atendimento às normas de Acessibilidade da ABNT tornou-se obrigatório a partir de 2004 com o Decreto nº 5.296/2004, contudo a presença dessa instituição nos textos legais de outra natureza não é novidade, tendo sido iniciado em 1962 com a Lei nº 4.150:

Art. 1º Nos serviços públicos concedidos pelo Governo Federal, assim como nos de natureza estadual e municipal por êle subvencionados ou executados em regime de convênio, nas obras e serviços executados, dirigidos ou fiscalizados por quaisquer repartições federais ou órgãos paraestatais, em tôdas as compras de materiais por êles feitas, bem como nos respectivos editais de concorrência, contratos, ajustes e pedidos de preços será obrigatória a exigência e aplicação dos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança usualmente chamados “normas técnicas” e elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, nesta lei mencionada pela sua sigla “ABNT” (BRASIL, 1962).

A ABNT é uma associação brasileira civil, sem fins lucrativos, com o objetivo de normatizar e certificar produtos e sistemas. Criada em 1940, inicialmente para atender a padronização requerida pela construção civil, passou com o tempo a normatizar outras temáticas, dentre elas a acessibilidade.



A participação dos usuários na elaboração das normas é um dos requisitos para a publicação da ABNT, como pode ser observado na Figura 2: o trâmite é iniciado com a apresentação de uma Demanda (1), tanto de pessoa física como jurídica, envolvida no assunto a ser normatizado. A proposta é previamente analisada pela ABNT (2), que ao constatar a viabilidade a encaminha para um Comitê Técnico. Atualmente existem 243 Comitês, dos mais diferentes assuntos, dentre eles o Comitê Brasileiro de Acessibilidade (ABNT/CB-040).



**FIGURA 2:** Etapas para a publicação de Normas ABNT.

Fonte: Elaboração dos autores, baseado em ABNT (2019).

No Comitê, as discussões com as partes interessadas para a normatização (3) ocorrem no âmbito de uma Comissão de Estudo específica, que gera um Projeto de Norma, submetido à Consulta Pública (4). Os comentários e sugestões recepcionados são analisados pela Comissão (5) e, após o consenso de todos os envolvidos no processo, o texto é homologado e publicado (6) pela ABNT.

A ABNT NBR 9050 foi a primeira norma técnica com amplitude nacional voltada às necessidades das pessoas com deficiência. Por centralizar os principais assuntos relacionados à temática, tornou-se referência, sendo uma das redações mais conhecidas, tanto por técnicos como por leigos, para tratar a acessibilidade e o Desenho Universal. Atualmente está em sua quarta edição (Figura 3).

**FIGURA 3:** Versões da ABNT NBR 9050.

Fonte: Elaboração dos autores, baseado em ABNT (2019).

O primeiro texto da norma foi publicado em 1985, no mesmo período em que os Estados Unidos lançaram pela *American National Standards Institute* (ANSI) uma reedição da primeira norma de acessibilidade, de 1961, e quando os materiais da ONU para a Década da Pessoa com Deficiência eram disseminados no Brasil, motivando os movimentos em prol dos direitos das pessoas com deficiência, os quais resultaram nas ações em torno da Constituinte de 1988.

A ABNT NBR 9050:1985 possuía 37 páginas, elaboradas sob a responsabilidade do Comitê Brasileiro de Construção Civil, o CB-2, porque na época ainda não existia um órgão exclusivo para a acessibilidade. A origem do texto representou um avanço significativo, e não somente pelo conteúdo. Normas são elaboradas para questões reais, indo ao encontro das necessidades de pessoas percebidas pela sociedade, assim essa publicação representou a superação da invisibilidade presente no conceito de invalidez vigente na época.

Já no título, “Adequação das Edificações e do Mobiliário à Pessoa Deficiente”, é demonstrado o entendimento válido no período. No termo “adequação” nota-se a ideia de adaptação do edificado, e mesmo o acréscimo de solução acessível nas fases finais do projeto. Assim,

distancia-se do conceito atual, em que o assunto é requisito desde os primeiros croquis.

De acordo com Leite (2016), em 1991 foi iniciada a primeira revisão da ABNT NBR 9050, concluída em 1994, sendo que em 1995 o texto ainda incorporou uma modificação, a Errata nº 1. Com o título “Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaços, mobiliário e equipamento”, a norma foi ampliada para 56 páginas, sendo ainda direcionada para um grupo específico, entretanto, já incorporando o conceito de acessibilidade.

De acordo com Santos Filho (2010), a redação foi desenvolvida com a participação de funcionários do Metrô de São Paulo e de Secretarias do Estado de São Paulo, após o surgimento de ações judiciais em prol da acessibilidade em espaços públicos, com ganho de causa para pessoas com deficiência, um resultado alcançado a partir das garantias legais estabelecidas no final da década de 1980. A mudança de “Pessoa Deficiente” para “Pessoa Portadora de Deficiência”, retirando o foco da deficiência, também estava inserida nesse contexto e, segundo Moraes (2007) foi um avanço alcançado pelos movimentos sociais após a Constituinte de 1987/88.

Depois de dez anos da primeira revisão, ocorreu uma segunda, de acordo com Leite (2016), iniciada em 2000 e concluída em 2004, englobando a Errata nº 1 em 2005. Pela primeira vez o trâmite deixou de ser conduzido pelo Comitê Brasileiro de Construção Civil, passando para o Comitê Brasileiro de Acessibilidade, o ABNT/CB-40, criado também em 2000.

O documento, ampliado para 97 páginas foi intitulado “Acessibilidade a edificação, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos”, abandonando o direcionamento para pessoas com deficiência. Esta foi uma transição alinhada ao conceito do Desenho Universal, em que as soluções devem atender a todos, independentemente da limitação.



Embora o atendimento às normas técnicas de acessibilidade, estivessem previstos no contexto legal desde a Lei nº 7.853/1989, somente nessa terceira versão a ABNT NBR 9050 tornou-se gratuita. Em 2004, foi firmado um Termo de Ajuste de Conduta – TAC – com o Ministério Público no qual a ABNT e a Target Engenharia e Consultoria Ltda.

Segundo a ABNT (2015), a Comissão de Estudo de Acessibilidade em Edificações (CE-40:000.01) do Comitê Brasileiro de Acessibilidade elaborou, em 2012, um Projeto de Revisão da Norma ABNT NBR 9050, viabilizando sua publicação definitiva em 2015. O título da versão anterior foi mantido, diferentemente do número de páginas, que aumentou para 148.

Atualmente a norma está organizada em torno de seis temáticas: Informação e Sinalização; Acesso e Circulação; Sanitários, Banheiros e Vestiários; Mobiliário urbano; Mobiliário; e Equipamentos urbanos. O diferencial, em relação às disposições anteriores, são quatro anexos informativos<sup>6</sup> – com um exclusivo para tratar os conceitos do Desenho Universal – e direcionar as questões de sinalização tátil para um texto exclusivo, a ABNT NBR 16537:2016 – Acessibilidade: Sinalização tátil no piso, Diretrizes para a elaboração de projetos e instalações.

Se no trâmite para a construção de uma norma a presença dos seus usuários é um requisito, no processo de revisão não é diferente. Embora a versão de 2015 ainda esteja vigente, recentemente foi concluída a consulta pública para a realização de atualizações propostas pela Comissão de Estudo de Acessibilidade. Segundo o Catálogo da ABNT (2019), a Emenda 1 aguarda a conclusão de algumas análises para a publicação.

---

<sup>6</sup>O primeiro anexo apresenta os sete conceitos do Desenho Universal e o segundo contempla fatores relevantes para o projeto, como o LRV (*Light Reflectance Value*), uma métrica que favorece a padronização do contraste visual em superfícies. Requisitos para a fabricação de barras de apoio são contemplados no terceiro anexo, sendo que o quarto e último estabelece brevemente critérios para os sanitários utilizados por pessoas ostomizadas.

## AS ALTERAÇÕES DA ABNT NBR 9050 EM RESPOSTA ÀS NECESSIDADES DOS INTÉRPRETES

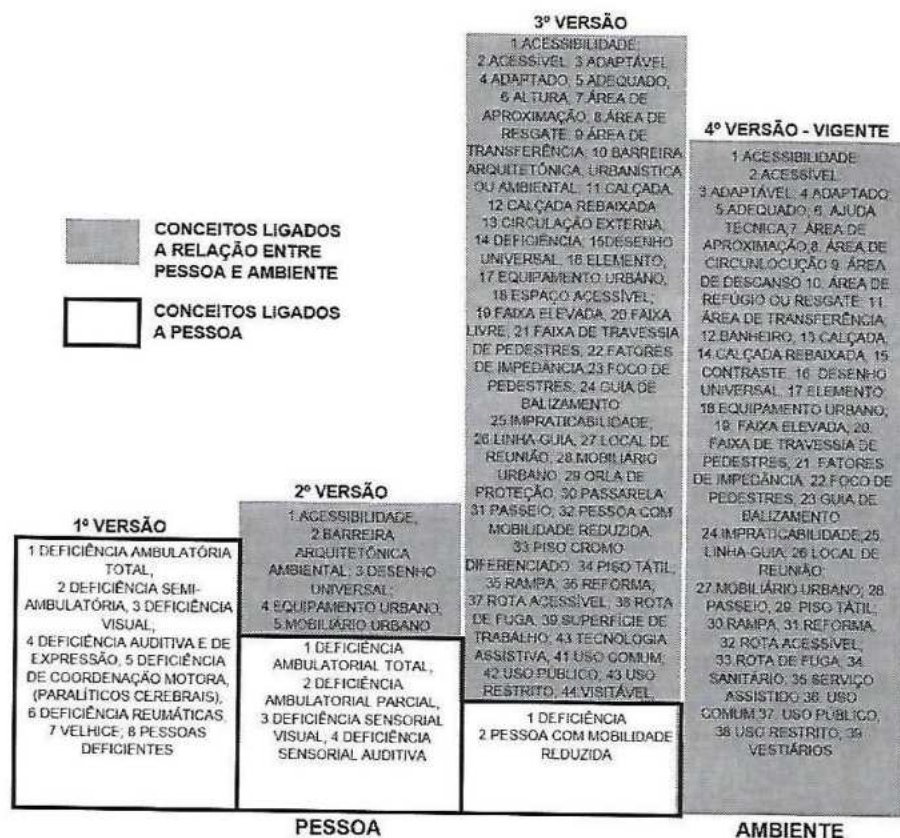
Ao longo de três décadas, a ABNT NBR 9050 foi sendo ampliada, indo ao encontro das necessidades tanto dos usuários dos ambientes construídos, como dos leitores que traduziam seu conteúdo em soluções projetuais. Diante do desconhecimento do assunto, a redação foi adquirindo um viés pedagógico, percebido na escolha, quantidade e forma como os conceitos tidos como relevantes foram explorados ao longo das versões.

Antes de estabelecer medidas e requisitos mínimos, a redação de 1985 preparava o leitor, estabelecendo oito definições, sete para classificar a deficiência<sup>7</sup> – incluindo a velhice – e uma para descrever a pessoa com deficiência de forma geral, como pode ser observado na Figura 4.

Em 1994, na segunda versão, foram conceituados nove termos, quatro relacionados às tipologias de deficiência das pessoas – deixando de considerar a velhice – e cinco para a relação entre indivíduo e ambiente. Após dez anos, verifica-se que ocorreu um salto do número de conceitos, sendo 2 para a pessoa e 44 para o meio. Em 2015, todas as 39 expressões são dedicadas ao ambiente.

Se, em 1985, não existiam termos para descrever a interação entre indivíduo e ambiente, denunciando uma segregação vigente na época, na última versão ocorreu justamente o contrário, a deficiência deixou de ser exclusivamente da pessoa, passando a ser da relação desta com o meio. Percebe-se aí um movimento de distanciamento do conceito médico de acessibilidade e de aproximação da inclusão promovida pelo Desenho Universal.

<sup>7</sup> O Na versão de 1985, a ABNT NBR 9050 classificava a deficiência em: 1. Física (deficiência ambulatoria total); 2. Física (deficiência semiambulatoria); 3. Visual; 4. Auditiva e de Expressão; 5. De Coordenação Motora (paralíticos cerebrais); 6. Reumática; e 7. Velhice.

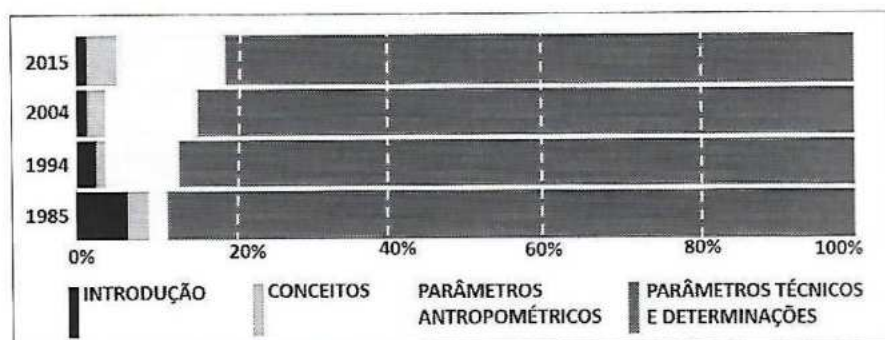


**FIGURA 4:** Evolução dos termos conceituados nas quatro versões da ABNT NBR 9050.

Fonte: Elaboração dos autores, baseado em ABNT (1985; 1994; 2004; 2015).

Moraes (2007) compara as versões de 1985, 1994 e 2004, dividindo seus conteúdos em introdução, exposição de conceitos, apresentação de parâmetros antropométricos e determinação de critérios técnicos. Essa segmentação foi ampliada com a redação de 2015, conforme Figura 5.





**FIGURA 5:** Evolução do conteúdo das quatro versões da ABNT NBR 9050.

Fonte: Elaboração dos autores, baseado em Moraes (2007).

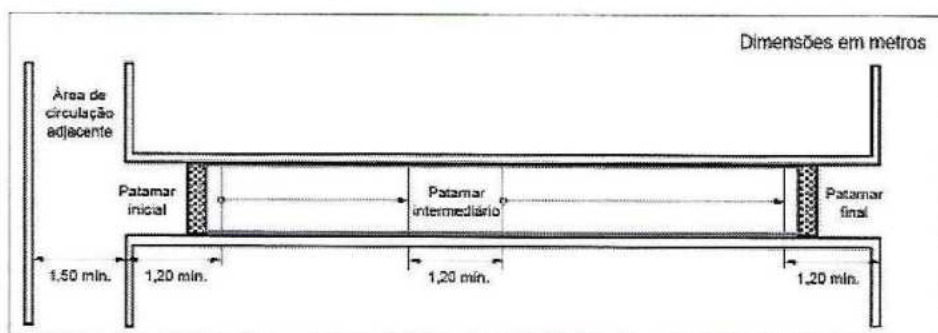
A vontade dos redatores da norma em trazer maiores explicações para o leitor antes das determinações, não ficou limitada aos conceitos e se repetiu nas proporções do conteúdo, com o crescimento da demonstração de conceitos e principalmente dos parâmetros antropométricos, ou seja, dos trechos que subsidiarão o entendimento das medidas e disposições mínimas e máximas dos trechos posteriores.

Se de um lado a falta de conhecimento contribuiu para a ampliação da norma, por outro, dificuldades em sua interpretação tornaram as definições mais precisas, principalmente as técnicas. Um exemplo ocorre com a sinalização em Braille no corrimão de escadas e rampas: em 2004, o item 5.12, B, descrevia a existência de “sinalização em Braille, informando sobre os pavimentos no início e no final das escadas fixas e rampas”. Infelizmente o trecho era sensível a distorções. Executores, buscando economizar, realizaram a sinalização utilizando em todos os pavimentos as palavras em Braille “início” e “fim”, sem distinguir o respectivo número do andar. Na versão de 2015, o texto foi explícito, determinando no item 5.4.3. que: “Os corrimãos de escadas fixas e rampas devem ter sinalização tátil (caracteres em relevo e em Braille), identificando o pavimento”. E a frase vem acompanhada de ilustrações explicitando o fato.

Nesse processo de amadurecimento, com a ampliação e o aprofundamento de conceitos, o texto normativo superou divergências entre

suas próprias designações, como as incompatibilidades entre a redação e as ilustrações, descritas por Moraes (2007). Entretanto, ainda existe espaço para melhorias, e o Conselho de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo (CAU-SP) aponta dois deles no Boletim nº 2 – GT Acessibilidade (CAU-SP, 2016).

O primeiro ponto é que o piso tátil de alerta nos patamares de rampas e escadas foi estabelecido no item 5.4.6.3, subitem E, da atual ABNT NBR 9050, entretanto não existem definições para a sua instalação; a própria ilustração 73 do item 6.6.4 – Patamares das rampas (Figura 6) – não contempla esse revestimento diferenciado.



**FIGURA 6:** Vista superior dos patamares das rampas.

Fonte: ABNT (2015), originalmente a figura 73.

A questão foi corrigida, fora dessa norma, na ABNT NBR 16537:2016, exclusiva para a sinalização tátil no item 6.5.1:

Não pode haver sinalização tátil de alerta em patamares de escadas e rampas, em geral, cabendo aos corrimãos contínuos servir de linha-guia para orientar a circulação, conforme estabelece a ABNT NBR 9050 [...]. (ABNT, 2016, p. 14).

Um segundo ponto observado refere-se ao contraste visual entre matérias e superfícies, atendendo principalmente às necessidades das pessoas com baixa visão. No novo texto, essa característica é descrita em LRV (*Light Reflectance Value*, traduzido pela ABNT como Valor da Luz

Refletida), uma métrica baseada na norma internacional ASTM C609-07 – *Standard Test Method for Measurement of Light Reflectance Value and Small Color Differences Between Pieces of Ceramic Tile*, na qual o branco equivale a 100 pontos e o preto, a 0 ponto. O CAU-SP reconhece a pertinência desse parâmetro, contudo observa com desconfiança a verificação do LRV por um equipamento específico definido pela norma.

## A INTERPRETAÇÃO DA ABNT NBR 9050

Apesar de desempenhar um papel fundamental na difusão e padronização da Acessibilidade no contexto nacional, a ABNT NBR 9050 possui limitações decorrentes de tamanha complexidade e não pode ser a única fonte de consulta para atender às necessidades das pessoas com deficiência. Incompatibilidades estão presentes em seu interior e são até mesmo esperadas. Nenhum instrumento é perfeito, espelhando todas as facetas complexas, singulares e dinâmicas da realidade. Os tempos mudam, novas tecnologias surgem e o desconhecido torna-se conhecido, em uma velocidade desproporcional em relação ao trâmite necessário para o surgimento e validação dos textos normativos.

De acordo com Maximiliano (1984), o intérprete tem um papel fundamental, cabendo a ele reconhecer as limitações legais e perante o fato específico, aplicar as normas de acessibilidade ao meio físico, não como um fim, mas como um dos instrumentos para o desenvolvimento de projetos e obras que de fato atendam a todos.

Nessa perspectiva, a ausência de conhecimento ganha um movimento cíclico, contribuindo para a cristalização de uma realidade não vantajosa. Espaços acessíveis simplesmente para atender critérios mínimos que não observam as necessidades das pessoas acabam favorecendo um entendimento equivocado do assunto também pelo público leigo, e esse, sem um outro referencial, dificilmente irá cobrar por avanços ou melhorias na área.



A questão pode ser exemplificada pela permanência da comercialização de vasos sanitários com um vão na porção frontal. Na versão da ABNT NBR 9050 de 2004, era apresentada a seguinte sequência de imagens (Figura 7), destituída de maiores explicações. Pelo seu título: “Exemplos de transferência para a bacia sanitária”, o leitor deveria notar o movimento de um usuário de cadeira de rodas deslizando para o acento do vaso sanitário e deduzir que esse movimento seria possível pela continuidade de uma superfície.



**FIGURA 7:** Exemplos de transferência para bacia sanitária.

Fonte: ABNT NBR 9050 (2004), originalmente a Figura 115.

Após alguns acidentes, o texto de 2015 passou a ser enfático no item 7.7: “As bacias e assentos em sanitários acessíveis não podem ter abertura frontal” (ABNT NBR 9050, 2015). Mesmo diante dessa proibição, as bacias com abertura frontal continuam sendo comercializadas, residindo no entendimento popular como resposta à acessibilidade. Incrementar o conhecimento dos profissionais responsáveis pela produção do espaço é fundamental para o rompimento desse ciclo, melhorando o referencial do leigo, que retroalimenta o processo solicitando melhorias.

A Administração Pública tem buscado filtrar esse *déficit* nos processos seletivos para as admissões de seus quadros profissionais<sup>8</sup>. Em maio de 2016, o Conselho Nacional de Justiça, orientando a adequação do judiciário frente à Lei nº 13.146, a LBI, estabeleceu, por meio da resolução CNJ 230/2016, que editais para concursos públicos na esfera judiciária deveriam prever a cobrança de conteúdos relacionados aos direitos das pessoas com deficiência:

Art. 19. Os editais de concursos públicos para ingresso nos quadros do Poder Judiciário e de seus serviços auxiliares deverão prever, nos objetos de avaliação, disciplina que abarque os direitos das pessoas com deficiência (CNJ, 2016).

\

Esse movimento se estendeu para processos seletivos de outras esferas. O fato pode ser observado nos últimos três processos seletivos para o quadro de engenheiros civis e arquitetos e urbanistas da Caixa Econômica Federal<sup>9</sup>. As provas são compostas por algumas questões de conhecimentos básicos, como português, ética, informática, matemática, direito, e administração pública, e por questões de conhecimento específico, abordando os assuntos técnicos pertinentes à engenharia e à arquitetura, dentre eles a acessibilidade e o Desenho Universal.

No Quadro 2 a seguir, é possível constatar que a presença da temática é constante, principalmente nas provas realizadas em 2010. Das 45 questões de conhecimento específico, oito para arquitetos e sete para engenheiros tratavam do assunto de forma praticamente

<sup>8</sup> Atendendo a Constituição Federal, artigo 37, inciso II, a atuação junto à Administração Pública deve ocorrer mediante um processo seletivo, composto por provas ou provas de títulos. Os requisitos para os interessados participarem desse processo, bem como a descrição dos conteúdos das provas são estabelecidos por um edital direcionado especificamente para um determinado concurso.

<sup>9</sup> Editais nº 1/2010/NS de março de 2010, nº 1/2012/NS de fevereiro de 2012 para engenheiros e arquitetos, e o Edital nº 1/2013/NS, exclusivo para engenheiros.

indistinta entre os dois profissionais, repetindo as mesmas questões para ambos.

Data do Concurso		2010		2012		2013
Formação		Arq.	Eng.	Arq.	Eng.	Eng.
Número de Questões	Acessibilidade e Desenho Universal	8	7	4	2	1
	Conhecimento Específico	45				40
	Conhecimento Básico	15				20
	Total	60				60

**QUADRO 2:** Número de questões de acessibilidade e Desenho Universal dos últimos três processos seletivos da Caixa Econômica Federal para arquitetos e engenheiros.

Fonte: Elaboração dos autores, baseado em Caixa (2019).

Após 2010, os processos seletivos com questões de múltipla escolha passaram a contar também com questões discursivas. Assim, embora tenha sido reduzido o número de perguntas relacionadas à Acessibilidade e ao Desenho Universal em 2012 e 2013, o assunto passou a ser solicitado de forma mais profunda, requerendo redações com 20 a 30 linhas. Na prova para engenheiros em 2012, por exemplo, foi apresentada uma rampa em rota acessível, sendo solicitado que o candidato elaborasse um texto analisando a sua conformidade com as normas técnicas pertinentes.

Embora a cobrança desse conteúdo em processos seletivos represente um avanço significativo no alinhamento de esforços para o cumprimento dos marcos regulatórios, por se tratar de uma questão ampla, relacionada desde as redações dos normativos às dificuldades dos leitores em interpretá-los, a implementação da Acessibilidade e do Desenho Universal requerem maiores e contínuos investimentos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao comparar a Norma ABNT NBR 9050 de 2004 com textos internacionais<sup>10</sup>, Moraes (2007) concluiu que embora existam problemas, o texto brasileiro possui vantagens em relação aos demais, algo reconhecido inclusive pela comunidade internacional, que de acordo com a ABNT (2015), considerou esse material para a elaboração da primeira norma técnica de acessibilidade com âmbito mundial, a ISO 21542:2011 – *Building Construction – Accessibility and Usability of the Built Environment*<sup>11</sup>. A mesma situação se repetiu na versão vigente, cuja redação, mesmo sendo voltada para um leitor com conhecimento técnico, não deixa de detalhar conceitos básicos.

Entretanto o sucesso de leis e normas não está somente vinculado a quantidade de erros e acertos no interior das redações, sendo também dependente na forma como são conduzidos por seus intérpretes. O fato pode ser ilustrado por uma reportagem publicada no jornal Folha da Tarde, de 14 de outubro 1978, mencionada por Crespo (2009) que descreveu a aprovação da primeira iniciativa constitucional para a acessibilidade, relatada no início do presente texto, a Emenda nº 12.

Com o título “Aprovada a emenda que Beneficia Excepcionais”, a matéria relatou a condição do deputado responsável pela nova diretriz: “Ramalho, desde que se viu preso a uma cadeira de rodas não mais

<sup>10</sup> Moraes, 2007, Compara a Brasileira ABNT NBR 9050 de 2004 com as norte americanas, ADA – *American with Disabilities Act* juntamente com a ABA – *The Architectural Barriers Act* revisadas em 2004, a norma GDN de Luxemburgo, recomendada pela ECA – *European Concept for Accessibility* de 1997 e o Manual de Acessibilidade Integral das comunidades espanholas Castilla e La Mancha de 2003.

<sup>11</sup> A presente norma foi desenvolvida pela *International Organization for Standardization* (ISO), uma organização aliada à Unesco e destinada à padronização de atividades que facilitem o intercâmbio internacional. De acordo com a própria ISO (2019), seus textos são elaborados com o auxílio de delegações nacionais e a contribuição de vários órgãos técnicos, dentre eles a brasileira ABNT.

falou da Tribuna da Câmara, *impossibilitado* que estava de subir os três degraus que o levam ao microfone” (CRESPO, 2009, p. 18). A reportagem na sequência traz um trecho do discurso do próprio deputado:

[...] esta é a primeira vez que consigo vencer, com as próprias pernas estes degraus [...] A cadeira de rodas ficou lá embaixo e eu estou aqui não para que os senhores vejam nesse fato um acontecimento extraordinário, mas para que todos testemunhem que a deficiência física ou mental pode ser vencida (CRESPO, 2009, p. 19).

A fala do orador, carregada de emoção, representa um ato emblemático para a história nacional, mas com um viés contraditório. Os degraus permaneceram e a cadeira de Ramalho não o acompanhou. Mesmo diante da abrangência e profundidade do repertório técnico-legal e nacional somente após 36 anos, em julho de 2014, um comunicado da Câmara anunciou as obras para garantir a acessibilidade ao Plenário da Casa.

Geralmente o aparato legal é respeitado por dois princípios, o jurídico e o moral. O primeiro ocorre devido às consequências que a desobediência causa ao indivíduo e requer um grande poder de coação. Enquanto no segundo, o indivíduo segue o aparato legal naturalmente, por estar alinhado aos seus valores.

A questão da acessibilidade e do Desenho Universal se reveste de assunto exclusivamente técnico-jurídico quando observada pelo intérprete da lei como algo desprovido de sentido. Os requisitos mínimos são atendidos apenas para cumprir o texto, sendo necessários, para isso, vários mecanismos burocráticos. No entanto, quando o indivíduo tem consciência dos objetivos legais e de suas razões, passa a encarar as necessidades das pessoas como um princípio moral, aumentando e potencializando a probabilidade do atendimento deste com eficiência. Nesse sentido, estratégias alinhadas a tal entendimento são relevantes,

contribuindo para o surgimento de ambientes mais justos e naturalmente condizentes aos aparatos legais e técnicos.

## REFERÊNCIAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 9050/1985: *Adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente*. Rio de Janeiro, 1985.
- \_\_\_\_\_. ABNT NBR 9050/1995: *Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos*. Rio de Janeiro, 1995.
- \_\_\_\_\_. ABNT NBR 9050/2005: *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2005.
- \_\_\_\_\_. ABNT NBR 9050/2015: *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2015.
- \_\_\_\_\_. ABNT NBR 16537/2016: *Acessibilidade – Sinalização tátil no piso, diretrizes para a elaboração de projetos e instalações*. Rio de Janeiro, 2016.
- \_\_\_\_\_. Boletim ABNT. *Acessibilidade, um direito de todos*. Nov./dez. 2015, v. 12, n° 148. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- \_\_\_\_\_. Catálogo. Busca mediante o número da norma (9050). Adotando os status: “em vigor” e “cancelada”. 2019. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/default.aspx>>. Acesso em: 23/12/2019.
- \_\_\_\_\_. Catálogo – Projeto de revisão de emenda ABNT NBR 9050. 2019. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/projet.aspx?ID=8639>>. Acesso em: 23/12/2019.
- ARAUJO, Luiz Alberto David. *A proteção constitucional das pessoas portadoras de deficiência*. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 1997.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 5 de outubro de 1988*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 04/06/2019.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999. *Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm)>. Acesso em: 24/08/2018.



\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)>. Acesso em: 24/08/2018.

\_\_\_\_\_. Decreto Legislativo nº 186 de 10 de julho de 2008. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2008/decretolegislativo-186-9-julho-2008-577811-publicacaooriginal-100742-pl.html>>. Acesso em: 06/06/2019.

\_\_\_\_\_. Emenda Constitucional nº 12 de 17 de outubro de 1978. Assegura aos deficientes a melhoria de sua condição social e econômica. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc\\_anterior1988/emc12-78.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc_anterior1988/emc12-78.htm)>. Acesso em: 06/06/2019.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.150 de 21 de novembro de 1962. Institui o regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, através da Associação Brasileira de Normas Técnicas, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/L4150.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L4150.htm)>. Acesso em: 04/06/2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 7.853 em 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7853.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm)>. Acesso em: 04/06/2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.429 de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1992/lei-8429-2-junho-1992-357452-norma-1992-pl.html>>. Acesso em: 22/12/2019.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000b. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2000b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm)>. Acesso em: 04/06/2018.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. (Estatuto das Cidades)*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 22/12/2019.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência ou Lei Brasileira de Inclusão)*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em: 04/06/2018.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. *Concurso Público – Provas de concurso 2019. Editais, provas e gabaritos de processos seletivos*. 2019. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/site/paginas/downloads.aspx>>. Acesso em: 24/12/2019.

CALDEIRA, Isabel Maria Fernandes Pereira. *Espaço público para todos: aplicação dos princípios da acessibilidade plena em áreas históricas e em áreas consolidadas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade do Porto, 2009.

CAU/SP – Conselho de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo. *Boletim nº 2 – GT Acessibilidade*. 2016. Disponível em: <<https://www.causp.gov.br/boletins-gt/boletins-gt-acessibilidade/>>. Acesso em: 23/12/2019.

CNJ – Conselho Nacional de Justiça. *CNJ 230/2016 de 22 de junho de 2016. Orienta a adequação das atividades dos órgãos do Poder Judiciário e de seus serviços auxiliares às determinações exaradas pela Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo e pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência por meio – entre outras medidas – da convocação em resolução à Recomendação CNJ 27, de 16/12/2009, bem como da instituição de Comissões Permanentes de Acessibilidade e Inclusão*. Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/atos-normativos?documento=2301>>. Acesso em: 22/12/2019.

CRESPO, Ana Maria Morales. *Da invisibilidade à construção da própria cidadania*. Tese (Doutorado em História Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

DEGENER, Thereza. *International Disability Law – A New Legal Subject on the Rise: The Interregional Experts' Meeting*. In: Hong Kong, December 13-17, 1999. Disponível em: <<https://scholarship.law.berkeley.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1186&context=bjil>>. Acesso em: 04/06/2019.

DORNELES, Vanessa Goulart. *Estratégias de ensino de Desenho Universal para cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo Pós ARQ, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

ISO, 2019. *Developing Standards*. Disponível em: <<https://www.iso.org/developing-standards.html>>. Acesso em: 22/12/2019.



- LEITE, Mariana Azevedo de Lima. *A NBR 9050 e o Design Universal: um estudo sobre o banheiro*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2016.
- MACE, Roland; HARDIE, Graeme J.; PLACE, Jaime P. *Accessible Environments: Toward the Universal Design*. New York, USA: North Carolina State University, 1991.
- MAXIMILIANO, Carlos. *Hermenêutica e aplicação do direito*. 9a ed. Rio de Janeiro: Forense, 1984.
- Ministério da Educação. Resolução nº 2/2010. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006. 2010. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=5651-rces002-10&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5651-rces002-10&Itemid=30192)>. Acesso em: 22/12/2019.
- \_\_\_\_\_. Relatório. Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, bacharelado, e alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em virtude de decisão judicial transitada em julgado. 2019. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=128041-pces948-19&category\\_slug=outubro-2019&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=128041-pces948-19&category_slug=outubro-2019&Itemid=30192)>. Acesso em 04/03/2020.
- MORAES, Miguel Correia de. *Acessibilidade no Brasil: análise da NBR 9050*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo PósARQ, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.
- PADOAM, Flávia. *Do estudante ao profissional consciente: a inserção da acessibilidade e do Desenho Universal no curso de Engenharia Civil*. Monografia (Trabalho Final de Curso) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2018.
- SANTOS FILHO, Gildo Magalhaes dos. *Construindo um Itinerário Histórico do Desenho Universal: A Normatização Nacional e Internacional da Acessibilidade*. In: Ornstein, Sheila Walbe; ALMEIDA PRADO, Adriana Romeiro; LOPES, Maria Elisabete. *Desenho Universal: Caminhos da Acessibilidade no Brasil*. São Paulo: Annablume, 2010, p. 35-55.
- SILVA, Otto Marques da. *A epopeia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje*. São Paulo: Cedas, 1987.



# ESTUDO COMPARADO DE DOIS HOTÉIS EXECUTIVOS EM FORTALEZA-BRASIL

*Manuela de Castro Mendonça Lima*

*Carlos Bruno Oliveira Rocha*

*Zilsa Maria Pinto Santiago*

## INTRODUÇÃO

Com o imediatismo da sociedade atual, muitos serviços estão se especializando para atender mais e melhor os seus consumidores. Esta especialização, que já era comum nas profissões, está avançando no campo da Arquitetura e do Urbanismo também. Algumas edificações e espaços abertos estão sendo desenvolvidos a partir de exigências pré-estabelecidas antes da fase projetual. Os programas de necessidades, realizados pelos profissionais da área, estão cada vez mais detalhados com a finalidade de não deixar passar qualquer falha que venha a ser, no futuro, ponto negativo e prejuízo para o estabelecimento.

A preocupação e o preciosismo com o atendimento do que é solicitado na fase do pré-projeto, também, vem em decorrência da concorrência comercial e da necessidade em apresentar um diferencial. O mercado competitivo exige cada vez mais das pessoas e do produto oferecido, pois, se alguém ou algo novo surge, o antigo fica em desuso ou obsoleto automaticamente. Assim, a atualização constante é de suma importância para qualquer profissional ou empreendimento.

---

<sup>1</sup> Arquiteta e Urbanista, Pós-graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Ceará. Email: manucml@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Ceará.  
Email: carlosoliveira@arquitetura.ufc.br

<sup>3</sup> Arquiteta e Urbanista, Doutora em Educação, Universidade Federal do Ceará.  
Email: zilsa@arquitetura.ufc.br

De acordo com a Nota Técnica 01/2018 referente ao Censo Demográfico de 2010, 12.748.663 pessoas declararam ter pelo menos uma das deficiências investigadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este valor corresponde a 6,7% da população brasileira e pode ser visto como indicador de real demanda de usuários com deficiência. O dado tornou-se imprescindível no campo da arquitetura e do urbanismo nos quais os projetos consideram esse público como usuário. A princípio, a acessibilidade em projetos era vista como diferencial no mercado, hoje é indispensável para um espaço eficiente.

Ao se tratar de espaços eficientes, os padrões que tornam as edificações acessíveis também as capacitam para atender objetivos atuais do mercado competitivo. Isso ressalta a importância do Decreto Federal 5.296, de 2 de dezembro de 2004, e as normas vigentes relativas à acessibilidade e desenho universal, como a NBR 9.050/2015 e a NBR 16.537/2016. Estes documentos são guias para implementação de elementos que promovem o uso democrático por seus usuários, assegurando que o prédio corresponda, de forma satisfatória, o que é exigido pelo mercado.

Neste sentido, este trabalho busca analisar as condições de acessibilidade de dois hotéis em Fortaleza, levando em consideração itens como acesso, passeios, circulações horizontais e verticais, recepção, sinalização visual, mobiliário, entre outros. As análises, a partir de relatórios, geraram resultados qualitativos das condições de mobilidade por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nestes dois empreendimentos.

Ressaltando a diversidade da rede hoteleira de Fortaleza, que é majoritariamente presente na orla da cidade, foi com que os hotéis A e B<sup>4</sup>, com suas localizações diferenciadas, fossem analisados à luz das diretrizes vigentes em normas referentes à acessibilidade. Os resulta-

<sup>4</sup> Os nomes originais dos hotéis serão preservados neste trabalho.

dos obtidos verificam o nível de comprometimento da edificação com a inclusão de pessoas com deficiência, idosos, crianças, entre outros.

## DEFINIÇÃO DOS HOTÉIS

A escolha dos hotéis surgiu a partir de uma atividade de pesquisa inserida no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da Universidade Federal do Ceará com objetivo de analisar as condições de acessibilidade em hotéis de Fortaleza. Esta atividade, parte integrante de uma pesquisa mais ampla sobre a rede hoteleira local, teve como justificativa a situação da cidade como sede dos jogos da Copa de 2014 e, por consequência, a sua submissão protocolar de adequação do turismo nacional.

Segundo informações do Governo do Estado do Ceará apresentadas no Quadro 1, a demanda hoteleira de Fortaleza ocorre de forma majoritária por motivação de lazer e passeio, mas, também, por motivos de negócios e trabalho; fomentando o desenvolvimento de hotéis em pontos estratégicos da cidade.

Motivação	Turistas		Perm. (dias)	Gastos (R\$)		Receita Turística		Impacto no PIB(%)
	Total	(%)		Percapita	Percapita/Dia	R\$ Milhões	(%)	
Lazer/Passeio	1.551.530	46,4	12,8	2.331,20	182,13	3.616,9	49,5	5,8
Visita Parente/Amigo	655.388	19,6	11,5	1.928,12	167,66	1.263,7	17,3	2,0
Negócios/Trabalho	662.075	19,8	6,3	2.220,55	352,47	1.470,2	20,1	2,3
Congressos/Eventos	357.788	10,7	5,5	2.298,50	417,91	822,4	11,2	1,3
Outros	117.034	3,5	8,4	1.970,23	234,55	189,7	2,6	0,3
<b>Total</b>	<b>3.343.815</b>	<b>100,0</b>	<b>10,6</b>	<b>2.187,21</b>	<b>206,34</b>	<b>7.313,6</b>	<b>100,7</b>	<b>11,6</b>

Fonte: SETUR/CE

**QUADRO 1:** Demanda turística via Fortaleza segundo a motivação de 2015.

Fonte: Secretaria de Turismo do Ceará

Sendo a capital do Ceará um lugar com um grande potencial turístico e tendo sua beira-mar como um dos pontos mais visitados pelos



turistas, a grande maioria dos hotéis encontra-se margeando a orla marítima de Fortaleza; concentrando-se nos bairros da Praia de Iracema, Meireles, Mucuripe e Praia do Futuro. Hotéis e pequenas pousadas, contudo, podem ser encontradas por toda a cidade, localizando-se em lugares estratégicos de geração de polos de viagens, como: próximos às universidades, à rodoviária, aos centros de compras em atacado.

Além do potencial turístico, Fortaleza despontou como uma cidade atrativa para a realização de eventos nacionais e internacionais; assim, o Governo do Estado, em meados do ano de 2007, decidiu construir um novo complexo para a realização de feiras e eventos - O Centro de Eventos do Ceará. Esta edificação, inaugurada em 2012, é localizada ao lado do terreno do antigo Centro de Convenções de Fortaleza, no bairro Edson Queiroz. Ressalta-se que, a localização é estratégica por estar endereçada em umas das avenidas de maior fluxo da cidade - Av. Washington Soares, que além de ser considerada uma das centralidades da cidade, no bairro Edson Queiroz, com atividades de comércio e serviços, voltadas para uma população de maior poder executivo (DIÓGENES, 2012), é uma via que possibilita o acesso à região litorânea leste do Estado<sup>5</sup>.

O projeto do novo Centro de Eventos foi lançado pelo governo estadual como parte de várias ações para potencializar a cidade diante de outras capitais do Brasil. Sabia-se, também, que nos dois anos seguintes à inauguração, Fortaleza seria uma das cidades brasileiras a receber alguns jogos da Copa das Confederações (2013) e do Mundo (2014); ou seja, seria a oportunidade de uma projeção rápida da cidade como força turística e comercial, atraindo olhares de todos que ali passassem. O novo centro viria para contribuir para a identidade turística do

<sup>5</sup> Ainda citando Diógenes (2012), os maiores investimentos do Estado se concentram na Região Metropolitana de Fortaleza, provocando uma reestruturação espacial em seu território, ampliando a zona urbanizada e colocando a cidade em destaque com relação às demais capitais nordestinas.

estado e para melhorar os indicadores econômicos e sociais do turismo, através da redução das taxas de disponibilidade dos hotéis em períodos de baixa estação (LIMA, 2015).

Assim, com esta possível potencialização e com a localização favorável do Centro de Eventos, bairros vizinhos como o Guararapes passaram a se potencializar espacialmente, como oportunidade de crescimento comercial, além do residencial já consolidado. Também, a presença de outros grandes equipamentos como *shoppings*, universidades e de uma maior proximidade ao aeroporto internacional, fez com que estes dois hotéis de redes internacionais fossem instalados no bairro com o objetivo de se ter a presença de empreendimentos voltados à classe executiva.

Os hotéis das redes A e B, inaugurados em 2016 e 2018 sucessivamente, surgiram com a finalidade de serem pontos de hospedagem com uma funcionalidade mais “enxuta”; diferindo-os dos hotéis localizados tanto na região litorânea norte, mais conhecida pela Avenida Beira Mar, que incluem os bairros - Praia de Iracema, Meireles e Muçuripe, como na área litorânea leste, conhecida como Praia do Futuro I e II. Os hotéis destas duas regiões praieiras proporcionam equipamentos privativos de lazer aos seus hóspedes, além de estarem, normalmente, dispostos frente ao mar.

Os dois hotéis selecionados para esta pesquisa estão localizados no mesmo bairro – Guararapes e apresentam programas e funções semelhantes. A distância de 600 metros que os separam, torna-os concorrentes diretos na região. Assim, por terem mesmo perfil e estarem localizados em uma região atípica para hotéis, as duas edificações se destacam para este trabalho de caráter comparativo.



**FIGURA 1:** Localização dos hotéis.

Fonte: Acervo dos autores, 2019.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada para esta pesquisa de campo foi parte da Avaliação Pós-Ocupação (APO) de Ornstein (1992) e Rheingantz et al. (2009) que tem como objetivo a avaliação de desempenho do ambiente construído após sua ocupação, enfatizando o ponto de vista do usuário final do objeto (hóspedes). Como ferramenta de pesquisa, o *walkthrough* foi aplicado com a finalidade de identificar rapidamente os pontos positivos e negativos de cada hotel (RHEINGANTZ et al., 2009).

Com o levantamento *in loco* das edificações, incluindo as áreas externas e internas de cada hotel (exceto áreas restritas aos funcionários) e, observando as recomendações das normas ABNT NBR 9050/2015 e



ABNT NBR 16537/2016, bem como o Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004; pode-se listar os principais pontos a serem avaliados em cada empreendimento. Ressalta-se que, mesmo sabendo que os dois hotéis possuem perfis similares de função e de público, os seus programas arquitetônicos variam em alguns aspectos. Estes aspectos particulares foram avaliados, porém, não serão destacados neste artigo, pois, pelo fato de se propor uma análise de caráter comparativo.

Para os levantamentos, foi realizado um *checklist* com itens que já se presumia como típicos em um hotel, enquanto outros itens foram acrescentados durante as visitas. Equipamentos de mensuração e de fotografia foram utilizados para servir de documentação técnica.

Cada levantamento foi realizado com a mesma programação na qual os pesquisadores fizeram a rota padrão dos hóspedes ao chegarem ao hotel. A rota programada iniciava na área externa da edificação, avaliando os passeios e o estacionamento aberto ao público e, posteriormente, a entrada principal de acesso ao hotel. Neste primeiro momento, observamos os seguintes parâmetros:

1. Passeios: largura e pavimentação do passeio, existência de rebaixamento de guias, obstáculos, piso tátil ou guia de balizamento para deficientes visuais e cegos, e paisagismo aplicado.
2. Estacionamento aberto ao público: existência de vagas exclusivas para idosos e para pessoas com deficiência.
3. Acesso à edificação: presença de escada e/ou rampas observando a pavimentação, o guarda-corpo e os corrimãos; portas de acesso ao hotel e a presença de algum obstáculo.

Já na segunda parte, interna de cada edificação; o levantamento seguiu verificando os espaços: recepção (balcão da recepção) e, posteriormente, sala de estar/espera(*lobby*), banheiros e restaurante.

Observou-se os seguintes pontos:

1. Recepção: presença de piso tátil guiando até a recepção, presença de algum mapa de orientação, revestimento do piso, e dimensões do(s) balcão(ões).
2. Sala de estar/espera(*lobby*): mobiliário e espaço de circulação entre os móveis.
3. Banheiros: sinalização, abertura e largura dos vãos das portas, disposição das louças, acessórios e barras, e revestimentos utilizados no piso e parede.
4. Restaurante: disposição das mesas e dimensões do móvel de exposição dos alimentos.

No terceiro momento da análise, foram levantadas as suítes determinadas por cada hotel como acessíveis e, por fim, os estacionamentos privativos.

1. Suíte acessível: largura da porta de acesso, espaço para circulação de cadeira de rodas, altura do mobiliário, e banheiro.
2. Estacionamento privativo: existência de vagas exclusivas para idosos e para pessoas com deficiência, acesso à edificação.

Inicialmente, foi observado a qualidade de acesso ao hotel considerando o tipo de piso, o nivelamento e se existe inclinação transversal adequada. Ainda foi visto a existência de sinalização visual, compondo uma rota acessível por toda a edificação, para que o usuário possa locomover-se de forma independente, passando pela recepção até as suítes e áreas comuns. As circulações horizontais e verticais devem estar conectadas por sinalização visual, pisos direcionais e/ou guias edificadas, com dimensões estabelecidos pela ABNT NBR 9050. Portas, guarda-corpos, mobiliários, elevadores, sanitários, entre outros, devem ter medidas adequadas para que possam ser utilizados igualmente por pessoas com deficiência, obesos, idosos, gestantes e crianças.

## RESULTADOS

Baseado nos critérios listados na metodologia, foi realizado um quadro comparativo de imagens dos mesmos aspectos de cada hotel. Este quadro apresenta a situação atual de cada item, além de descrever se tal solução executada atende ou não a norma NBR 9050/2015 ou se atende parcialmente. Além disso, observou-se, também, se a solução executava necessita de atualização; pois, não sabendo a data dos projetos de ambos hotéis, algumas soluções podem estar conforme a ABNT NBR 9050 de 2004.

A legenda para cada situação ficou determinada da seguinte maneira:

A	Atende a NBR 9050/2015
AP	Atende Parcialmente a NBR 9050/2015
NA	Não Atende a NBR 9050/2015
AD	Atendimento Desatualizado (NBR 9050/2004)

**QUADRO 2:** Legenda da avaliação.

Fonte: acervo dos autores (2020)





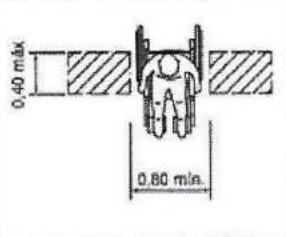


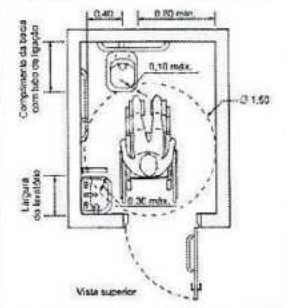
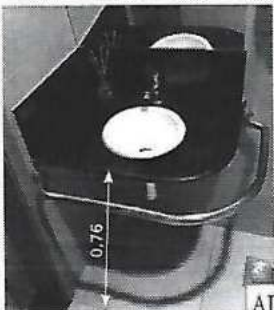

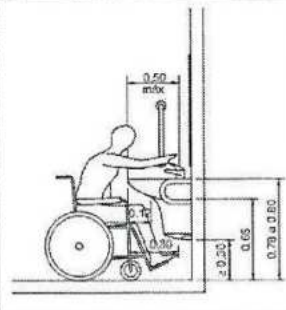
PARTE 01		
HOTEL A	HOTEL B	NBR 9050/2015
Passeio		
 <p>O passeio possui inclinação transversal acentuada. As jardineiras apresentam espécies de plantas com folhas pontiagudas, podendo causar acidentes. Já a alvenaria das jardineiras servem parcialmente como balizadores para deficientes visuais.</p>	 <p>O passeio tem piso leve e com inclinação transversal suave (menor que 3%). Apresenta obstáculos no encontro com o passeio do lote vizinho e não há piso tátil e nem qualquer guia de balizamento.</p>	 <p>As calçadas devem garantir uma faixa livre para circulação de pedestres (mín. 1,20m) sem degrau. A inclinação transversal máxima deve ser de 3%. O acesso de veículos ao lote e estacionamento deve ser feito de maneira a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres.</p>
Estacionamento aberto ao público		
 <p>Presença de sinalização pictórica demarcando vaga para pessoas com deficiência e vaga para idosos, porém, faltam detalhes técnicos. O hotel dispõe de 06 vagas para o público.</p>	 <p>Não há demarcação de vagas. O estacionamento dispõe de 06 vagas para o público, mas, os carros que estacionam na segunda fileira, acabam por interferir na faixa livre do passeio.</p>	 <p>Em estacionamento público, 5% das vagas devem ser destinadas para idosos e 2% para as pessoas com deficiência. As vagas devem ser sinalizadas e ter faixa lateral livre de 1,20m de largura.</p>

PARTE 01		
HOTEL A	HOTEL B	NBR 9050/2015
Acesso à edificação		
 <p>A</p>	 <p>AP</p>	
<p>O embarque e desembarque é nivelado com a calçada interna do hotel, porém, o carro pode vir a passar por cima da área restrita aos pedestres.</p>	<p>Há um desnível de 1,35m entre passeio e a entrada do hotel, podendo ser vencido por escada ou rampa. A escada tem corrimão de dupla altura, mas, sem guarda-corpo. O primeiro degrau é diferente dos outros e não há sinalização contrastante de cor entre eles. Não há, também, piso tátil de alerta no início e no fim da escada.</p>	<p>As escadas devem ter os degraus sinalizados com fitas fotoluminescente e apresentar piso tátil de alerta no início e no fim. O revestimento do piso deve ser em material antiderrapante. Deve, também, existir corrimão de dupla altura (0,70m e 0,92m) com guarda-corpo.</p>
 <p>A</p>	 <p>AP</p>	
<p>Outra visual da entrada principal do hotel nivelada ao estacionamento aberto ao público.</p>	<p>A rampa, com aproximadamente 19m de extensão e um patamar intermediário, tem 1,08m de largura. Em toda extensão só há corrimão em um lado da rampa. Também não há piso tátil de alerta no início e no fim da rampa.</p>	<p>A inclinação de uma rampa depende do desnível a ser alcançado. Quando exigido, deve ter patamar para descanso. Também, deve existir corrimão com dupla altura e piso tátil de alerta no início e no fim.</p>



PARTE 01 (cont.)		
HOTEL A	HOTEL B	NBR 9050/2015
Acesso à edificação (cont.)		
 <p>A</p>	 <p>A</p>	
<p>A porta da entrada é de correr e automática, tendo 1,04m de largura (vão livre maior que 0,80m). Não há desnível entre o externo e o interno e o carpete existente é fixo e nivelado com o piso cerâmico.</p>	<p>A porta da entrada é de correr e automática. Tem vão livre com largura superior à 0,80m. Porém, um tapete não fixo no chão torna-se um desnível podendo provocar quedas.</p>	<p>A porta de acesso deve ter, no mínimo, 0,80m de largura quando aberta. Quando for de correr, recomenda-se que o trilho seja na parte superior.</p>
PARTE 02		
HOTEL A	HOTEL B	NBR 9050/2015
Recepção		
 <p>AP</p>	 <p>NA</p>	
<p>O balcão da recepção tem dupla altura com 1,04m e 0,82m. No trecho mais baixo, a altura livre é de 0,70m. Além disso, existe profundidade maior que 0,50m para uma pessoa em cadeira de rodas realizar a aproximação. O balcão possui identificação de acessível, mas, está com uso alterado pelo o hotel.</p>	<p>O balcão da recepção possui uma única altura de 1,12m e 0,67m livre sob a bancada. Ainda sob a bancada, não há profundidade suficiente para aproximação da pessoa em cadeira de rodas. Já sobre a bancada, o espaço para trabalho é de 0,30m de profundidade.</p>	<p>Os balcões de atendimento acessíveis devem ter altura entre 0,75m e 0,85m de altura, e sob a bancada, altura livre mínima de 0,73m. A superfície sobre a bancada deverá ter largura mínima de 0,90m e sob a bancada de 0,80m.</p>



PARTE 02 (cont.)		
HOTEL A	HOTEL B	NBR 9050/2015
Área de estar/espera		
		
A	AP	
A sala de espera/estar (lobby) apresenta mobiliário solto facilitando a remodelação do layout. Não há nenhuma sinalização para deficientes visuais (mapa ou piso tátil).	A sala de espera/estar (lobby) tem mobiliário não fixo e com espaçamento que permite a passagem de cadeira de rodas. O piso apresenta desenhos que podem confundir uma pessoa com baixa visão. O lobby não tem mapa nem piso tátil.	Deve ser garantida condições de circulação, manobra, aproximação e alcance para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. A circulação deve ter, no mínimo, 0,80m para passar objetos de até 0,40m de comprimento. Assentos devem ter largura para o conforto de obesos e apoios para idosos.
Banheiros		
		
AD	NA	
		
AD	NA	

PARTE 02 (cont.)		
HOTEL A	HOTEL B	NBR 9050/2015
Banheiros (cont.)		
<p>O hotel apresenta 4 banheiros de uso dos hóspedes, dois femininos e dois masculinos, distribuídos no térreo e primeiro andar (restaurante). Todos são acessíveis, mas, projetados com as indicações da NBR 9050/2004. Eles apresentam barras, acessórios nas alturas corretas e dispositivo para solicitação de ajuda. As cores dos revestimentos não são contrastantes e as lixeiras são com pedais. A altura da bancada está com 0,76m (abaixo solicitado em norma) e a torneira não é de monocomando e sim de pressão.</p>	<p>O hotel apresenta apenas um banheiro acessível no térreo medindo 1,52x1,50m; impossibilitando o giro de 360° de uma cadeira de rodas e não atendendo as medidas mínimas para um sanitário em prédio reformado. Faltam barras e o lavatório é totalmente inadequado para a aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas. Os acessórios estão com alturas superiores do que é solicitado em norma e o sanitário está em uma área mais restrita onde a pessoa deverá abrir uma porta com mola hidráulica.</p>	<p>Os sanitários devem estar localizados em rotas acessíveis, próximos à circulação principal. Devem ter área para um giro de 360° em cadeira de rodas e espaço para garantir transferência para a bacia sanitária. O lavatório deve ter coluna suspensa que proporcione altura livre sob a pia ou bancada para a aproximação da pessoa em cadeira de rodas. A bacia sanitária e a pia devem receber barras específicas e os acessórios devem estar dispostos na faixa de alcance de 0,80 a 1,20m de altura. Deve ser instalado dispositivo sonoro para solicitação de ajuda.</p>
Restaurantes		
 <p>A</p>	 <p>AP</p>	
<p>O restaurante encontra-se no segundo andar, sendo acessado por elevador. O balcão de refeições possui altura de 0,80m e altura livre de 0,75m. A profundidade de 0,23m possibilita o uso de bandejas. O corredor adjacente à mesa de alimentos tem 0,90m de largura. A área de refeições tem mobiliário solto e com distância livre para circulação de cadeira de rodas.</p>	<p>O restaurante encontra-se no térreo e possui mobiliário solto, mas, as mesas são muito próximas, prejudicando a circulação. O balcão de refeições tem 0,91m de altura e altura livre de 0,81m sob a bancada. No trecho de pôr pratos ou bandejas, a profundidade é de apenas 0,10m e está ocupado por itens do hotel. O corredor adjacente à mesa de alimentos é menor que 0,90m.</p>	<p>O tampo da superfície de apoio a bandeja deve ter altura entre 0,75m e 0,85m do piso acabado. A circulação adjacente à mesa de alimentos deve ter largura mínima de 0,90m.</p>



## PARTE 03

## HOTEL A

HOTEL B

**NBR 9050/2015**

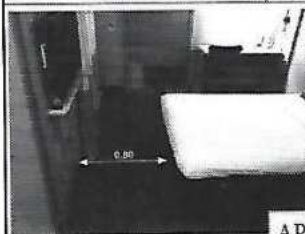
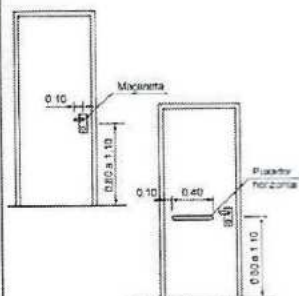
## Suíte acessível



A



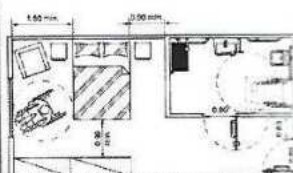
NA



AP



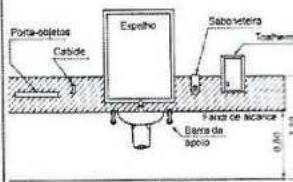
NA



AT



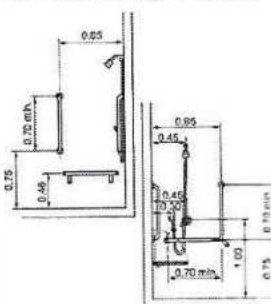
NA



A



N





PARTE 03 (cont.)		
HOTEL A	HOTEL B	NBR 9050/2015
Suíte acessível (cont.)		
Em todos os andares do hotel, há uma suíte acessível. As portas dos quartos possuem barra e chapa metálica de proteção. Dentro da suíte há um cabideiro acessível e passagens de, no mínimo, 0,80m. Há uma bancada de estudo com 0,75m de altura e 0,70m de altura livre sob o tampo.	As quatro suítes acessíveis encontram-se nos dois primeiros pavimentos do hotel. A porta de acesso ao quarto possui vão livre de 0,80m de largura e a mesma abre para dentro do ambiente. Devido a posição dos móveis, uma pessoa em cadeira de rodas não consegue fazer a aproximação lateral da cama.	A circulação interna do quarto deve ter, no mínimo, 0,90m de largura e, em algum trecho do ambiente, deve ter espaço para uma pessoa em cadeira de rodas realizar um giro de 360°. Em uma das laterais da cama, a largura deve ser de 0,90m para acesso ao móvel.
A porta de acesso ao banheiro tem 0,85m de vão livre e possui, também, barra e chapa metálica de proteção. O banheiro tem área que permite um giro de 360° em cadeira de rodas. Todos as barras estão de acordo com a NBR 9050/2004, deixando o banheiro desatualizado normativamente. Os revestimentos das paredes e piso não possuem cores contrastantes, podendo confundir uma pessoa de baixa visão. O banheiro apresenta dispositivo de solicitação de ajuda e alarme de incêndio luminoso para deficientes auditivos. A área de banho possui barras, banco articulado, grelha linear e fechamento em cortina plástica.	O cabideiro existente é alto e não acessível. A mesa de estudos tem apenas 0,54m de largura, dificultando a aproximação da pessoa em cadeira de rodas. O banheiro tem porta de correr com 0,71m de largura e apresenta <i>layout</i> inacessível para uma pessoa em cadeira de rodas. Não há barras no lavatório e nem na área de banho. Essa última área é fechada com divisória em vidro que pode provocar acidente sério em caso de queda.	O mobiliário deve ter altura de alcance de 1,20m - medida confortável para pessoas em cadeira de rodas. Em quartos de locais de hospedagem devem ser instalados dispositivos de chamada e alarmes de emergência (visuais, sonoros e/ou vibratórios). O banheiro deve ter espaço para um giro de 360° em cadeira de rodas e acessórios que obedeçam a faixa de alcance entre 0,80 a 1,20m de altura. A área de banho deve ter banco articulado e dimensões mínimas de 0,90x0,95m. Assim, como o banheiro, a área de banho também recebe barras. O piso deve ser antiderrapante, nivelado com o resto do banheiro e ter grelha linear para o escoamento das águas.

PARTE 03 (cont.)

HOTEL A		HOTEL B	
NBR 9050/2015		NBR 9050/2004	
			
<p>Estacionamento Privativo</p>		<p>Estacionamento Privativo</p>	
<p>AD</p>		<p>NA</p>	
<p>O estacionamento privativo para idosos e pessoas com deficiência com sinalização vertical, mas, sem sinalização horizontal. A porta de acesso ao hall de elevadores possui uma rampa com inclinação acima de 10%.</p>		<p>O estacionamento privativo não tem demarcação de vagas prioritárias e possui um desnível de 0,08m para acessar ao piso do elevador.</p>	
<p>O percurso entre as vagas até o acesso da edificação deve ser sem obstáculos. Além disso, as vagas acessíveis devem estar até 50m do acesso da edificação. As vagas para veículos que conduzam pessoas ou que conduzam pessoas com deficiência deve ter um espaço de 1,20m adicional.</p>		<p>NBR 9050/2004</p> 	

QUADRO 03: Levantamento.

Fonte: acervo PesquisaDireta (2019).

Além destes ambientes comparados no quadro 03, o Hotel B apresentou algumas áreas a mais para o uso dos hóspedes e do público externo: quatro salas para eventos, sendo três no pavimento térreo e uma no último andar da edificação juntamente com a academia. Este último pavimento só é acessado por escadas, inviabilizando o uso dos dois espaços por pessoas em cadeira de rodas e/ou com alguma deficiência.

A circulação vertical do Hotel A é feita por dois elevadores sinalizados em braile e por uma escada de emergência enclausurada, enquanto o Hotel B é feita por um elevador e também por uma escada. Sobre a circulação horizontal nos andares tipo, o hotel A possui largura suficiente para percorrer uma pessoa em cadeira de rodas e ainda deixar um espaço livre. Nesta mesma circulação, há uma diferenciação de cor



entre piso e parede, auxiliando o caminhar de pessoas com baixa visão. Já no hotel B, os corredores são estreitos comprometendo a circulação dos hóspedes mas, as cores do piso e parede são contrastantes.

Ao observar tantas diferenças técnicas entre estes dois novos hotéis com funções similares, coube investigar tal motivo. O que se pôde ver e entender como justificativa de tamanha discrepância entre os dois empreendimentos é que o Hotel A foi construído com a finalidade de ser unicamente um hotel; enquanto o Hotel B foi instalado em uma edificação já construída e reformada para adequar o espaço à função hoteleira.

A problemática de aproveitamento de uma edificação existente para outros fins é a de não garantir, em alguns casos, espaços com dimensões ideais para o uso equitativo do público em geral. Daí, surge a necessidade de pensar se compensará a instalação do empreendimento em uma edificação que não possibilite as reformas essenciais exigidas. O planejamento prévio possibilita descobrir se a edificação tem potencial para desenvolver a atividade específica com estratégias aceitáveis para os seus clientes (PREISER, HARDY, WILHELM, 2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, pode-se observar que edificações, mesmo com datas recentes de construção, ainda apresentam problemas construtivos da acessibilidade. Não foram identificados se esses foram de projeto ou de execução, mas, o fato demonstra ou falta de conhecimento do que diz as normas e o decreto sobre acessibilidade, ou mesmo o descaso. Ambos documentos são bastante comentados e disseminados nos campos da arquitetura e da engenharia civil, mas que, ainda, necessitam de mais aprofundamento e prática construtiva por parte dos profissionais da área. Edificações com funções tão específicas como os hotéis, assim como outras edificações que recebem um público diversificado, preci-



sam demaior atenção técnica. São detalhes mínimosque podem refletir bastante no uso democrático do espaço.

Outra questão importante a se ressaltar é o caso de reformas que dão novas atividades funcionais aos prédios. Além de haver a preocupação em aproveitar o máximo do espaço existente, deve-se ter a justa clareza do que é primordial para o bom funcionamento de tal empreendimento. No caso do Hotel B, onde a edificação foi remodelada, a mudança de função dos espaços refletiu diretamente na circulação e nas dimensões dos ambientes, mas, isso não justifica soluções indesejadas encontradas no levantamento. Este foi o caso do balcão da recepção que, mesmo sendo um mobiliário, não apresentou desenho universalpara atendimento a todos os hóspedes. Assim, volta-se para questão da falta de conhecimento e/ou a falta de atitude de reconhecimento do que diz a norma e do que seria melhor para os hóspedes.

A especificação do uso da edificação tem que vir acompanhada de uma análise crítica do que será projetado e construído. Neste sentido, a pesquisa demonstra que o projeto deve pensar nos detalhes de acessibilidade dentro do sistema construtivo desde o início de sua concepção; pois, ao tentar adaptar o que fora feito, nem sempre as condições necessárias são atingidaspara alcançar espaços mais amigáveis e democráticos.

### AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos ao CNPq e FUNCAP pelo auxílio financeiro de cotas de IC em forma de bolsa ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/UFC.

## REFERENCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16537: *Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.
- BRASIL. Decreto Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. *Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências*.
- DIÓGENES, Beatriz Helena Nogueira; REIS FILHO, Nestor Goulart. *Dinâmicas urbanas recentes da área metropolitana de Fortaleza*. 2012. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16133/tde-03122012-131144/pt-br.php> >.
- IBGE, *Censo Demográfico*, 2010: Disponível em <http://www.ibge.censo2010.gov.br> Acesso em: 01/12/2017.
- GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. *Indicadores Turísticos 2010-2016*. Secretaria de Turismo, 2017.
- ORNSTEIN, Sheila; ROMÉRO, Marcelo. *Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído*. São Paulo: Studio Nobel, 1992.
- PREISER, W.; HARDY, A.; WILHELM, J. *Adaptive Architecture: Changing Parameters and Practice*. New York: Routledge, 2017.
- RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D.; QUEIROZ, M. *Observado a qualidade do lugar. Procedimentos para a avaliação pós-ocupação*. Rio de Janeiro: PROARQ, 2009.
- LIMA, R. O. D. *O Reposicionamento de destino turístico: o caso do Centro de Eventos do Ceará, Brasil*. Dissertação Centro de Ciências e Tecnologia - Universidade Estadual do Ceará, 2015, pp. 147.

# ACESSIBILIDADE EM *CAMPUS* UNIVERSITÁRIO: UM ESTUDO DE CASO EM FORTALEZA

*Plínio Renan Gonçalves da Silveira*<sup>1</sup>

*Zílsa Maria Pinto Santiago*<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o quadro segregatório de exclusão de pessoas com deficiência impôs uma série de barreiras que historicamente obstaculizou o acesso desta população ao exercício do direito à educação. Esta disfunção inicia-se na educação básica, porém agrava-se no ensino superior, em que se observa um distanciamento proporcional alarmante entre o número de matrículas de pessoas com e sem deficiência. A lacuna relativa ao ingresso de pessoas com deficiência à educação e mais especificamente ao ensino superior no Brasil contribui para dificultar o acesso ao mercado de trabalho qualificado e tende a reforçar um quadro de vulnerabilidade social desta população, estabelecendo um paralelo entre deficiência e fragilidade social.

O acesso de pessoas com deficiência ao ensino regular no Brasil engendra apenas nas últimas décadas os primeiros passos para a concretização deste direito. Na década de 1990, transformações no sistema educacional apontam no sentido de regulamentar a inclusão de pessoas com deficiência na educação básica. Posteriormente, a partir do final dos anos 1990, surgem os prelúdios de iniciativas que tratassem da inclusão destas pessoas no ensino superior.

Apesar destes avanços, o Censo Demográfico de 2010 apresentou um dado crítico: 61,1% das pessoas com deficiência com 15 anos ou

<sup>1</sup> Doutorando, PPGAU/Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: pliniorenan@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação, PPGAUD/Universidade Federal do Ceará. E-mail: zilsa@arquitetura.ufc.br



mais de idade e que declararam ter pelo menos uma das deficiências investigadas pelo IBGE não possuem instrução ou possuem apenas ensino fundamental incompleto e apenas 6,7% possuem ensino superior completo (IBGE, 2012). O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) vem observando, por meio dos Censos da Educação Superior, um sequencial aumento do número de matrículas de pessoas com deficiência em instituições de ensino superior, porém, o cenário ainda está aquém do razoável.

A “Lei de cotas” (Lei 12.711/2012) contribuiu para melhorar este cenário ao reservar, nos concursos seletivos para ingresso nos cursos de graduação, no mínimo 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas, sendo 50% destas reservadas aos estudantes oriundos de famílias com renda igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo *per capita*. Ainda que de forma não específica, pessoas com deficiência foram beneficiadas por esta política, pois, conforme apresentado, há uma relação estreita entre deficiência e classes sociais financeiramente mais vulneráveis.

Mais recentemente, um novo marco legal surge com a sanção da Lei 13.409 de 28 de dezembro de 2016, que incluiu a reserva de vagas para pessoas com deficiência na “Lei de cotas”. Esta mudança de paradigma busca de forma específica acelerar o processo de inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior a fim de equiparar as oportunidades por meio da “igualdade material”, ou seja, a grupos sociais diferentes são ofertados caminhos diferentes para se chegar a meios igualitários.

Na Universidade Federal do Ceará (UFC), com a aplicação da Lei 13.409/2016, houve um aumento considerável no ingresso de estudantes com deficiência. Em 2017, a Secretaria de Acessibilidade – UFC Inclui contabilizava 88 estudantes com deficiência na UFC, oriundos de vários semestres dos anos anteriores. Considerando apenas os ingressos de 2018, quando pela primeira vez foi efetivada a Lei, foram

204 novas matrículas de estudantes com deficiência, evidenciando um ponto de inflexão nestes acessos.

As reservas de vagas no ensino superior representam um grande avanço para as pessoas com deficiência no que diz respeito à equiparação de direitos, porém nos coloca uma reflexão: as instituições federais de ensino superior encontram-se estruturalmente preparadas para o ingresso destes estudantes? Neste contexto, a pesquisa tem o objetivo de avaliar as condições de acessibilidade espacial no estudo de caso do *campus* do Pici da Universidade Federal do Ceará em Fortaleza com enfoque em percursos e ambientes de maior uso pelos estudantes com deficiência.

Dada a inviabilidade de analisar todos os percursos do *campus*, optou-se por delimitar uma rota específica de aproximadamente 1,5km. Esta rota, denominada neste estudo de “percurso pré-definido”, buscou contemplar as edificações de maior relevância e com maior potencial de fluxos de estudantes, inclusive estudantes com deficiência: o Restaurante Universitário, o Instituto de Cultura e Arte (ICA), o Auditório do Centro de Ciências (CC), a Biblioteca Central e o Centro de Convivência da UFC, sendo denominadas neste estudo de “edificações-chave”.

A análise do *campus* em estudo desenvolveu-se a partir de três perspectivas: “*walktrough* exploratória” (RHEINGANTZ *et al*, 2009), ou seja, observação em visitas de campo, “avaliação técnico-funcional” (ORNSTEIN, ROMERO, 1992) realizada pelo pesquisador com a colaboração de estudantes da disciplina de Desenho Universal do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFC, por meio de fichas de análise, tendo como critérios principais os parâmetros estabelecidos na ABNT NBR9050/2015, ABNT NBR16537/2016, Decreto 5.296/2004, entre outros estabelecidos nas regulações específicas, bem como dos discursos de estudantes com deficiência da UFC apreendidos em “passeios acompanhados” (DISCHINGER, 2000), que con-



sistiu em caminhar pelo “percurso pré-definido” e “edificações-chave” e, simultaneamente, por meio de entrevistas, registrar os relatos das vivências e as percepções destes estudantes no espaço universitário.

Foram realizados seis “passeios acompanhados”, três com estudantes com deficiência física (sendo uma estudante em cadeira de rodas motorizada, um estudante em cadeira de rodas motorizada e uma estudante em cadeira de rodas manual) e três com estudantes com deficiência visual (sendo um estudante com baixa visão e dois estudantes cegos). A pesquisa foi submetida, por meio da Plataforma Brasil, ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Ceará – CEP-UFC/PROPESQ-UFC, obtendo aprovação conforme PARECER CONSUBSTANCIADO número 3.262.851.

## ACESSIBILIDADE NO *CAMPUS* UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

O espaço universitário é reconhecido como um paradigma de democracia, devendo permitir o acesso de todos os segmentos da sociedade a todos os setores e níveis de ensino e pesquisa (DUARTE, COHEN, 2004). A “inclusão espacial” (DUARTE, COHEN, 2004) de todas as pessoas, incluindo pessoas com deficiência, deve, portanto, ser a premissa básica na configuração destes espaços. A realidade, porém, nos mostra contradições.

No Brasil, o ensino superior inicia com a chegada da família real portuguesa no início do século XIX, originalmente na forma de cátedras isoladas voltadas à formação profissional de influência europeia, estruturadas em edificações isoladas instaladas nos centros das cidades. O surgimento das primeiras universidades no Brasil remonta os anos 1920 e 1930, a partir da justaposição de faculdades existentes e inseridas, portanto, dentro da malha urbana das cidades, a exemplo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (1920), Universidade de



São Paulo (1934) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1934) (PINTO, BUFFA, 2009).

Neste primeiro momento, destaca-se a promulgação do “Estatuto das Universidades Brasileiras” em 1931, que estabelecia padrões de organização para as instituições e influenciou a estruturação universitária nos 30 anos seguintes (OLIVEIRA, 2005). Neste contexto, começava a ganhar força o anseio pela integração acadêmica e pela unificação espacial como forma de superar o modelo de simples reunião de escolas superiores, o que vem a se materializar nos primeiros *campi* do Brasil. Estes novos espaços tiveram grande influência das instituições norte-americanas, que inspiradas em modelos britânicos, inovam ao criar o conceito de *campus* universitário. Se na tradição europeia as universidades eram essencialmente urbanas, nas colônias norte-americanas, estas foram preferencialmente dispostas nos limites da cidade ou mesmo no campo e passaram a ser pensadas como cidades, com edifícios separados e implantados em espaços verdes e abertos.

Estes primeiros espaços universitários brasileiros construídos já seguiam as premissas do modelo norte-americano e foram designados com a terminologia de “cidades universitárias” (UFRJ e USP). Nos Estados Unidos, porém, o modelo implantado tornou-se um organismo de grande autonomia, distanciado dos centros urbanos e constituído tanto por ambientes acadêmicos e administrativos, como por espaços para moradia de professores e estudantes, além de serviços, equipamentos, configurando-se como pequenas cidades. A utilização do termo “cidade universitária” representa uma aspiração destas primeiras universidades brasileiras de criar um espaço isolado para abrigar atividades acadêmicas, de moradia e que oferecesse todos os serviços da cidade, o que não ocorreu no Brasil.

A ideia do *campus* universitário ganha força em um segundo momento que se inicia nos anos 1960. Esta fase é caracterizada por intensas

transformações no cenário político (golpe militar de 1964) e pelo nacional-desenvolvimentismo, com forte apelo ao desenvolvimento científico e tecnológico. Neste turbulento contexto, ocorre a reestruturação da organização universitária: a modernização da universidade brasileira e o surgimento de diversos *campi* universitários. O consultor norte-americano Rudolph Atcon visitou 12 universidades brasileiras em 1965, cujo diagnóstico e medidas para modernização das instituições foi registrado na publicação “Rumo a Reformulação Estrutural da Universidade Brasileira” de 1966, também conhecido como “Relatório Atcon”, e que juntamente com o “Relatório Meira Mattos (1968)” dá subsídios para a concepção da Reforma Universitária de 1968 (Lei Nº 5.540, de 28 de novembro de 1968). A Reforma Universitária extingue as tradicionais cátedras, institui uma estrutura acadêmica com base em departamentos, o modelo de disciplina/créditos e preconiza uma grande expansão da universidade pública brasileira, na qual passou-se a priorizar a construção de *campi* universitários.

A figura de Atcon aparece mais uma vez na concepção de um documento-chave para a expansão das universidades, o “Manual para o planejamento integral do *campus* universitário” publicado pelo Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB) em 1970. Este documento tinha por objetivo orientar a implementação estrutural da reforma universitária, através do planejamento dos *campi* universitários existentes ou a serem construídos. O Manual baseia-se em um conceito biológico de universidade como organismo vivo e flexível, na integralidade e na máxima racionalidade, ou seja, na criação de uma “máquina de estudar e pesquisar” (PINTO, BUFFA, 2009). Determina regras para a aquisição de terreno, estabelece uma rígida “zonificação” e cria parâmetros e diretrizes para urbanização, paisagismo, tipologias de edifícios, entre outros. Quanto aos edifícios, Atcon advoga pela máxima racionalidade e propõe a criação de edifícios fixos (biblioteca,



estádio, piscina, teatro) associados a estruturas flexíveis (e até removíveis) na forma de pavilhões. Esta arquitetura procurava responder ao novos princípios da modernização das universidades brasileiras: racionalização, flexibilidade, expansão e integração.

Em linhas gerais, os *campi* brasileiros foram implantados com grande influência do pensamento de máxima racionalidade do urbanismo moderno, através do zoneamento funcional de áreas do conhecimento e da hierarquia viária que priorizou o veículo em detrimento do pedestre, distanciando a estrutura da escala humana e desfavorecendo a caminhabilidade. Este modelo de *campus*, pautado por uma visão mecanicista e utilitária concentrou os investimentos na consolidação dos ambientes de ensino e pesquisa, desprezando os locais de convergência, de convivência, das relações informais, dos encontro casuais e de permanência informal (OLIVEIRA, 2005, p.33).

A influência do modelo norte-americano repercutiu na utilização de vastas porções de terreno com edifícios isolados, o que, em muitos casos, prejudicou a acessibilidade espacial ao ampliar demasiadamente as distâncias, desfavorecendo os deslocamentos a pé, bem como a usabilidade e apropriação dos espaços comuns. A exemplo deste aspecto, torna-se representativo o caso da Universidade de Brasília (Unb), em que os generosos afastamentos dos edifícios propostos por Lúcio Costa geraram espaços ermos, sem vida, e que foram posteriormente adensados:

A ocupação com longos afastamentos dos edifícios acabou por revelar um espaço com aspecto despovoado e de difícil circulação. As áreas de vivência não eram utilizadas e o aspecto de desolamento prevalecia. A alternativa foi redirecionar o plano de ocupação no sentido de adensar as massas dos edifícios, implantando os prédios com menos distâncias entre eles e ocupando os grandes vazios existentes com os novos edifícios. (PINTO, BUFFA, 2009, p. 127)



A arquitetura dos *campi* brasileiros, sobretudo a partir dos anos 1970, é marcada pela extrema racionalidade expressa em modulações e padronizações, resultando em edifícios semelhantes ou iguais para usos diversos e que dificultam a identificação e orientação dos usuários. Soma-se que os atributos ambientais, ou “*affordances*” (GIBSON, 1986), negligenciam os sentidos em espaços estéreis, impessoais, por vezes demasiadamente amplos e sem referências, contribuindo para desestimular o “percorrer”, o “permanecer” e o “conviver”. As implantações de setores habitacionais (quando existentes) dispostas em áreas periféricas e a desatenção com as convergências de fluxos e implantação de serviços reduz a atratividade dos espaços comuns e contribuem para reduzir o *campus* a “lugar de trabalho e passagem” (PINTO, BUFFA, 2009).

Quanto à acessibilidade espacial, acrescenta-se que grande parte da infraestrutura das universidades brasileiras foi concebida e construída em décadas anteriores à legislação que trata da pauta, impondo barreiras arquitetônicas e urbanísticas que limitam o acesso e a permanência de pessoas com deficiência no ensino superior. As primeiras intervenções no sentido de fazer acontecer a acessibilidade espacial nas universidades foram pontuais e motivadas pelo acesso, ainda que pouco frequente, de estudantes com deficiência nestas instituições. Estas incipientes adaptações, em sua maioria construções de rampas, adaptações de banheiros, adaptações de vãos e portas, visavam apenas sanar um “problema” pontual: o acesso de um determinado estudante à sala de aula, enquanto grande parte dos demais espaços, inclusive de uso comum, continuavam inacessíveis.

Somente a partir dos anos 1990, a luta por direitos das pessoas com deficiência, bem como a evolução do pensamento social sobre acessibilidade e inclusão tem seu rebatimento na criação de uma base legal e normativa que passa a pregar a adaptação dos espaços existentes e cons-

truções de espaços acessíveis. No caso das Instituições de Ensino Superior (IES), o Aviso Curricular nº 277 de 1996 do Ministério da Educação (MEC) orienta os reitores destas instituições a criar condições para possibilitar o acesso destes estudantes ao 3º grau. A partir daí, surgem paulatinos avanços. A Portaria n.º 1.679 de 1999 e posteriormente a Portaria nº 3.284 de 2003, sancionadas pelo MEC, dispõem sobre requisitos de acessibilidade para autorização e reconhecimento de cursos (tomando como base, na questão espacial, a Norma Brasileira 9050 da ABNT).

No início do século XXI, novas mudanças trazidas pela legislação e ações do Ministério Público impulsionam transformações significativas na infraestrutura das universidades voltadas à melhoria das condições de acessibilidade espacial. Destaca-se a publicação da Lei 10.098 de 2000 e o Decreto 5.296/2004, considerado um importante marco regulatório no que diz respeito à promoção da acessibilidade, e que determina que os estabelecimentos de ensino de qualquer nível deverão proporcionar condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes para pessoas com deficiência. Políticas afirmativas importantes foram estabelecidas a exemplo do Projeto Incluir que, a partir de 2005, concedeu recursos financeiros para execução de ações de acessibilidade nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), incluindo eliminação de barreiras arquitetônicas.

Assim, o contexto atual apresenta uma nova fase das IFES, em que as barreiras arquitetônicas e urbanísticas foram em parte superadas, porém muitas lacunas de diversas ordens permaneceram neste processo, configurando um cenário ainda distante do ideal. O modo como muitas intervenções de acessibilidade nos *campi* brasileiros foi pensado, diante do imediatismo em atender as demandas com o mínimo de recursos, resultou em soluções por vezes reducionistas, balizadas pelo traço técnico da simples tentativa de aplicação dos padrões mínimos

das regulações. Num entendimento mais holístico da acessibilidade, entendemos que os espaços concebidos apenas em função da sucessão de dispositivos técnicos (barras, rampas, pisos táteis etc.), podem não garantir “Acessibilidade Plena”, ou seja, a “capacidade do lugar de acolher seus visitantes e criar aptidão no local para desenvolver empatia e afeto em seus usuários” (DUARTE, COHEN, 2012). O pensamento paliativo da acessibilidade, utilizada para resolver um “problema” de um determinado grupo social, ou seja, dissonante do conceito do desenho universal, que busca uma qualidade espacial para a ampla população, pode resultar em soluções segregacionistas: “até que ponto essas iniciativas, em lugar de eliminar, não acabam reforçando o sentimento de exclusão?” (CAMBIAGHI, 2007, p. 62).

Quando consideramos a realidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, o *campus* universitário brasileiro mostra-se um ambiente de riscos e desafios que dificultam o processo de “Moldagem do Lugar”, conceito desenvolvido por Duarte (1993) para descrever o processo através do qual o ambiente é percebido, ganha significados e passa a ser “Lugar”, definido como algo seguro onde estão imbricados valores e relação de proximidade (TUAN, 1983). A construção afetiva do *campus* enquanto “Lugar” fundamenta-se na percepção ambiental e na acessibilidade como uma condição de qualidade ambiental que deve exceder os parâmetros numéricos, considerar a escala humana e seus sentidos, promover o desenho universal, a caminhabilidade, o afeto, o convívio e, enfim, a inclusão. A realidade é que ainda estamos caminhando nesta construção, que nos parece ainda distante de um *campus* plenamente acessível a todos.

## ESTUDO DE CASO: O CAMPUS DO PICI

O *campus* do Pici, equipamento da Universidade Federal do Ceará situado em Fortaleza, é constituído por uma grande gleba de 212



hectares com estrutura viária própria (independente da cidade) e edifícios separados, implantados em vastos espaços livres. Além das premissas do modelo de *campus* norte-americano, é latente a influência da racionalidade presente no urbanismo moderno: o zoneamento funcional das áreas do conhecimento e a hierarquia viária, priorizando o veículo em detrimento das circulações de pedestre. O *campus* possui áreas agradáveis e com potencial para criação de áreas públicas de qualidade, principalmente devido aos recursos naturais, contribuindo para a configuração de um microclima favorável ao “caminhar” e “permanecer”.

As constantes demandas por construções, reformas e ampliações de ambientes didáticos no *campus*, somadas à inconstância e escassez de recursos, resultou em uma configuração espacial em que, além do sistema viário básico, foi priorizada a construção de edifícios, em detrimento dos percursos e seus interstícios, em muitos casos, ocupados por estacionamento. Os poucos espaços de convivência existentes no *campus* são dispersos, com infraestrutura precária e possuem muitos problemas de acessibilidade, excluindo assim, parte de seus usuários.

A exemplo da cidade moderna, fordista, pensada para uma sociedade industrial, a excessiva racionalidade e modulação marcou a arquitetura de muitos edifícios no *campus*. A padronização de edifícios resultou em alguns espaços semelhantes e que dificultam a identificação e orientabilidade, a que se soma a carência de infraestrutura, a escassez de serviços e a ausência de setores habitacionais. Quando consideramos o acesso e a permanência de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida aos espaços universitários do Pici, esta realidade torna-se ainda mais hostil, pois as inadequações de acessibilidade espacial da infraestrutura, em grande parte concebida anteriormente ao surgimento das legislações e normatizações específicas que tratam da pauta, dificultam ou impossibilitam a concretização da “inclusão espacial” (DUARTE, COHEN, 2004).

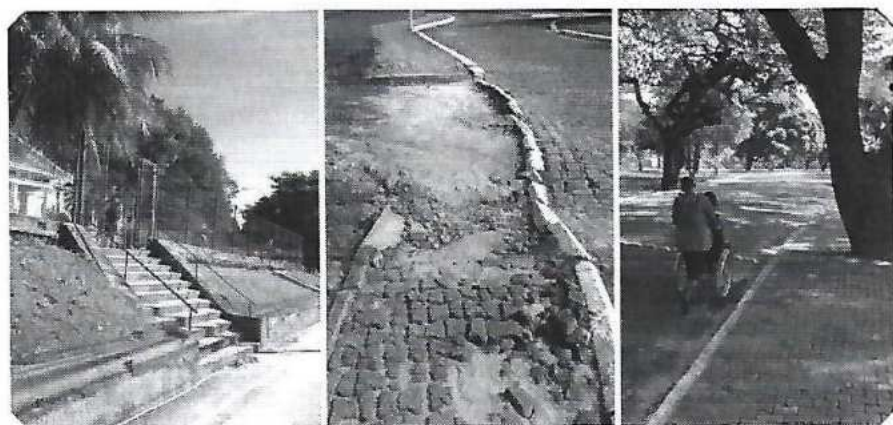
A partir dos anos 1990, com o surgimento de uma nova base legal e normativa e do entendimento dos direitos das pessoas com deficiência, iniciaram pressões externas de órgãos de controle, bem como da própria comunidade, para adaptar os espaços construídos da UFC. Estas respostas se deram de várias formas ao longo do tempo, sendo a ação mais significativa o Plano de Acessibilidade para os três *campi* de Fortaleza. O Plano de Acessibilidade para o *campus* do Pici provocou uma série de transformações espaciais internas e externas aos edifícios. Nos blocos, buscou-se solucionar os acessos, houve recuperação de pavimentações, adaptações e construções de sanitários acessíveis, construção de rampas, instalação de plataformas e ampliação do vão de portas. Nas áreas externas, houve um esforço em criar calçadas acessíveis que deram uma nova qualidade a muitos trechos e foram criadas vagas reservadas em estacionamentos para pessoas com deficiência. Entretanto, devido à enorme defasagem de acessibilidade no *campus*, mesmo após a realização destas obras, muitas lacunas perduram e dificultam ou inviabilizam o pleno uso dos espaços por pessoas com deficiência, conforme verifica-se nas observações, vivências e relatos desta pesquisa.

Dos quatro acessos existentes no *campus*, apenas um deles (Avenida Humberto Monte) permite a entrada de pessoas em cadeiras de rodas pela calçada. Existe interrupção da calçada nos acessos da Rua Padre Guerra e Rua Pernambuco. O acesso da Avenida Mister Hull é realizado apenas por escadaria sem concordância de nível por rampa ou equipamento eletromecânico (ver Figura 1). Com exceção do acesso da Avenida Humberto Monte, os demais possuem um distanciamento em relação à rota do ônibus interno, cujos percursos de ligação não constituem rotas acessíveis.

No *campus*, foram constatados muitos trechos sem calçadas ou vias com calçada em apenas um dos lados, além de inadequações em cal-

çadas existentes: pavimentação quebrada ou piso irregular (gerando trepidações em cadeiras de rodas), desníveis, ausência ou descontinuidade de rebaixos, vegetação invadindo a faixa livre, areia cobrindo a calçada (ver Figura 2). Também há inadequações e descontinuidades nas travessias, iluminação pública insuficiente em muitos trechos e inadequações ou ausência de sinalizações de vagas reservadas. Acrescenta-se que, em muitos casos, a execução de projetos isolados no *campus* não se comunica para estabelecer rotas acessíveis com relação aos demais blocos, criando por vezes ilhas “acessíveis” apartadas.

Com base nas observações, vivências e relatos dos estudantes com deficiência, destacamos duas constatações críticas: 1. As pessoas em cadeiras de rodas frequentemente trafegam pela pista de rolamento nas vias do *campus*, disputando o espaço com veículos, devido às descontinuidades em percursos e travessias (ver Figura 3); 2. A despeito da condição de restrição de mobilidade, estudantes com deficiência frequentemente realizam trajetos mais longos do que pessoas sem deficiência para chegar a um mesmo local devido aos problemas de acessibilidade no *campus*.



**FIGURAS 1:** Acesso da Avenida Mister Hull (esquerda).

**2:** Descontinuidade de percurso com calçada quebrada (centro).

**3:** Pessoa em cadeira de rodas transitando pela pista de rolamento (direita).

Fonte: Acervo da pesquisa (2019).



A análise do “percurso pré-definido” evidencia na prática as dificuldades de circulação nas áreas externas de acesso ao *campus*. A Figura 4 ilustra, em uma visão geral, as dificuldades encontradas pelos estudantes com deficiência durante a realização deste percurso. Neste mapa, os pictogramas brancos com fundo preto designam locais em que houve grande dificuldade ou mesmo um impedimento de passagem. Os pictogramas pretos com fundo cinza designam locais com moderada dificuldade e os pictogramas pretos com fundo branco, locais com pouca ou nenhuma dificuldade.

Observa-se, numa leitura geral, a predominância de pictogramas com fundo cinza e preto, evidenciando as más condições ou atendimento parcial à acessibilidade. Quanto à mobilidade de pessoas com deficiência visual, público que apresenta o maior percentual de pessoas com deficiência no Brasil, constatou-se como um ponto alarmante com predominância de pictogramas com fundo preto devido à ausência de rota visual/tátil e às situações de risco sem a sinalização adequada: objetos suspensos, vegetação, risco de queda. Os poucos pontos com pictogramas de fundo cinza e branco referem-se a locais onde foram utilizadas referências edificadas para balizamento destes percursos como muros, guias, canteiros, sendo estas descontínuas. Acrescenta-se que não existe mapa visual/tátil do *campus*, nem informações acessíveis sobre a rota do ônibus interno.

No caso dos trajetos realizados pelos estudantes em cadeiras de rodas, observa-se na Figura 4 um maior número de pictogramas com fundo branco em relação aos estudantes com deficiência visual, devido às condições satisfatórias em alguns trechos de calçada. Alguns locais, entretanto, a exemplo das travessias, representam pontos críticos no deslocamento destes estudantes.

Quanto aos edifícios do *campus*, no Quadro 1 foram dispostos alguns critérios básicos avaliados nas “edificações-chave” com objetivo

de apresentar uma visão geral das condições de acessibilidade espacial. Utilizou-se o mesmo padrão da Figura 4: a cor preta designa locais em que houve grande dificuldade ou mesmo um impedimento de acesso ou uso. A cor cinza designa locais com moderada dificuldade e a cor branca, locais com pouca ou nenhuma dificuldade.

EDIFICAÇÕES	Biblioteca Central	Restaurante Universitário	Centro de Convivência	Instituto de Cultura e Arte	Auditório CC
<b>Crítérios</b>					
Acessos					
Vagas reservadas					
Circulação horizontal					
Sinalização visual/tátil					
Circulação vertical		N/aplica			N/aplica
Sanitários acessíveis					
Balcões					N/aplica
Bebedouros					N/aplica
Mobiliário					
<b>LEGENDA:</b>					
	Pouca dificuldade de acesso ou uso				
	Dificuldade moderada de acesso ou uso				
	Muita dificuldade/impedimento de acesso ou uso				

**QUADRO 1:** Quadro resumo dos critérios básicos avaliados nas “Edificações-chave”.

Fonte: Pesquisa direta (2019).

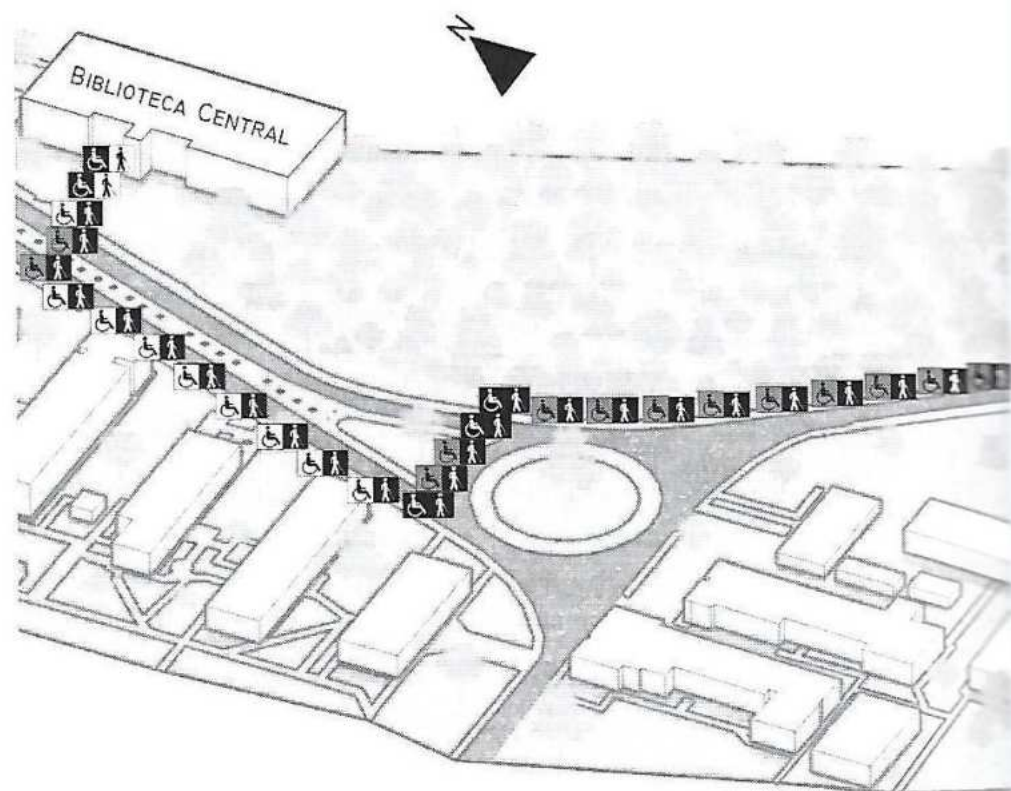
Os resultados apresentados no Quadro 1 assemelham-se aos da Figura 4, com predominância de pontos cinzas e pretos, evidenciando as más condições ou atendimento parcial à acessibilidade, cujos casos críticos foram destacados abaixo:

- Na questão dos acessos, destaca-se o prédio da Biblioteca cuja rampa de acesso ao térreo, presente na concepção do edifício na década de 1970, ou seja, anterior às normatizações de acessibilidade da ABNT, configura atualmente situação de risco ou muita dificuldade de transposição devido à inclinação excessiva (ver Figura 5). Destaca-se ainda o Auditório do CC, com acesso principal realizado por escadarias (ver Figura 8).
- Quanto às vagas reservadas em estacionamentos, a predominância da cor cinza evidencia a existência destes espaços, porém, em geral,

com inadequações de sinalização. No caso do ICA, a situação de risco ocasionada por uma grelha de concreto no rebaixo da calçada junto às vagas e a quase total ausência de sinalização acarretam maior dificuldade de acesso e uso (ver Figura 9).

- Quanto às circulações horizontais, predomina a cor branca, com exceção do Restaurante Universitário, que apresenta boas condições em geral, porém com desníveis no acesso dos sanitários coletivos. Destaca-se ainda o Auditório do Centro de Ciências (CC), que embora também possua boas condições de circulação em geral, apresenta desnível para o palco sem equivalência em rampa ou equipamento eletromecânico.
- No que se refere à sinalização visual/tátil, o quadro evidencia um ponto crítico, com ausência em todos os edifícios. A única exceção corresponde ao prédio do ICA, que embora apresente sinalização, possui muitas incongruências, bem como espaços amplos, sem rota tátil ou outras referências para pessoas com deficiência visual (ver Figura 6). Espaços amplos e sem referências também foram observados no Restaurante Universitário (RU), Centro de Convivência e Biblioteca. Também destacam-se diversas situações de risco sem a devida sinalização tátil do tipo alerta.
- Na questão das circulações verticais, destacou-se como preto, pois, embora todos os edifícios visitados com mais de um pavimento possuam elevador ou plataforma, não se encontravam em funcionamento durante os percursos. O acesso aos pavimentos superiores é comprometido pela irregularidade em contratos de manutenção ou pelo difícil manuseio.





## LEGENDA

### ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA FÍSICA:

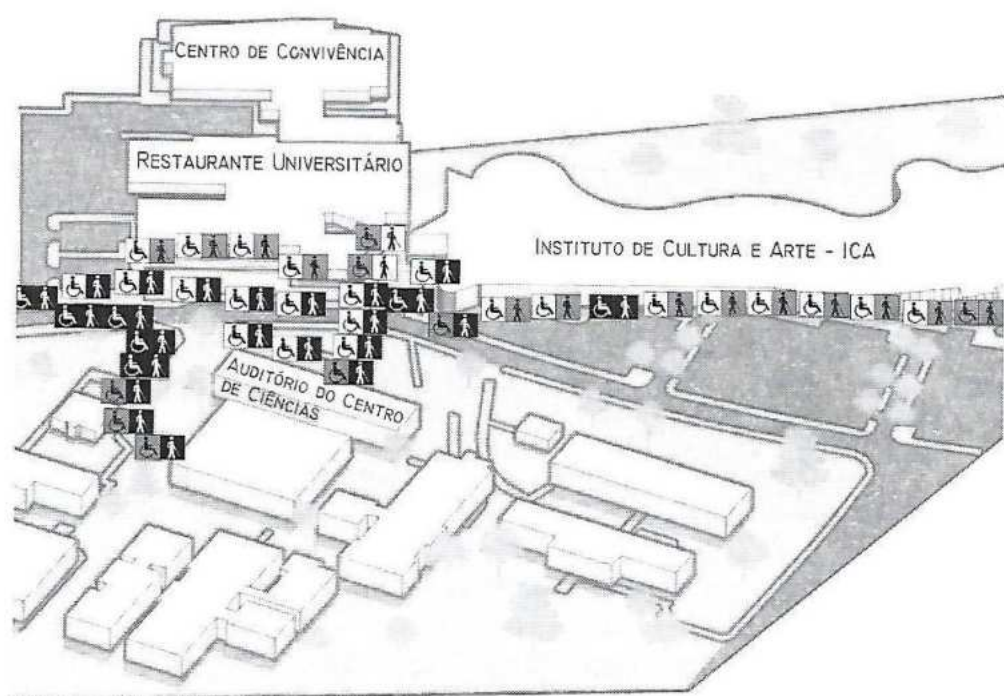
- POUCA DIFICULDADE
- DIFICULDADE MODERADA
- MUITA DIFICULDADE/IMPEDIMENTO

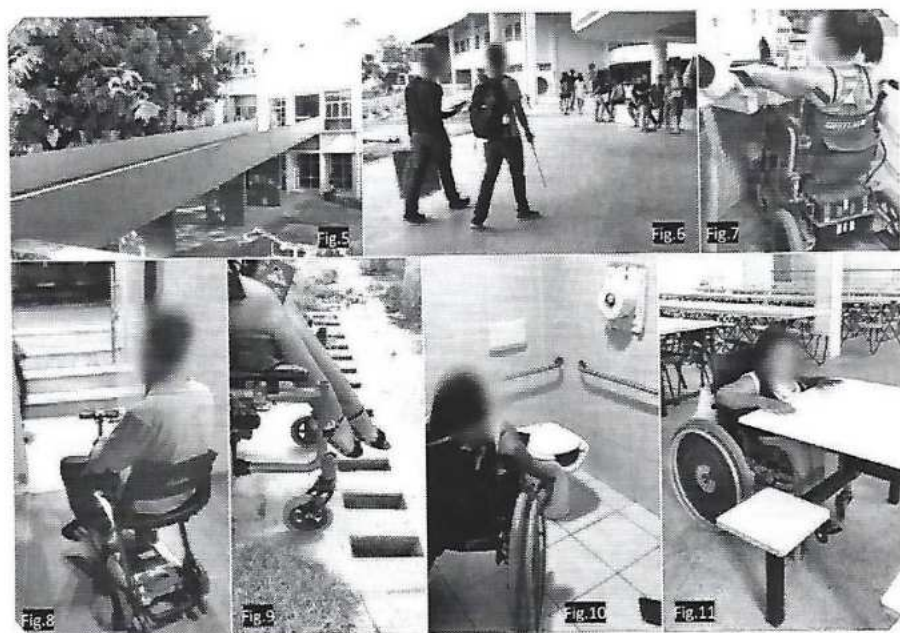
### ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL:

- POUCA DIFICULDADE
- DIFICULDADE MODERADA
- MUITA DIFICULDADE/IMPEDIMENTO

**FIGURA 4:** Mapa do “percurso pré-definido” com indicação do nível de dificuldade de circulação pelos estudantes com deficiência.

Fonte: Pesquisa direta (2019).





**FIGURAS 5:** Rampa de acesso à Biblioteca. **6:** Estudante cego em área ampla e sem referências no ICA. / **7:** Estudante em cadeira de rodas motorizada utilizando o balcão da área de atendimento da Biblioteca. **8:** Estudante em cadeira de rodas motorizada em frente ao acesso principal do auditório. **9:** Grelha de concreto junto às vagas reservadas do estacionamento. **10:** Estudante em cadeira de rodas manual próxima à bacia sanitária no sanitário acessível. **11:** Estudante em cadeira de rodas manual na extremidade do mobiliário do RU.

**Fonte:** Figura 5: Acervo da pesquisa (2018);  
Figuras 6, 7, 8, 9, 10 e 11: Acervo da pesquisa (2019).

- No que se refere aos sanitários acessíveis, o quadro evidencia o atendimento parcial à normatização (ver Figura 10). A exceção seria o Auditório do CC, onde há total impossibilidade de uso dos sanitários por pessoas em cadeiras de rodas. Destaca-se ainda, nos sanitários acessíveis, a utilização de vasos com abertura frontal, que, com a experiência de utilização em banheiros públicos, constatou-se que podem dificultar o uso para pessoas com restrições de mobilidade nos membros inferiores e, por este motivo, vieram a ser proibidos pela NBR9050/2015.



- Quanto aos balcões, apenas na Biblioteca e no Centro de Convivência foram identificadas áreas rebaixadas com atendimento parcial aos parâmetros da NBR9050 (ver Figura 7). Nas demais edificações, marcadas como preto, os balcões não possuem rebaixo e são inacessíveis. Destaca-se o caso do RU, cujo balcão de autoatendimento das refeições não é acessível.
- Quanto aos bebedouros, não foram encontrados equipamentos que atendessem à normatização. O mobiliário também representa um ponto crítico, com destaque para o RU, cujo mobiliário com cadeiras fixas só permite aos estudantes em cadeira de rodas realizar as refeições nas extremidades (ver Figura 11). O mesmo ocorre nas mesas da cantina do Centro de Convivência. Destaca-se ainda a ausência de mesas para pessoas em cadeiras de rodas nas salas de aula do ICA e a ausência de espaços reservados e poltronas dimensionadas para pessoas obesas na plateia do Auditório do CC.

Num panorama inicial, observa-se que muitas das intervenções de acessibilidade realizadas no Pici foram pensadas com objetivo de atender aos padrões mínimos das regulações. Um segundo olhar sobre estas adaptações mostra porém que, em muitos casos, estas atendem apenas parcialmente as regulações específicas, contendo muitas vezes os elementos necessários, porém em divergência com os parâmetros normativos/legais. Ou seja, mesmo os padrões mínimos são, não raro, descumpridos. Esta configuração de atendimento parcial acaba dificultando ou mesmo excluindo pessoas em condições mais restritivas de deficiência. Acrescenta-se que a atual configuração dos espaços universitários, seja pela falta total de acessibilidade ou atendimento parcial dos padrões mínimos, repercute diretamente na autonomia dos estudantes com deficiência, pois em muitos casos, só é possível utilizar ou acessar os ambientes de forma auxiliada, em desalinho com o conceito da inclusão.

Por fim, destaca-se que os espaços visitados no *campus* do Pici seguem, de modo geral, as regras de projetos modernistas: extrema racionalidade, zoneamento funcional e padronização. Observa-se ainda a negligência com os sentidos, com a convergência de fluxos e com os espaços de convivência. A estes fatores, somados aos muitos problemas de infraestrutura e acessibilidade dificultam a construção do *campus* como lugar de acolhimento de pessoas com deficiência, ou seja, desvirtuam o processo de “Moldagem do Lugar” (DUARTE, 1993). As diversas limitações e omissões impostas pelos espaços, bem como em outras dimensões da acessibilidade, implicam em aspectos emocionais negativos, influenciando diretamente na “acessibilidade psicológica” (ELALLI, 2002), ou seja, os estudantes não se percebem como inseridos/inseríveis nos espaços universitários. Estas percepções mostram-se latentes pela repetição de algumas palavras-chave utilizadas em muitos discursos dos estudantes com deficiência quando da realização dos “passeios acompanhados”: “medo”, “trauma”, “difícil”, “complicado”, “risco”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *campus* universitário do Pici possui um grande potencial para possibilitar boas condições de acessibilidade e qualidade ambiental em geral, porém, os resultados apresentados nesta pesquisa mostram que ainda existem grandes lacunas quanto à acessibilidade espacial para o devido acolhimento dos estudantes com deficiência. As condições de acesso e uso dos espaços universitários no *campus* não são equitativas, a falta de uma cultura inclusiva e força política para aprofundar as mudanças estruturais necessárias para a concretização de ambientes capazes de atender a todos.

Acreditamos que a Lei 13.409/2016, ao ampliar o número de pessoas com deficiência nas IFES, mediante as reservas de vagas, pode ser um

veículo para a construção dessa cultura inclusiva dentro da Universidade e também para impulsionar novas transformações espaciais. Especula-se assim uma mudança de paradigma também quanto à acessibilidade espacial. Observa-se que a “inclusão espacial” (DUARTE, COHEN, 2004) na Universidade ocorre de forma lenta, porém progressiva. A concretização da acessibilidade espacial no *campus* do Pici e na Universidade Federal do Ceará como um todo, constitui um processo complexo de avanços e permanências, impulsionado por mudanças de legislações e normas, pressões internas e de órgãos de controle, e caracterizado por limitações orçamentárias. O desafio da Universidade no atual contexto é olhar para aquilo que foi feito e ladrilhar os caminhos remanescentes para chegarmos, enfim, à inclusão. No que tange ao espaço físico, alguns caminhos, diretrizes gerais foram pensadas como recomendações para construções ou reformas de *campus* acessíveis, elaboradas a partir da análise das informações coletas na pesquisa:

- Definir rotas acessíveis para interligação de todos os blocos e internamente a todos os ambientes. Esta premissa garante o acesso de todas as pessoas, inclusive pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida aos espaços universitários.
- Priorizar rotas acessíveis estratégicas em: locais de maior circulação de pessoas, próximo a edificações de confluência (bibliotecas, restaurantes) e nos percursos entre os acessos do *campus* e os pontos de rotas de ônibus internos.
- As rotas entre blocos e as calçadas do *campus* devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado) e sinalizadas com rota visual/tátil para permitir a mobilidade de pessoas com deficiência visual. Priorizar o uso de referências edificadas, como jardineiras, guias de balizamento, evitando o uso demasiado de piso tátil direcional.



- Distanciar espécies arbustivas das rotas entre blocos e calçadas, pois frequentemente, devido à falta de manutenção, estas avançam sobre a faixa livre e dificultam ou impossibilitam o trânsito de pessoas.
- Na ocupação dos terrenos, priorizar a concentração e adensamento dos blocos, respeitando os devidos afastamentos e áreas de convivência e circulação. Construções dispersas e isoladas no *campus* privilegiam os deslocamentos por veículos e tendem a dificultar o acesso de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Ao reduzir as distâncias, o adensamento do espaço tende a torná-lo mais vivo, estimula o convívio e facilita os deslocamentos a pé.
- Priorizar a construção de blocos diferenciados em aspetos formais ou cromáticos de forma a possibilitar melhor orientabilidade no *campus*.
- Concentrar os ambientes de maior aglomeração de estudantes (salas de aula, auditórios, laboratórios) nos pavimentos térreos a fim de evitar possíveis dificuldades de acesso aos pavimentos superiores, como plataformas e elevadores em manutenção.
- Priorizar, além de elevadores e plataformas, a construção de rampas para os pavimentos superiores a fim de evitar o impedimento de acesso devido às necessidades de reparo e inconstância em contratos de manutenção destes equipamentos.
- Concentrar os espaços de uso contínuo por pessoas com deficiência (plataformas e elevadores, rampas, vagas reservadas, sanitários acessíveis) próximos dos fluxos e aglomerações de pessoas (como espaços de convivência e portarias) para o caso de precisarem de auxílio.
- Instalar mapas táteis nos acessos do *campus*, bem como mapas táteis setoriais em pontos nodais de maior concentração de pessoas, como bibliotecas, auditórios, restaurantes.
- Fomentar a criação de tecnologias assistivas de uso pessoal para orientação e comunicação como forma de auxílio a pessoas com deficiência: códigos QR, mapas virtuais, informações sobre rotas de ônibus, informações sobre rotas acessíveis, informações sobre localização de sanitá-

rios acessíveis, vagas reservadas, elementos de circulação vertical.

- Incluir pessoas com deficiência nos processos de projeção, principalmente no que diz respeito às adaptações de acessibilidade em espaços existentes.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

\_\_\_\_\_. NBR 16537 - Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ATCON, Rudolph P. Manual sobre o planejamento Integral do campus universitário. Florianópolis: Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, 1970.

\_\_\_\_\_. Rumo à reformulação estrutural da universidade brasileira. Rio de Janeiro: MEC, 1966.

BRASIL. Ministério da Educação. Aviso Curricular n. 277, de 8 de maio de 1996. Brasília, DF, 1996a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aviso277.pdf>>. Acesso em: 2 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF, 2004.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Brasília, DF, 1968.

\_\_\_\_\_. Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília, DF, 2012.

\_\_\_\_\_. Lei Brasileira de Inclusão nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Brasília, DF, 2015.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016, que altera a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino.



Brasília, DF, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Portaria n.º 1.679 de 2 de dezembro de 1999. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Brasília, DF, 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Portaria n. 3.284, de 7 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições. 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 02 abr 2018.

CAMBIAGHI, Silvana. Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

DISCHINGER, Marta. *Designing for all senses: accessible spaces for visually impaired citizens*. Göteborg, Suécia, 2000. – Department of Space and Process, School of Architecture, Chalmers University of Technology.

DUARTE, Cristiane Rose. Intervention Publique et Dynamique Sociale dans la Production d'un Nouvel Espace de Pauvrete Urbaine: Vila Pinheiros, a Rio de Janeiro – These de Doctorat de l'Universite Paris-I Panthéon Sorbonne, 1993.

DUARTE, Cristiane Rose; COHEN, Regina. Acessibilidade aos Espaços do Ensino e Pesquisa: Desenho Universal na UFRJ - Possível ou Utopico? In: NUTAU 2004: Demandas Sociais, Inovações Tecnológicas e a Cidade, 2004, São Paulo. Anais NUTAU 2004: Demandas Sociais, Inovações Tecnológicas e a Cidade, 2004.

\_\_\_\_\_. Acessibilidade e Desenho Universal: Fundamentação e revisão bibliográfica. Relatório técnico do Núcleo Pró-acesso, Rio de Janeiro, UFRJ, 2012.

ELALI, Gleice Azambuja. Um sistema para avaliação da acessibilidade em edificações do campus central da UFRN. In: SEMINÁRIO ACESSIBILIDADE NO COTIDIANO, 2002, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: PROARQ, 2002. Não paginado.

GIBSON, James J. The Ecological approach to Visual Perception. Hildalle, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, IBGE, 2012, p. 1-215.

OLIVEIRA, Joaquim Aristides de. A universidade e seu território: um estudo sobre as concepções de campus e suas configurações no processo de formação do território da Universidade Federal do Ceará. Dissertação (Mestrado em Arquitetura



e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

ORNSTEIN, Sheila; ROMÉRO, Marcelo. Avaliação Pós-Ocupação (APO) do ambiente construído. São Paulo: Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

PINTO, Gelson de Almeida; BUFFA, Ester. Arquitetura e Educação: Câmpus Universitários Brasileiros. 1. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2009. v. 1. 151p.

RHEINGANTZ, Paulo A., et al. Observando a Qualidade do Lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro: Coleção PROARQ/FAU/UFRJ, 2009.

TUAN, Yi-fu. Espaço e lugar: a perspectiva da experiência. Tradução: Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1983. 250p.

# AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS NO PRÉDIO DO CENTRO DE ENGENHARIAS – ALFÂNDEGA

*Bruno Coelho Mendes*<sup>1</sup>

*Italo Rodeghiero Neto*<sup>2</sup>

*Mayara Zanchin*<sup>3</sup>

*Isabela Fernandes Andrade*<sup>4</sup>

*Douglas de Castro Brombilla*<sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

Com o decorrer dos anos, a necessidade de tornar ambientes acessíveis torna-se cada vez mais relevante. Porém, ainda é entendido por grande parte da população que acessibilidade se restringe apenas às pessoas com deficiências, muito embora este seja um direito de todos os cidadãos.

Para Andrade (2009), a acessibilidade está relacionada ao ato de projetar edifícios, cidades e produtos que possam ser utilizados com conforto, segurança e autonomia por todas as pessoas, independentemente de suas capacidades ou limitações, de forma igualitária. Sendo assim, espaços que não contemplam os requisitos mínimos que possibilitam o

---

<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pelotas.

E-mail: brunocmr@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutorando em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: italorneto@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Ciência, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: maayfrizzo@gmail.com

<sup>4</sup> Doutora em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: acessiarq@gmail.com

<sup>5</sup> Doutorando em Arquitetura e Urbanismo, Instituto Federal do Rio Grande do Sul, douglas. E-mail: brombilla@riogrande.ifrs.edu.br

acesso a todas as pessoas acabam limitando seu uso por pessoas com deficiências e com mobilidade reduzida.

Outro conceito bastante utilizado associado a acessibilidade aos ambientes é o de acessibilidade espacial (DISCHINGER *et al.*, 2012). Segundo Bins Ely (2004), “acessibilidade espacial significa bem mais do que poder atingir um lugar desejado. É também necessário que o local permita ao usuário compreender sua função, sua organização e relações espaciais, assim como participar das atividades que ali ocorrem.” Todas essas ações devem ser realizadas com segurança, conforto e independência. Sendo assim, para um melhor entendimento deste tema, as autoras dividem o conceito em quatro componentes: orientação espacial, comunicação, deslocamento e uso.

A orientação espacial trata das características que o ambiente dispõe para que o indivíduo possa ter uma compreensão do espaço em que se situa, para que tenha um deslocamento ideal no local. A comunicação refere-se às possibilidades de troca de informações interpessoais, ou troca de informações entre pessoas e equipamentos de tecnologia assistiva que permitem o acesso, a compreensão e participação nas atividades (DISCHINGER *et al.*, 2012). O deslocamento refere-se à capacidade de qualquer indivíduo de movimentar-se no ambiente, ao longo de percursos horizontais e verticais de forma independente, segura e confortável (DISCHINGER *et al.*, 2012). Por fim, o componente uso refere-se a participação de todo e qualquer indivíduo nas atividades, possibilitando a todos a interação com qualquer objeto. Neste quesito é importante levar em conta as dimensões, relevo, textura e cores dos móveis, assim como a posição dos mesmos.

Com o passar dos anos, evidenciou-se que edificações antigas não contemplavam condições de acessibilidade adequadas para receber



a sociedade como um todo. Para isso, foi necessária a criação de leis e normas para que as pessoas, deficientes ou não, pudessem ter um livre acesso a todos os prédios. Pautar-se na legislação e na normatização é importante para garantir a igualdade e o direito de locomoção e uso do espaço construído (COSTA; DE ARAÚJO, 2014). Assim, a Norma Brasileira 9050 (2015) e a Norma Brasileira 16.537 (2016), por exemplo, são regulamentações que visam estabelecer diretrizes para que os ambientes se tornem mais acessíveis a todas as pessoas (RODEGHIERO NETO, 2018).

A utilização de prédios antigos para diferentes finalidades em relação àquelas para os quais foram construídos acarreta, muitas vezes, um problema que pode ser observado na grande maioria dessas edificações: a falta de acessibilidade. Nas Instituições de Ensino Superior (IES) o problema não é diferente, pois o estudante com deficiência é privado, em muitos casos, de utilizar todos os espaços em função da falta de ambientes acessíveis. A Universidade Federal de Pelotas (UFPel), por exemplo, adquiriu uma série de edificações que, quando construídas, não tinham o uso destinado às Instituições de Ensino.

Quando o prédio do Centro de Engenharias – Alfândega foi construído, em 1938, os parâmetros de acessibilidade não eram considerados – a primeira legislação sobre o tema no Brasil data do ano de 1985. Contudo, conforme o Decreto-Lei Federal 5.296 (2004), todas as edificações de uso público teriam prazo para se adaptar às leis de acessibilidade até junho de 2007. Mais de dez anos se passaram e ainda temos condições bastante precárias nesse sentido.

Além disso, muitas das edificações mencionadas são protegidas por órgãos de preservação e, com isso, as intervenções a fim de torná-las acessíveis são dificultadas. No município de Pelotas, existem muitos prédios preservados pela Lei 4.568 (2000), atual instrumento legal uti-

lizado pelo poder público para determinar a salvaguarda do patrimônio cultural, diferenciando os imóveis inventariados através de níveis de preservação.

O imóvel a que este estudo se propõe a investigar está elencado no nível dois de proteção de prédios inventariados, ou seja, garante-se o direito à preservação de sua fachada e volumetria arquitetônica, porém a área interna pode ser alterada. No entanto, o uso institucional traz consigo problemas relacionados à acessibilidade, pois pode-se considerar que o mesmo não foi projetado para abrigar salas de aula e laboratórios.

Segundo Costa e Meira (2010), embora se suponha que as instituições de ensino superior, no papel de educadoras, devam constituir-se como modelos a serem seguidos pela sociedade, percebe-se que o direito à educação superior tem sido negado ou restringido para muitas pessoas com limitação oriundas de deficiência. Em suma, isso ocorre devido à falta de acessibilidade ofertada pelas instituições de ensino. A relevância do presente estudo é evidenciada na avaliação dos principais problemas de acessibilidade identificados nesta edificação, tanto interna quanto externamente, a fim de propor sugestões de melhorias e/ou adaptações a fim de torná-la acessível.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é expor as condições de acessibilidade no prédio do Centro de Engenharias – Alfândega, sob o ponto de vista dos usuários da edificação, reconhecendo as necessidades espaciais dos diferentes indivíduos. Assim, pode-se considerar que a originalidade deste trabalho está na avaliação da acessibilidade, por pessoas com diferentes características, frente a um ambiente antigo que é, desde 2008, utilizado para fins divergentes daqueles que foi projetado. Para isto, buscou-se utilizar o método passeio acompanhado, desenvolvido por Dischinger (2000).

## METODOLOGIA

### Área de estudo

O objeto de estudo do presente trabalho é o Prédio do Centro de Engenharias – Prédio da Alfândega (Figura 01). Localizado na região portuária da cidade de Pelotas, a edificação teve momentos de movimento intenso, quando mercadorias chegavam constantemente na região Sul do Rio Grande do Sul.



**FIGURA 01:** Prédio do Centro de Engenharias - Campus Alfândega.

Fonte: Autores (2018).

Em 2010, a Universidade Federal de Pelotas adquiriu o imóvel para torná-lo parte do Centro de Engenharias. Após o período de reformulação, o espaço recebe os cursos de Engenharia Geológica, de Petróleo e Geoprocessamento. A partir do mesmo ano, o local foi reformado e readequado para sua nova função.

### Passeio acompanhado

Este método, desenvolvido por Dischinger (2000), tem como objetivo obter informações sobre as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida frente ao espaço, a partir da



realização de um roteiro pré-determinado pelo avaliador. Segundo Rodeghiero Neto (2018), trata-se da realização de um roteiro por um indivíduo com alguma restrição ou não, que pode ou não conhecer o ambiente estudado.

O método foi aplicado com cinco participantes: um aluno da instituição que estuda na edificação em análise, um indivíduo com restrição temporária, um aluno da instituição que não conhecia a edificação, pai e filha (carrinho de bebê) e um indivíduo com baixa visão. O roteiro elaborado pelo avaliador conta com as etapas de entrada no prédio, identificação de alguns locais de importância como balcão de informação, salas de aula e banheiro, chegando ao final do roteiro e a saída da edificação (Figura 02).



**FIGURA 02:** Roteiro elaborado para o passeio acompanhado.

Fonte: Autores (2018).

O entrevistador deve sempre acompanhar o entrevistado, mas nunca interferir na rota e nem nas escolhas do mesmo. Durante a entrevista, questionou-se o usuário sobre como ele se sentia frente ao espaço e sobre as informações que eram apresentadas no local (DISCHINGER, 2000). Com autorização do entrevistado, todo o percurso foi gravado e, posteriormente, transcrito. Ao final dos percursos foram realizadas três perguntas aos participantes da atividade:

- Como você considera as condições de acessibilidade da edificação?
- Quais as possíveis melhorias em relação à acessibilidade do prédio?
- Foi possível deslocar-se de forma independente, segura e autônoma?

## RESULTADOS

A partir do roteiro pré-elaborado e apresentado na metodologia, os participantes realizaram as atividades propostas. Foram obtidos os resultados oriundos dos cinco passeios com diferentes indivíduos, sendo realizados em dias distintos. Todos os participantes deram início à atividade na entrada do prédio, com exceção do Passeio 4, por tratar-se de uma pessoa com carrinho de bebê, pois o acesso a calçada da edificação só pode ser realizado na parte de trás do prédio.

### Passeio 1: Aluno que já conhecia a edificação

O primeiro passeio foi realizado com um estudante de Engenharia, que já havia cursado disciplinas no prédio em análise, não possuindo nenhuma deficiência aparente. Como o aluno costumava frequentar a edificação no decorrer da graduação, as atividades foram realizadas com certa facilidade (Figura 03), sendo o passeio realizado em cinco minutos.



**FIGURA 03:** Primeiro participante identificando sala de aula e escadarias.

Fonte: Autores (2018).

Apesar de conhecer o ambiente, o participante teve dificuldade em identificar o banheiro no primeiro andar, observando que não há placas indicativas no interior do prédio. No entanto, durante o passeio, o estudante apontou que as escadas são bem visíveis e estão devidamente seguras para utilização por qualquer pessoa. Ainda, verificou que é possível deslocar-se no prédio sem obstáculos.

Ao final do trajeto, o participante indicou importantes sugestões para a melhoria de acessibilidade da edificação. A primeira diz respeito às placas informativas, enfatizando que não há nenhuma placa indicativa no Prédio da Alfândega, o que faz com que pessoas que não utilizam o prédio tenham problemas para encontrar os ambientes requisitados. Além disso, sugeriu que a sala de coordenação deveria estar situada no primeiro andar da edificação, para que as informações transmitidas pelos coordenadores possam ser obtidas com maior facilidade.



Por fim, o participante observou que as condições de acessibilidade do prédio são precárias, e que grandes reformas seriam necessárias para o uso de pessoas com deficiência.

### Passeio 2: Indivíduo com restrição temporária

O segundo passeio foi realizado com uma pessoa que apresenta mobilidade reduzida temporária: em virtude de uma queda, o participante utiliza muletas por tempo indeterminado. O indivíduo não conhecia o prédio e não havia utilizado o local anteriormente, concluindo a atividade proposta em 10 minutos.

O passeio foi realizado com dificuldade, pois a edificação contém muitas escadarias, como é possível observar na Figura 04, não tendo certeza de que conseguiria realizar o roteiro completo. O balcão de informações foi encontrado com sucesso. Porém, após demonstrar fadiga ao procurar a sala de coordenação, o mesmo optou por perguntar aos servidores do prédio onde essa se encontrava, não tendo localizado no primeiro andar da edificação. Após conversar com os funcionários, optou por seguir o roteiro e continuar a procurar os ambientes no segundo andar.

Todos os ambientes do segundo pavimento foram encontrados com sucesso. Após identificar todos os locais do roteiro, o participante sugeriu melhorias para o Prédio da Alfândega. Em relação à escadaria, aconselhou a inserção de fitas antiderrapantes e corrimãos ao longo da escada. Apesar de considerar as condições de acessibilidade da Alfândega ruins, o entrevistado comentou que conseguiu deslocar-se no ambiente sem dificuldades.



**FIGURA 04:** Segundo participante do passeio acompanhado apontou dificuldades ao subir as escadas.

Fonte: Autores (2018).

### Passeio 3: Aluno que não conhecia a edificação

O terceiro passeio ocorreu com um estudante da Instituição, sem deficiência ou limitação aparente. Apesar de estudar na Universidade, o aluno nunca havia utilizado o campus da Alfândega, sendo a atividade concluída em seis minutos.

Apesar de não conhecer o local, o participante obteve facilidade para identificar os ambientes solicitados (Figura 05), com exceção do Laboratório de Geoprocessamento – sugerindo que placas fossem colocadas em tamanhos maiores e com cores contrastantes, como forma de ampliar a atenção dos usuários do prédio para elas.



**FIGURA 05:** Terceiro participante realizou o roteiro sem dificuldades.

Fonte: Autores (2018).

Ao completar o trajeto, o participante indagou sobre a utilização do edifício por pessoas com deficiências ou mobilidade reduzida, definindo as condições de acessibilidade da Alfândega como medianas, visto que ele conseguiu realizar grande parte do que foi requisitado sem ajuda de outras pessoas.

Como sugestão de melhoria da acessibilidade da Alfândega, o estudante sugeriu a implementação de elevadores e rampas no acesso ao prédio. Outro ponto sugerido foi a instalação de um mapa de localização no hall de entrada do prédio, para que os usuários possam se localizar sem ajuda de terceiros.

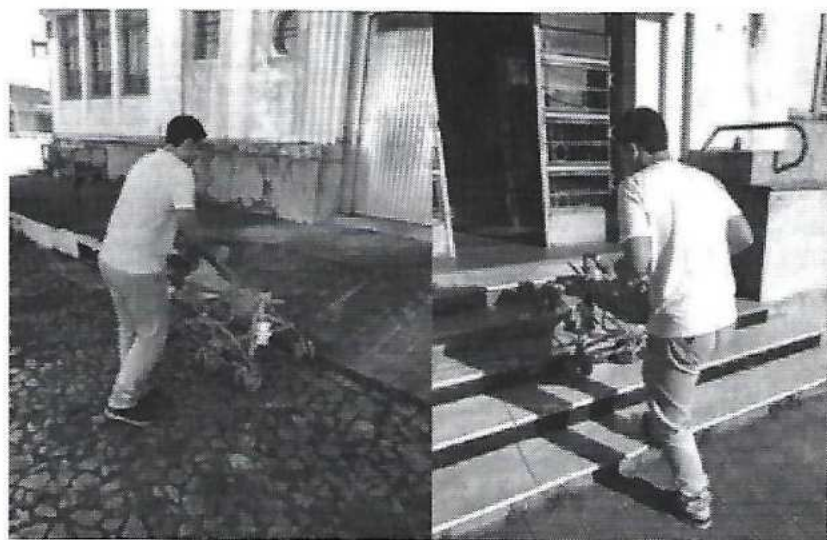
Por fim, o participante disse não ter encontrado obstáculos que não permitissem sua livre movimentação durante o passeio, porém comentou que se sentiu perdido em parte do trajeto.



#### Passeio 4: Indivíduo com carrinho de bebê

Este passeio foi realizado com uma pessoa sem deficiência ou limitação temporária. A atividade ocorreu com um indivíduo junto de sua filha, que participou sendo transportada em um carrinho de bebê. O passeio foi realizado apenas em parte do roteiro pré-estabelecido, pois não há equipamento para a transposição da escada, única forma de circulação vertical na edificação. Sendo assim, somente os ambientes do primeiro andar foram demandados ao pai para serem localizados. A atividade foi finalizada em nove minutos.

Como o Prédio da Alfândega não possui rampas na calçada do acesso a edificação, o participante somente pôde começar a realizar o trajeto na parte de trás do prédio, em que existe uma rampa construída para dar acesso aos carros em uma garagem, como pode ser observado na Figura 06. Ao começar as atividades do roteiro, o indivíduo retratou que as calçadas não são planas, fazendo com que manobras tenham que ser realizadas para chegar à entrada do prédio.



**FIGURA 06:** Dificuldades enfrentadas pelo Participante 4 na realização do passeio.

Fonte: Autores (2018).

Ao chegar na entrada da edificação, o participante teve muita dificuldade para subir a escada de acesso ao prédio, como demonstrado na Figura 06. A instalação de uma rampa no acesso ao prédio é de suma importância, segundo o indivíduo. As atividades propostas do roteiro no primeiro andar foram realizadas com facilidade. Porém, a saída do Prédio foi mais complicada que a entrada do mesmo, pois a manobra de saída exigiu que o participante se retirasse de costas não tendo plena visibilidade do local.

Finalizado o passeio, o participante comentou ter achado as condições de acessibilidade do Prédio da Alfândega ruins, pois não conseguiu deslocar-se com independência durante o trajeto, levando em conta que estava acompanhado de sua filha. Ao ser questionado sobre melhorias em relação à acessibilidade, disse que o primeiro passo a ser dado é a criação de rampas de acesso.

#### Passeio 5: Indivíduo com baixa visão

O último passeio foi realizado com um estudante da Instituição que não conhecia o Prédio da Alfândega, com baixa visão. O trajeto foi realizado sem auxílio de equipamento de tecnologia assistiva, em 13 minutos.

A entrada ao prédio foi realizada sem problemas aparentes, porém, ao realizar a segunda atividade proposta no roteiro, o participante apresentou dificuldades. O balcão de informações não foi encontrado na primeira tentativa, pois o indivíduo escolheu o lado contrário do balcão para dar início à atividade. Apesar de identificar as salas propostas com facilidade, em todos os ambientes o participante necessitava chegar muito próximo à placa para ter certeza de que era o devido local, conforme demonstrado na Figura 07.



**FIGURA 07:** Participante 5 com dificuldade na leitura e identificação dos ambientes

Fonte: Autores (2018).

No segundo pavimento, apesar de ocupar certo tempo para realizar todo o trajeto, identificou todos os ambientes requisitados. O último ambiente estabelecido no trajeto – banheiro –, não foi identificado.

Ao ser questionado sobre as condições de acessibilidade do edifício, avaliou as mesmas como medianas. Em relação à orientação espacial, o estudante abordou que faltam sinalizações com letras maiores e em cores contrastantes, uma vez que as existentes no local eram muito pequenas. Como sugestão, propôs a colocação de sinalizações nas escadas, uma vez que não há pisos direcionais no prédio auxiliando pessoas com deficiência visual na locomoção independente e segura na edificação.



## CONCLUSÕES

A partir da metodologia aplicada, pode-se concluir que as condições atuais do Prédio da Alfândega não são boas. Através do passeio acompanhado, é possível observar que pessoas com alguma deficiência, limitação ou até mesmo sem restrições, têm problemas significantes ao utilizar o local. Assim, pode ser constatada a necessidade de algumas adaptações ao espaço, a partir da percepção de alguns dos usuários entrevistados.

As principais considerações são em relação ao componente orientação espacial, tendo em vista o destaque, por todos os participantes, da necessidade de instalação de placas de identificação no prédio, visto que não existe nenhuma. Em adendo a isso, exalta-se que as letras devem estar em tamanhos adequados, com cores contrastantes com o fundo. A instalação de pisos táteis, associados a um mapa tátil, conforme sugerido pelos participantes do passeio, seria importante para que as pessoas possam tomar as decisões corretas de forma independente.

Em relação ao componente deslocamento é de suma importância a inserção de rampas e elevadores para o acesso e utilização de todo o espaço pelos usuários, conforme observou-se pela dificuldade de acesso do participante com o carrinho de bebê. Em relação ao componente uso, o mobiliário disponível não é adaptável a pessoas com restrições ou deficiências.

Além destas adaptações, sugere-se outros trabalhos futuros no intuito de realizar uma avaliação mais abrangente da acessibilidade neste prédio.

## REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 9050. *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ABNT NBR 16.537. *Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.
- ANDRADE, I. F. *Diretrizes para Acessibilidade em Edificações Históricas a partir do estudo de Arquitetura Eclética em Pelotas- RS*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação, UFSC, 2009.
- BINS ELY, V. H. M. *Orientar-se no espaço: condição indispensável para a acessibilidade*. In: Seminário Nacional Acessibilidade no Cotidiano. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.
- BRASIL. *Lei nº 4.568 de 7 de julho de 2000*. Declara área da cidade como zonas de preservação do patrimônio cultural de Pelotas – ZPPCS – lista seus bens integrantes e dá outras providências. 2000.
- BRASIL. *Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004*. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000 e 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2004.
- BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). 2015.
- COSTA, A. D. L.; MEIRA, A. F. *A importância de formar profissionais comprometidos com a acessibilidade e a inclusão social*. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba, 2014.
- COSTA, A. D. L.; DE ARAÚJO, N. M. C. *Acessibilidade no Ambiente Construído*. 2 ed. João Pessoa: IFPB, 2014.
- DISCHINGER, M.; BINS ELY, V. H. M.; PIARDI, S. M. D. G. *Promovendo a Acessibilidade nos Edifícios Públicos*: Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas edificações de Uso Público. Florianópolis: Ministério Público de Santa Catarina, 2012.
- DISCHINGER, M. *Designin for all senses: Accessible spaces for visually impaired citizens*. Thesis for the degree of doctor of philosophy. Sweden, 2000. 260p.
- FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002.
- RODEGHIERO NETO, I. *Diretrizes para melhoria das condições de orientação espacial sob o ponto de vista da acessibilidade e da segurança no Centro de Engenharias – UFPEL*. 2018, 141f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Graduação em Engenharia de Produção, CEng – Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

- .. Ergonomia do Ambiente Construído e Qualidade Visual Percebida  
Lourival Costa Filho
- .. A Ergonomia do Ambiente Construído e o conceito 'valor público': o foco está no cidadão  
Claudia Mont'Alvão
- .. Ergonomia, Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: acesso e barreiras no cotidiano da pessoa com deficiência  
Claudia Regina Cabral Galvão
- .. Design, Ergonomia, Tecnologia Assistiva e Acessibilidade: pesquisa e desenvolvimento para a integração social de Pessoas com Capacidades Específicas (PCE)  
Luis Carlos Paschoarelli
- .. Ergonomia, Neurociência e Acessibilidade  
Vilma Villarouco, Zilsa Santiago, Paulo Nascimento, Raquel Medeiros
- .. Panorama do ensino de Ergonomia e da Acessibilidade nos cursos de Arquitetura e Urbanismo das Instituições de Ensino Superior públicas brasileiras  
Cleyton Luiz da Silva Rosa, Frederico Braidá Rodrigues de Paula, Natália Cobuci Antunes
- .. O ensino do método de Planejamento Espacial e sua relação com os princípios básicos da Ergonomia do Ambiente Construído  
Gilberto Rangel de Oliveira
- .. A preferência visual percebida em cenas de escritórios  
Deivson Oliveira, Islaine Maria dos Santos, Lourival Costa Filho, Laura Bezerra Martins
- .. A imagem avaliativa de ambientes residenciais voltados para crianças  
Luana Alves de Oliveira, Lourival Costa Filho
- .. Habitação e envelhecimento ativo e saudável: a perspectiva de idosos  
Carolina Morgado F. Silveira, Vera Helena Moro Bins Ely, Lizandra Garcia Lupi Vergara
- .. Abordagem do ambiente construído da área de vivência pela perspectiva do usuário do canteiro de obras  
Heloisa Nunes e Silva, Juan A. Zapatel
- .. As transformações espaciais na tipologia vertical dos programas habitacionais em Blum  
Keila Tyciana Peixer, Yone Yara Pereira, Carla Cíntia Back
- .. Avaliação das condições de acessibilidade a partir da percepção dos usuários no prédio do Centro de Engenharias – Alfândega  
Bruno Mendes, Mayara Zanchin, Italo Rodeghiero Neto, Isabela Andrade, Douglas Brombilla
- .. Mapeamento da produção científica qualificada na área de acessibilidade no ambiente construído (2008 a 2018)  
Angelina Dias Leão Costa, Lívia de Oliveira Pereira
- .. Fluxogramas de processo de projeto com parâmetro do Desenho Universal  
Evandra Ramos Victorio, Núbia Bernardi
- .. Orientações de projeto para ambiente escolar adequado a surdos e pessoas com deficiência auditiva: desenvolvimento de uma cartilha para arquitetos  
Manoela Godoy Aveiro, Ângela Alessandra Torezan Silingardi, Núbia Bernardi
- .. A percepção do espaço urbano por meio de estímulos sensoriais: um estudo com pessoas cegas  
Giordana Chaves Calado Timeni, Gleice Azambuja Elali
- .. A ABNT NBR 9050: a difusão da acessibilidade pela Norma  
Julio Cezar Macedo Rodrigues, Nubia Bernadi
- .. Hotéis executivos acessíveis: estudo comparado de dois hotéis em Fortaleza-Brasil  
Manuela de Castro Mendonça Lima, Carlos Bruno Oliveira Rocha, Zilsa Maria Pinto Santiago
- .. Acessibilidade no campus universitário brasileiro: um estudo de caso do campus do Pici/Universidade Federal do Ceará  
Plínio Renan Gonçalves da Silveira, Zilsa Pinto Santiago



9 786588 680001