



I S B N 9 7 8 - 6 5 - 5 5 0 - 1 1 0 - 0

# fronteiras do design 2

## ergonomia e tecnologia [em foco]

Nº II 4 → 4

Org. »  
Germanya D'Garcia Araújo Silva  
& Lourival Costa Filho

### Autores»

Bianca Maria V. Valério  
Camila de Souza Cunha  
Germanya D'Garcia A. Silva  
Juliana Perdigão Ventura  
Laura Bezerra Martins  
Layane Araújo

Lourival Costa Filho  
Luana Alves de Oliveira  
Rosiane Pereira Alves  
Sheila Albuquerque  
Thuanne Fonsêca Teixeira  
Vilma Villarouco

**Blucher** Open Access







Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
(CIP) / Angélica Ilacqua CRB-8/7057

---

Ergonomia e tecnologia [em foco] / organizado por  
Germanya D`Garcia Araújo Silva, Lourival Costa Filho.  
- São Paulo : Blucher, 2021.  
198 p. (Fronteiras do Design) / N°II 4-4

#### Bibliografia

ISBN 978-65-5550-112-4 (e-book)

ISBN 978-65-5550-110-0 (impresso)

1. Desenho industrial - Ensaios 2. Ergonomia - Desenho  
industrial I. Silva, Germanya D`Garcia Araújo II.  
Costa Filho, Lourival

21-4240

/

CDD745.2

---

Índices para catálogo sistemático: 1. Design - Ensaios

apoio



incentivo



realização

**PPGDesign**

Programa  
de Pós-Graduação  
em Design

**dDESIGN**

Departamento  
de Design





I S B N 9 7 8 - 6 5 - 5 5 5 0 - 1 1 0 - 0

# fronteiras do design 2

## ergonomia e tecnologia [em foco]

Nº II 4 → 4

Org. >  
Germanya D'Garcia Araújo Silva  
& Lourival Costa Filho

### Autores >

Bianca Maria V. Valério  
Camila de Souza Cunha  
Germanya D'Garcia A. Silva  
Juliana Perdigão Ventura  
Laura Bezerra Martins  
Layane Araújo

Lourival Costa Filho  
Luana Alves de Oliveira  
Rosiane Pereira Alves  
Sheila Albuquerque  
Thuanne Fonsêca Teixeira  
Vilma Villarouco

**Blucher** Open Access



equipe.

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO — UFPE**

**Reitor**

Alfredo Macedo Gomes

**Vice-Reitor**

Moacyr Cunha de Araújo Filho

**Pró-Reitoria de Pós-Graduação**

Carol Virginia Góis Leandro

**Pró-Reitoria de Extensão e Cultura**

Oussama Naouar

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação**

Pedro Valadão Carelli

---

**CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO — CAC**

**Diretor**

Murilo Artur Araújo da Silveira

**Vice-diretor**

Luiz Francisco Buarque de Lacerda Júnior

---

**DEPARTAMENTO DE DESIGN — dDESIGN**

**Chefe**

Silvio Romero Botelho Barreto Campello

**Vice-Chefe**

Leonardo Augusto Gomez Castillo

---

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN - PPGDesign**

**Coordenadora**

Virginia Pereira Cavalcanti

**Vice-Coordenadora**

Kátia Medeiros de Araújo

---

**ORGANIZAÇÃO DA SÉRIE**

Profa. Dra. Virginia Pereira Cavalcanti - UFPE/PE

Profa. Dra. Kátia Medeiros de Araújo - UFPE/PE

---

**ORGANIZAÇÃO DO LIVRO**

Profa. Dra. Germannya D`Garcia Araújo Silva - UFPE/PE

Prof. Dr. Lourival Costa Filho - UFPE/PE

---

**COMITÊ CIENTÍFICO**

Profa. Dra. Eva Rolim Miranda - UFAL/AL

Profa. Dra. Germannya D`Garcia Araújo Silva - UFPE/PE

Prof. Dr. Guilherme Ranoya - UFPE/PE

Profa. Dra. Kátia Medeiros de Araújo - UFPE/PE

Prof. Dr. Lourival Costa Filho - UFPE/PE

Prof. Dr. Ney Brito Dantas - UFPE/PE

Profa. Dra. Solange Galvão Coutinho - UFPE/PE

Profa. Dra. Virginia Pereira Cavalcanti - UFPE/PE

Prof. Dr. Walter Franklin Marques Correia - UFPE/PE

---

**PROJETO GRÁFICO**

Pedro Alb Xavier

---

**CONSELHO EDITORIAL**

Prof. Dr. Amilton José Vieira de Arruda - UFPE/PE

Prof. Dr. André Menezes Marques das Neves - UFPE/PE

Prof. Dr. Antônio Bernardo Providência - UMinho/Portugal

Profa. Dra. Carla Galvão Spinillo - UFPR/PR

Profa. Dra. Carla Martins Cipolla - UFRJ/RJ

Profa. Dra. Eva Rolim Miranda - UFAL/AL

Prof. Dr. Eugenio Andrés Díaz Merino – UFSC/SC

Prof. Dr. Fábio Ferreira da Costa Campos - UFPE/PE

Prof. Dr. Filipe Calegario - UFPE/PE

Prof. Dr. Gentil Porto Filho - UFPE/PE

Prof. Dr. Geber Ramalho - UFPE/PE

Profa. Dra. Germannya D`Garcia Araújo Silva - UFPE/PE

Profa. Dra. Gleice Azambuja Elali - UFRN/RN

Prof. Dr. Guilherme Ranoya - UFPE/PE

Prof. Dr. Hans da Nóbrega Waechter - UFPE/PE

Profa. Dra. Isabella Ribeiro Aragão - UFPE/PE

Prof. Dr. João Marcelo Xavier Natario Teixeira - UFPE/PE

Profa. Dra. Kátia Medeiros de Araújo - UFPE/PE

Profa. Dra. Laura Bezerra Martins - UFPE/PE

Prof. Dr. Leonardo Augusto Gómez Castilho - UFPE/PE

Prof. Dr. Luís Carlos Paschoarelli - UNESP/SP

Prof. Dr. Lourival Costa Filho - UFPE/PE

Prof. Dr. Marcelo Márcio Soares – UFPE/PE

Profa. Dra. Maria Alice Vasconcelos Rocha – UFRPE/PE

Profa. Dra. Maria Cecília Loschiavo dos Santos - USP/SP

Profa. Dra. Maria Grazia Cribari Cardoso - UFRPE/PE

Profa. Dra. Monica Cristina de Moura - UNESP/SP

Prof. Dr. Ney Brito Dantas - UFPE/PE

Profa. Dra. Oriana Maria Duarte de Araújo - UFPE/PE

Prof. Dr. Orlando Franco Maneschky - UFPA/PA

Prof. Dr. Paulo Carneiro da Cunha Filho - UFPE/PE

Prof. Dr. Raimundo Lopes Diniz - UFMA/MA

Profa. Dra. Raquel Gomes Noronha - UFMA/MA

Prof. Dr. Silvio Romero Botelho Barreto Campello – UFPE/PE

Profa. Dra. Simone Grace Barros - UFPE/PE

Profa. Dra. Solange Galvão Coutinho - UFPE/PE

Prof. Dr. Vilma Maria Villarouco dos Santos - UFPE/PE

Profa. Dra. Virginia Pereira Cavalcanti - UFPE/PE

Prof. Dr. Walter Franklin Marques Correia - UFPE/PE

---

6\_apresentação.

---

18\_prefácio.

---

24\_capítulos.

---

194\_autores.

# sumário.

---

**26**

## **WAYFINDING E OS OBSTÁCULOS DA DEFICIÊNCIA VISUAL**

Camila de Souza Cunha — UFPE

Laura Bezerra Martins — UFPE

Bianca Maria Vasconcelos

Valério — UPE

---

**58**

## **A USABILIDADE DO ESPAÇO FÍSICO RESIDENCIAL E O DESENVOLVIMENTO INFANTIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Luana Alves de Oliveira — UFPE

Lourival Costa Filho — UFPE

Germannya D`Garcia Araújo

Silva — UFPE

---

**84**

## **A RELAÇÃO ENTRE O ESPAÇO RESIDENCIAL E A INFÂNCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**

Luana Alves de Oliveira — UFPE

Vilma Villarouco — UFPE — UFC

Lourival Costa Filho — UFPE



---

**110**

**A MEAC NA IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDAS E PROPOSIÇÕES ERGONÔMICAS: ESTUDO DE CASO DA ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI**

Layane Araújo — UFPE

Sheila Albuquerque — UFPE

Vilma Villarouco — UFPE

---

**132**

**A PREFERÊNCIA VISUAL PERCEBIDA EM ESPAÇOS DE HOME OFFICE**

Juliana Perdigão Ventura — UFPE

Lourival Costa Filho — UFPE

Vilma Villarouco — UFPE

---

**150**

**AGRADABILIDADE VISUAL PERCEBIDA NO FARDAMENTO DOS SERVIÇOS POSTAIS DA CIDADE DO RECIFE - PE**

Thuanne Fonsêca Teixeira — UFPE

Lourival Costa Filho — UFPE

Germanya D’Garcia Silva — UFPE

---

**172**

**PERCURSO METODOLÓGICO PARA O DIAGNÓSTICO DA VESTIBILIDADE DOS SUTIÃS NO CONTEXTO LABORAL**

Rosiane Pereira Alves — UFPE

Laura Bezerra Martins — UFPE



No final de 2020, em meio às restrições de trabalho e convívio social impostas pela pandemia do novo Coronavírus (SARS-CoV-2), identificado inicialmente no Brasil em fevereiro e no nordeste do país em março do mesmo ano, o Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE publicou a primeira Série do Fronteiras do Design, um conjunto de quatro livros correspondentes às Linhas de Pesquisa do Programa. Naquele momento, com números alarmantes de contaminados<sup>01</sup> e utilizando o ambiente virtual como a principal forma de comunicação e produção de conhecimento, o desejo de realizar a publicação marcou os nossos esforços de articulação entre os docentes, discentes e egressos.

A publicação da Segunda Série do Fronteiras do Design que acontece em sequência, tendo também sido planejada conjuntamente, reflete um novo panorama

nacional em meio à pandemia. Paralelamente aos números bem mais baixos de contaminados e mortos, às vacinas mais disponíveis, mas ainda convivendo com restrições parciais de convívio social e de trabalho, resta evidente as consequências desse período de crise para a pesquisa científica. Com a impossibilidade de realização de elaborações que envolvessem estudos presenciais de campo, foi necessário reestruturar projetos e alargar prazos para exames de qualificação e defesas. Professores orientadores e mestrandos/ doutorandos foram impelidos a repensar pesquisas e práticas, lançar mão de outras perspectivas de abordagem e adequar os desenhos dos projetos. Ainda assim, o PPGDesign, num esforço coletivo, envolvendo docentes, discentes e corpo técnico, tem a imensa satisfação de apresentar à comunidade acadêmica esta segunda série de livros.

.....  
<sup>01</sup> No final de 2020, o número de contaminados totalizava cerca de 55.6mil, chegando a quase 200mil casos de mortes. <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>

## NOTA DE HOMENAGEM

A Segunda Série Fronteiras do Design torna pública a gratidão dos docentes, discentes e técnicos do PPGDesign UFPE à Professora Vilma Villarouco (in memoriam)<sup>02</sup>, pela sua inestimável contribuição à produção de conhecimento e crescimento da pesquisa científica nos campos do design e da ergonomia. No Livro Fronteiras do Design: ergonomia e tecnologia [em foco] 2, publicamos um dos últimos artigos científicos produzidos pela Professora em colaboração com seus orientandos de mestrado e doutorado. Registramos aqui nossa homenagem em reconhecimento, respeito e admiração à pesquisadora, professora e figura humana, pelo entusiasmo demonstrado para com a pesquisa e a produção de conhecimento científico.

## SOBRE O PROGRAMA

O Programa de Pós-graduação em Design da UFPE iniciou suas atividades em 2004 com o curso de Mestrado Acadêmico em Design Stricto Sensu, o terceiro a ser criado no Brasil, e desempenhou papel estratégico na formação de mestres em Design no país. Junto às especializações Lato Sensu em Design da Informação e Ergonomia, formou pesquisadores capacitados à docência nas Instituições de Ensino que à época surgiam no Norte e Nordeste brasileiro. O curso de Doutorado do PPGDesign UFPE foi criado em 2010, em decorrência natural do curso de Mestrado e da expansão das atividades de pesquisa potencializadas pelo programa no Departamento de Design<sup>03</sup>.

.....  
02 A Professora Vilma Villarouco, membro permanente do corpo docente do PPGdesign, foi vitimada por complicações da Covid 19 poucos meses antes da finalização dessa publicação.

03 Desde 1972, a área de Design está presente na Universidade Federal de Pernambuco. No entanto, o departamento de design [dDesign] foi criado apenas em 1997, sendo o seu grupo de professores oriundos dos departamentos de desenho e de teoria da arte e expressão artística do Centro de Artes e Comunicação. Tais departamentos eram, no passado, responsáveis pelos cursos de desenho industrial e suas habilitações em programação visual e projeto do produto.



O Programa está entre os pioneiros no ensino e pesquisa em Design do Brasil, sendo um dos primeiros ofertados em uma IFES. Tem como principal objetivo propiciar a formação de pesquisadores e docentes, concorrendo para a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento científico na área, com vistas ao desenvolvimento tecnológico, científico e cultural do País.

O programa direciona esforços para a capacitação e treinamento de pesquisadores/ professores e profissionais que desejam ampliar seu potencial de geração, difusão e aprimoramento de conhecimentos no campo do Design e para contribuir com o desenvolvimento da pesquisa científica. É por meio da produção de conhecimento técnico-científico e reflexão crítica sobre sua vocação interdisciplinar quanto às teorias, métodos e práticas, e sobre seus impactos na sociedade e contextos organizacionais, que o programa traz sua contribuição. O objetivo é assegurar a formação de pesquisadores intelectuais do mais alto padrão para fazer face às necessidades do desenvolvimento humano, comprometido de forma ativa e propositiva em diferentes instâncias sociais.

A grande área de concentração (AC) do PPGDesign é o Planejamento e Contextualização de Artefatos, articulando teoria e prática da pesquisa em Design. A interdisciplinaridade é uma característica inerente às suas quatro linhas de pesquisa e contribui para os avanços na área de conhecimento por meio de sua capilaridade teórico-metodológica.

A linha Design da Informação [DI] produz pesquisas com ênfase sobre os artefatos gráficos e informacionais, a temática da memória gráfica brasileira e suas relações com gênero e moda; a linha Design, Cultura e Artes [DCA] desenvolve pesquisas que relacionam o design aos aspectos culturais, sociais, artísticos e comunicacionais; a linha Design de Artefatos Digitais [DAD] faz interface com a tecnologia da informação e sistemas tecnológicos; e a linha Design, Ergonomia e Tecnologia [DET] pesquisa sobre aspectos físicos, cognitivos, emocionais, sociais, organizacionais, ambientais e de materiais envolvidos no processo de design.

Para formação dos nossos pesquisadores, além das disciplinas obrigatórias para cada um dos cursos – mestrado e doutorado – o programa oferece disciplinas eletivas vinculadas a cada uma das

quatro linhas de pesquisa. Em consonância com as interfaces teórico-metodológicas dessas linhas estão alinhados os projetos de pesquisa e o corpo de 26 Professores Permanentes e Colaboradores. Já o corpo discente tem a oportunidade de transitar entre essas múltiplas abordagens científicas da área do Design e obter uma formação flexível e permeável ao diálogo interdisciplinar.

Com o propósito de formar docentes, pesquisadores e profissionais com habilidades teórico-metodológicas na área do design e que sejam capazes de desempenhar funções didáticas pautadas em conhecimentos científicos e tecnológicos, o programa contribui para a democratização do conhecimento, desenvolvimento de pesquisas em Design com interfaces múltiplas e alto caráter de originalidade e impacto social.

Desde sua criação, o PPGDesign tem investido na qualificação permanente de seu corpo docente, no aumento da produção científica e na formação de novos pesquisadores. Os esforços têm gerado bons resultados, tanto quantitativos quanto qualitativos, o que pode ser visto em termos da produção acadêmica, quantidade de bolsistas PQ, quantidade de projetos de pesquisa apoiados por agências de fomento e intercâmbios nacionais e internacionais. Além disso, o programa tem ampliado sua inserção internacional por meio da formalização de novos convênios com diversos países da Comunidade Europeia, da América Latina e também com Estados Unidos.

## **A SÉRIE FRONTEIRAS DO DESIGN 2**

A Segunda Série Fronteiras do Design vem apresentar à comunidade acadêmica e profissional do design, um extrato do conhecimento produzido no PPGDesign no âmbito dos seus cursos de mestrado e doutorado. Cada um dos quatro volumes que a compõem, representa as interseções teórico-metodológicas de suas respectivas linhas de pesquisa. Os capítulos foram escritos em co-autoria por estudantes e/ ou egressos e docentes e evidenciam os possíveis encontros do design com outros campos do conhecimento, como psicologia cognitiva, teoria da arte, teoria dos sistemas de informação, ciência dos materiais, semiótica, semiologia e antropologia.

Nos livros que compõem a Série, o leitor poderá visualizar um panorama do escopo das pesquisas desenvolvidas no programa, mas sobretudo, poderá reflexionar sobre as teorias, métodos, e estratégias adotadas nas pesquisas do PPGDesign nos últimos anos. É precisamente com a expectativa de contribuição aos processos inerentes à pesquisa em design que a segunda Série congrega seus livros e os apresenta à comunidade acadêmica e profissional, convidando os leitores a desvendarem as inúmeras possibilidades de interseções que se traduzem limítrofe ao campo do design.

No Livro **Fronteiras do Design: [in]formar novos sentidos 2**, a linha Design da Informação nos contempla com processos de análise e reflexões sobre narrativas e artefatos informacionais, em:

TIPOS POPULARES: UM ESTUDO SOBRE TIPOGRAFIA NOS FILMES AITARÉ DA PRAIA (1925) E A FILHA DO ADVOGADO (1926), por Larissa Constantino e Isabella Ribeiro Aragão (UFPE/ UFPE); ANÁLISE INFORMACIONAL DE CHARGES EM CAPAS DE REVISTA SOB O PONTO DE VISTA DO DESIGN, por Izabella Cavalcanti Pinto e Maria Alice Vasconcelos Rocha (UFRPE/ UFPE); VIVA SÃO JORGE, UMA OBRA DE BAJADO: ANÁLISE PLÁSTICA DE UMA NARRATIVA VISUAL, por Rafa Santana de Souza, Eva Rolim Miranda, Geni Pereira dos Santos / (UFPE/ UFAL/ UFPE); ANÁLISE HERMENÊUTICA DO LIVRO ENQUANTO OBJETO: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM A PARTIR DA TEORIA DO EFEITO ESTÉTICO, por Gabriela Araujo Ferraz Oliveira, Hans da Nóbrega Waechter (UFPE); A ANÁLISE GRÁFICA DA ONOMATOPEIA NO MANGÁ BRASILEIRO “ERUVÊ: O CONTO DA DAMA DE VIDRO”, por Janaina Freitas Silva de Araújo, Eva Rolim Miranda, Amaro Xavier Braga Junior (UFPE/ UFAL/ UFAL); CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE SIMILARES EM PROCESSOS DE CRIAÇÃO DE IDENTIDADES VISUAIS, A PARTIR DE CLASSIFICAÇÕES ADVINDAS DO DESIGN GRÁFICO E DA INFORMAÇÃO, por Silvia Matos e Solange Coutinho (IFRN/ UFPE); ANÁLISE COMPARATIVA DE SIMILARIDADE E DISSIMILARIDADE DO PROCESSO DE

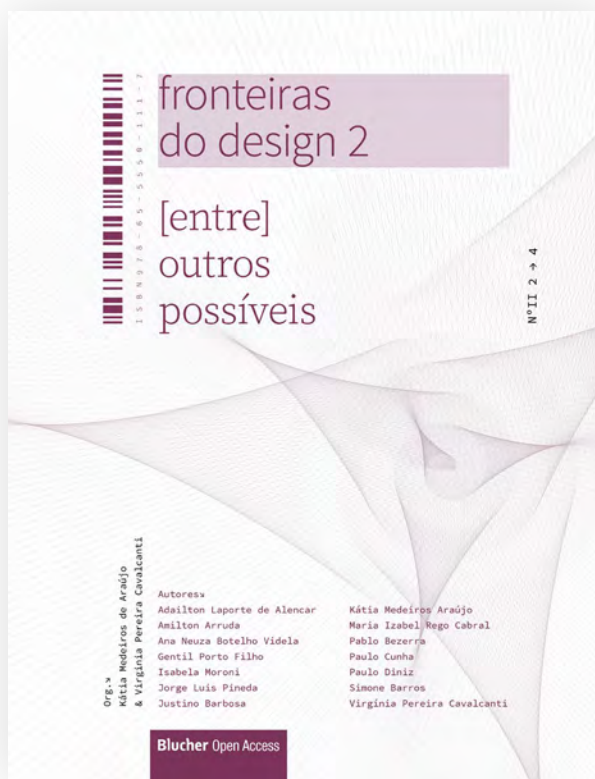


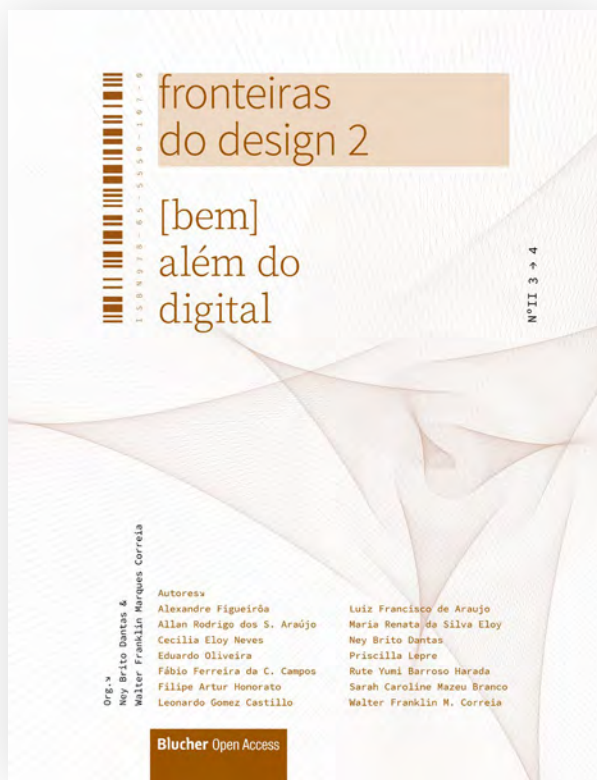
CRIAÇÃO COLETIVA DE ARTEFATOS GRÁFICOS POR ESTUDANTES DE DESIGN, por Josinaldo Barbosa da Silva e Silvio Barreto Campello (IFPE/ UFPE); AMPLIANDO HORIZONTES SOBRE O DESIGN DE EXPERIÊNCIA: OS ASPECTOS SEMÂNTICOS, SIMBÓLICOS E SUBJETIVOS, por Guilherme Ranoya, Letícia Lima, Manoel Deisson Xenofonte, Wilton Carvalho Ferreira (UFPE/ UFCA / UFCA / UFPE); REFLEXÕES SOBRE A INFOGRAFIA: DAS NARRATIVAS ÀS SIMULAÇÕES, por Guilherme Ranoya (UFPE); COLEÇÕES CONTEMPORÂNEAS DO VESTUÁRIO: PROPOSIÇÃO PARA CLASSIFICAÇÃO EM COLEÇÕES-UNIDADE E COLEÇÕES-MIX, por Danielle Silva Simões-Borgiani e Hans da Nóbrega Waechter (UFPE/ UFPE).



O Livro **Fronteiras do Design: [entre] outros possíveis 2**, estende o limite fronteiriço do Design com capítulos como:

MODERNISMO À BRASILEIRA: INTERPRETAÇÃO DAS PRIMEIRAS MANIFESTAÇÕES DO MODERNO NA ARQUITETURA E DESIGN DE MOBILIÁRIO BRASILEIROS, por Maria Izabel Rego Cabral e Virgínia Pereira Cavalcanti (UFPE/ UFPE); A JOALHERIA DIANTE DO NOVO REGIME CLIMÁTICO, por Ana Neuza Botelho Videla e Kátia Medeiros de Araújo (UFCA e UFPE); O CONCEITO DE MONTAGEM E O CAMPO DO DESIGN, por Paulo Cunha e Paulo Diniz (UFPE/ UFPE); A RELEVÂNCIA DO CAMPO COMO FATOR PRIMORDIAL DE LEGITIMAÇÃO DO PRODUTO, por Adailton Laporte de Alencar e Virgínia Pereira Cavalcanti (UFPE/ UFPE); SINGULARIZAÇÕES: DOS OBJETOS ARTÍSTICOS ÀS PRÁTICAS COTIDIANAS, por Gentil Porto Filho (UFPE); *NEW LOOK*: ARTE E MODA, por Jorge Luis Pineda e Simone Barros (UFPE/ UFPE); MODELO DE NEGÓCIO PARA EMPREENDIMENTOS BIOINSPIRADOS: UMA ANÁLISE ESTRATÉGICA NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, por Justino Barbosa, Isabela Moroni, Amilton Arruda, Pablo Bezerra (UFPE/ UFPE/ UFPE/ PPGD).



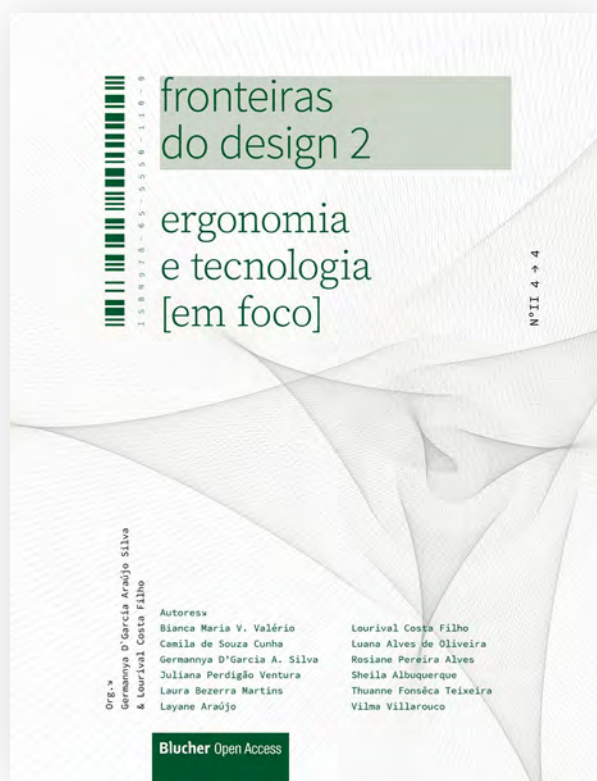


O Livro Fronteiras do Design: **[bem] além do digital 2**, estabelece o diálogo do design com o universo digital em:

META-AVALIAÇÃO DE HEURÍSTICAS PARA AMBIENTES DE REALIDADE VIRTUAL EM JOGOS IMERSIVOS, por Eduardo Oliveira, Luiz Francisco de Araujo, Walter Franklin M. Correia (CESAR School/ CESAR School/ UFPE); AUTOCONCEITO COMO MÉTODO DISRUPTIVO DE AVALIAÇÃO DE ARTEFATOS, por Cecilia Eloy Neves, Maria Renata da Silva Eloy, Fábio Ferreira da Costa Campos, Walter Franklin (UFPE / IFPE / UFPE / UFPE); EMPLOYEE EXPERIENCE DESIGN: RELAÇÃO ENTRE ALINHAMENTO DE EXPECTATIVAS E A EXPERIÊNCIA DE TRABALHO NAS ORGANIZAÇÕES, por Filipe Artur Honorato, Ney Brito Dantas, Rute Yumi Barroso Harada (UFPE/ UFPE/ UFPE); OS PARADIGMAS DE INOVAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NO DESIGN, NA ENGENHARIA DE SOFTWARE E NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS, por Allan Rodrigo dos Santos Araújo, Sarah Caroline Mazeu Branco, Alexandre Figueirôa, Leonardo Gomez Castillo, Fábio Campos (/ UFPE /UFPE /UFPE /UFPE /UFPE); AS NOVAS FRONTEIRAS DO DESIGN NA CULTURA ALIMENTAR E NO FOOD DESIGN, por Priscilla Lepre e Leonardo Castillo (UFAL/ UFPE).

O Livro **Fronteiras do Design: ergonomia e tecnologia [em foco] 2**, estende a abordagem da ergonomia para:

*WAYFINDING* E OS OBSTÁCULOS DA DEFICIÊNCIA VISUAL, por Camila de Souza Cunha, Laura Bezerra Martins e Bianca Maria Vasconcelos Valério (UFPE/ UFPE/ UPE); A USABILIDADE DO ESPAÇO FÍSICO RESIDENCIAL E O DESENVOLVIMENTO INFANTIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA, por Luana Alves de Oliveira, Lourival Costa Filho e Germanya D’Garcia Araújo Silva (UFPE/ UFPE/ UFPE); A RELAÇÃO ENTRE O ESPAÇO RESIDENCIAL E A INFÂNCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, por Luana Alves de Oliveira, Vilma Villarouco (*in memoriam*) e Lourival Costa Filho (UFPE/ UFPE, UFC/ UFPE); A MEAC NA IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDAS E



PROPOSIÇÕES ERGONÔMICAS: ESTUDO DE CASO DA ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI, por Layane Araújo, Sheila Albuquerque e Vilma Villarouco (*in memoriam*) (UFPE/ UFPE/ UFPE); A PREFERÊNCIA VISUAL PERCEBIDA EM ESPAÇOS DE HOME OFFICE, por Juliana Perdigão Ventura, Lourival Costa Filho e Vilma Villarouco (*in memoriam*) (UFPE/ UFPE / UFPE); AGRADABILIDADE VISUAL PERCEBIDA NO FARDAMENTO DOS SERVIÇOS POSTAIS DA CIDADE DO RECIFE – PE, por Thuanne Fonsêca Teixeira, Lourival Costa Filho e Germanya D’Garcia Silva (UFPE/ UFPE); PERCURSO METODOLÓGICO PARA O DIAGNÓSTICO DA VESTIBILIDADE DOS SUTIÃS NO CONTEXTO LABORAL, por Rosiane Pereira Alves e Laura Bezerra Martins (UFPE/ UFPE).

Os Livros da Segunda Série vêm reafirmar o comprometimento do PPGDesign UFPE com a produção do conhecimento científico no campo do Design e suas possíveis relações inter e transdisciplinares. Por fim, convidamos o leitor - professores, pesquisadores, estudantes, profissionais – a percorrer as obras e a refletirem junto aos autores, a partir dos sentimentos de identificação, empatia ou mesmo de estranhamento porventura suscitados. Fiquem à vontade! Essa Série é uma obra aberta e disposta a contribuir para a construção de conhecimento em Design no Brasil.







Os artigos apresentados neste livro estão no domínio de duas áreas que me são muito caras: a Ergonomia e a Tecnologia. Por isso foi uma tarefa fácil e prazerosa ler todos os seus capítulos. É possível identificar as múltiplas interfaces da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE, e a riqueza de suas investigações. Convido os leitores a se debruçarem sobre os artigos apresentados, sobre os quais faço uma breve apresentação.

O primeiro capítulo aborda a questão da orientação em relação à deficiência visual. Tratar o tema não é somente avançar na temática do *wayfinding* nas pesquisas brasileiras, mas também destacar a importância dos estudos nesta temática com o foco no design inclusivo. É essa a perspectiva que o capítulo "*Wayfinding e os obstáculos da deficiência visual*" proporciona ao leitor,

tratando um estudo de caso que inclui a proposta de um sistema de sinalização tátil. Seus resultados permitem a difusão do conhecimento sobre o uso da sinalização e o processo de *wayfinding* destes usuários, no que diz respeito às estratégias de navegação, à execução das rotas e à identificação de destinos. A testagem destacou, portanto, a importância do projeto de uma sinalização inclusiva, corroborando a importância da acessibilidade informacional, afirmando que o *wayfinding* auxilia no deslocamento de deficientes visuais.

Ainda com uma abordagem em busca da inclusão, os capítulos seguintes – dois e três – oferecem uma reflexão sobre o projeto para crianças, considerando estes usuários como atores no projeto do ambiente construído, com recorte no ambiente residencial. Projetos ergonômicos e inclusivos precisam levar em conta as características, capacidades e limitações de seus usuários, e os capítulos dois e três propõem uma revisão sistemática da literatura combinando as questões do ambiente construído e das crianças. Assim, o capítulo dois “*A usabilidade do espaço físico residencial e o desenvolvimento infantil: uma revisão sistemática da literatura*” permite ao leitor identificar como a relação criança/ambiente construído está sendo tratada em relação à usabilidade. Após a revisão sistemática da literatura, foi possível verificar que se tem como foco a autonomia, o desenvolvimento sociocognitivo, a segurança, a saúde, mas também na satisfação do usuário, uma variável que é requisito de usabilidade.

Já no capítulo três “*A relação entre o espaço residencial e a infância: uma revisão sistemática sob a ótica da ergonomia do ambiente construído*” o enfoque está em fatores ergonômicos do ambiente que podem influenciar a criança, tais como seus elementos, características físicas, interpretação e apropriação ambiental e sua relação com a saúde emocional infantil. Esta revisão ilustra como pesquisadores de outras áreas que não lidam com o projeto (ou seja, que não são designers ou arquitetos) investigam aspectos da presença de crianças nos ambientes residenciais, e como se deram as mudanças nas moradias, no estilo de vida (considerando autonomia e sedentarismo) e o impacto tecnológico. Esses mesmos aspectos são elementos-chave para um projeto ergonômico do ambiente, onde esse usuário – a ‘criança’ – deve ser privilegiado em cada decisão do espaço projetado.

A seguir, tem-se no capítulo quatro um artigo que apresenta a aplicação da Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC), desenvolvida por Villarouco (2008), em um ambiente de trabalho: “*A MEAC na identificação de demandas e proposições ergonômicas: estudo de caso da Associação de Tapeçaria Timbi*”. Vale destacar que um dos principais aspectos que distingue a MEAC da AET é a preocupação com a percepção dos usuários quanto ao ambiente construído, onde as tarefas são realizadas. Nesse exemplo, o Mapa mental e o Poema dos desejos foram as técnicas utilizadas, levando ao Diagnóstico Ergonômico do Ambiente e à proposição de um novo fluxo para realização



do trabalho. É mais um artigo que corrobora com a aplicabilidade da MEAC na análise das demandas do ambiente construído.

Dando continuidade à preocupação dos requisitos ergonômicos nos ambientes de trabalho, o capítulo cinco trata da questão do home office. Se até 2020 o estudo do trabalho em casa ainda não era preocupação constante nas pesquisas em Ergonomia, depois deste ano será temática recorrente. A pandemia da COVID-19 mudou o mundo, que voltou seu olhar para o trabalho em casa, para as (longas) horas que os trabalhadores fazem de sua casa um espaço de trabalho, e para o trabalho híbrido. Discute-se à luz dos Componentes Ambientais da Preferência Visual Percebida e de uma Sentença Estruturadora – instrumento básico da Teoria das Facetas – “*A preferência visual percebida em espaços de home office*”. Dos seus resultados, podemos destacar dois aspectos importantes: a coerência e a complexidade influenciam o julgamento da preferência visual percebida em espaços de *home office*, e espaços de *home office* com contraste alto e complexidade máxima foram percebidas como menos preferidas pelos entrevistados. Esses achados trazem um elemento norteador para os projetistas, que podem favorecer a preferência visual percebida na cena e, por conseguinte, uma avaliação visual positiva.

A esse capítulo segue-se outro que também aborda a agradabilidade visual percebida, mas em contexto distinto: nos uniformes (fardamento) dos funcionários do serviço postal brasileiro, Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. Para tanto, foram os funcionários que utilizam esses uniformes aqueles que fizeram a avaliação, vestuário esse de baixa coerência e média complexidade. Ainda que os resultados fujam um pouco ao esperado pela literatura é indubitável a contribuição do capítulo seis “*Agradabilidade visual percebida no fardamento dos serviços postais da cidade do Recife – PE*”. Os autores deram voz aos profissionais/respondentes que destacaram pontos essenciais quando se pensa em um uniforme que é utilizado em todos os cantos do país, onde seu uso passa pelas áreas urbanas e rurais, sol e chuva, situações tão distintas. Apontaram aspectos sobre o material têxtil utilizado, a questão afetiva, de identidade desses profissionais e desse uniforme, o que são fundamentais nas pesquisas em Ergonomia – compreender o usuário como pessoa humana que tem suas expectativas e vivências.

E a questão do vestir e da usabilidade fecham o volume, com o capítulo sete “*Percurso metodológico para o diagnóstico da vestibilidade dos sutiãs no contexto laboral*”. Após a apresentação desta peça tão fundamental no vestuário feminino, esta é apresentada dentro do contexto do trabalho identificando a lacuna de investigação. Não se trata de olhar o sutiã do ponto de vista cotidiano, mas das tarefas realizadas nas quais as usuárias fazem uso dessa peça. As três métricas (eficácia, eficiência e satisfação) dos estudos de usabilidade são aqui desdobradas em quatro, com o desdobramento de eficácia nas tarefas e no ajuste, levando a uma heurística específica para esse produto. O aspecto metodológico aqui apresentado aponta para futuras pesquisas na área do design têxtil e de moda com a métrica proposta para ‘vestibilidade’.

Após a leitura de todos os capítulos e iniciar a redação desse prefácio, confesso que tive um aperto no coração até chegar a essa versão final. Rever o que já tinha escrito, reler o capítulo que trata da MEAC, a abordagem original de autoria da minha querida amiga Prof. Vilma Villarouco, e como sua atuação no PPGDesign da UFPE foi pioneira, deixando sua marca nas pesquisas sobre a Ergonomia no Ambiente Construído (e daí lembrei minhas discussões com ela sobre qual seria a preposição mais adequada (‘do’, ‘no’ ambiente construído). Pensar nisso deixou pra mim a constatação de que o PPGDesign da UFPE perdeu uma grande pesquisadora, e os colegas uma professora dedicada, empenhada, determinada, ainda que já aposentada, mas sempre atuando de forma colaborativa com os demais autores desta coletânea.

E o que fica pra mim da leitura desta obra? Um panorama do que vem sendo pesquisado no Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE, o resultado de investigações que valorizam o humano nas suas necessidades, percepções; um olhar cuidadoso, criterioso. Traz a preocupação com a formação de seus alunos para que se dediquem às questões sociais, onde o resultado é fornecer o embasamento teórico para compreender o humano. As pesquisas aqui apresentadas visam o projeto onde não se trata de fazer mais uma planta baixa, uma escolha de cores, formas e texturas, um uniforme de trabalho, ou uma peça de vestuário, mas considerar quem usa o espaço, quem vive o ambiente, entender seus significados e contribuir para uma sociedade melhor e mais inclusiva.



capítulos.







---

## INTRODUÇÃO

Muitos instrumentos vêm sendo criados no Brasil com a finalidade de promover autonomia às pessoas com deficiência visual, por meio de recursos físicos, ambientais e informacionais acessíveis e aplicados em diversos contextos sociais. No entanto, em relação à esfera da educação inclusiva, observa-se que alguns questionamentos e reflexões precisam ser levantados, visto que, segundo cruzamentos de dados fornecidos pelo IBGE (2013) e pelo INEP (2017a, 2017b), é possível observar que, no Brasil, pessoas sem deficiência possuem 24 vezes mais acesso ao ensino superior do que pessoas com deficiência visual (cegueira e baixa visão).

Tais dados impulsionam, então, a uma reflexão sobre os possíveis motivos que impedem ou dificultam o acesso desse grupo de

indivíduos a esse nível de educação. Entre os vários fatores observados, destaca-se a fragilidade causada na autonomia dessas pessoas, devido à existência de obstáculos quanto à informação espacial nos ambientes educacionais, gerados pela ausência, mau posicionamento, excesso ou mau dimensionamento dos elementos de sinalização (Cunha, 2019).

Diante disso, o enfoque dessa pesquisa parte da demanda gerada pelas necessidades informacionais das pessoas com deficiência visual em ambientes construídos, buscando compreender como esses indivíduos formam suas estratégias de navegação, como consequência das informações encontradas nos ambientes.

Assim, esta pesquisa justifica-se na abertura dessa problemática para investigações acerca do tema e nas experiências e dificuldades enfrentadas por indivíduos com deficiência visual, visando propor ambientes acadêmicos capazes de oferecer adequadas informações de orientação aos seus usuários e, com isso, promover qualidade de vida e inclusão social.

Sendo assim, este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa quali-quantitativa, do tipo exploratório-híbrido, que teve por finalidade sugerir o *wayfinding* como ferramenta de auxílio para a autonomia de pessoas com deficiência visual por meio de: (a) a identificação do comportamento de *wayfinding* desse grupo; (b) a identificação de aspectos físicos que auxiliam ou dificultam esse processo; (c) a proposta de diretrizes de um sistema de sinalização e

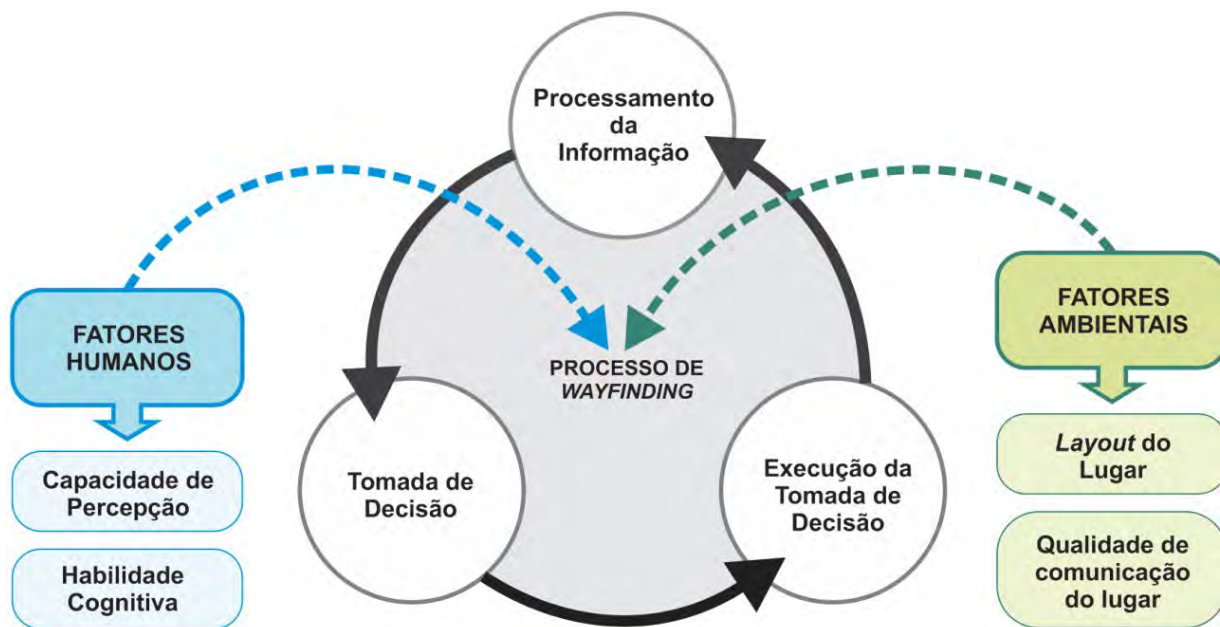
Figura 1. Processo de *Wayfinding* de Arthur e Passini (2002).

Fonte: Cunha, 2019.

de sugestão para um sistema informacional para os locais na Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (Poli/UPE), onde as pesquisas de campo foram executadas.

## WAYFINDING E A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Segundo Arthur e Passini (2002) o *wayfinding* é um processo construído a partir da dinâmica entre: (i) processos de tomada de decisão, (ii) de execução de tomadas de decisão e (iii) de processamentos da informação, como mostra a Figura 1. É um processo que sofre a interferência de fatores humanos e ambientais simultaneamente, sendo os primeiros a capacidade de percepção dos indivíduos e suas habilidades cognitivas; e os últimos, os elementos que contêm e fornecem informações sobre o ambiente durante a dinâmica do deslocamento.



Sendo assim, afirma-se que os estudos de *wayfinding* auxiliam na avaliação da acessibilidade informacional em ambientes construídos, visto que, permitem apontar fragilidades quanto às pistas oferecidas pelo local durante o deslocamento dos indivíduos e como consequência,



contribuem para o planejamento de espaços mais acessíveis e dinâmicos.

Ambientes desprovidos de informações adequadas podem levar a perigos inesperados, além do sentimento de impotência, frustração e exclusão. No entanto, o apoio encontrado em recursos visuais auxilia para que pessoas normovisuais tenham diversas opções de estratégias de navegação e que possam se reposicionar em seus deslocamentos com mais rapidez. Porém, a mesma situação pode não ocorrer com pessoas que têm deficiência visual, pois não possuem recursos visuais e meios táteis de informação com acesso facilitado.

Nesse caso, a desorientação pode ser muito mais séria e perigosa para esses indivíduos quando não conseguem basear suas estratégias de deslocamento em marcos referenciais ou visualizar obstáculos no caminho (ZIMRING; TEMPLER, 1983).

Zimring e Templer (1983) afirmam que as pessoas com deficiência visual elaboram predominantemente duas estratégias de orientação espacial para a realização de seus deslocamentos: (1) memorizar pontos de referência a cada rota e depois ligá-las sem que, necessariamente, exista uma relação entre elas; (2) memorizar todos os principais pontos de referência e ligá-los no intuito de formar um panorama do lugar por meio da elaboração de um mapa mental.

Também no sentido de buscar por um padrão no deslocamento de pessoas com deficiência visual, Passini e Proulx (1988) realizaram um experimento que buscou comparar o comportamento de *wayfinding*

de pessoas com cegueira congênita e pessoas normovisuais, identificando algumas diferenças no que diz respeito às estratégias de navegação e semelhanças quanto à execução dos trajetos.

Segundo o experimento de Passini e Proulx (1988), quanto à execução dos trajetos, pessoas com deficiência possuem comportamento de *wayfinding* semelhante ao de pessoas normovisuais, a diferença reside na elaboração das estratégias de navegação, visto que, há a necessidade de um número maior de referências espaciais ao longo dos seus deslocamentos, assim como, é importante que essas referências estejam afastadas umas das outras, a uma distância confortável para a memorização e para promover a noção de distância.

Portanto, pode-se concluir a partir dos estudos de Zimring e Templer (1983) e Passini e Proulx (1988) que: (1) em deslocamentos no ambiente construído, pessoas normovisuais não se baseiam tanto na memória, pois encontram elementos visuais ao longo de seus trajetos que as mantêm informadas, o que não ocorre com pessoas cegas que necessitam se apoiar constantemente no recurso da memória para formar suas estratégias de navegação e seus mapas mentais; (2) as estratégias de navegação elaboradas por pessoas com deficiência visual, independente da forma de memorização adotada, necessitam de uma dimensão e posicionamento estratégicos de referências espaciais que possam suprir informações sobre seus percursos e que forneçam opções para tomadas de decisão.

---

## A SINALIZAÇÃO COMO REFERÊNCIA ESPACIAL NO COMPORTAMENTO DE *WAYFINDING*

Referências espaciais são, portanto, fatores ambientais que atuam no processo de *wayfinding*, podendo ser categorizadas em: (i) *Layout* do lugar, quando dizem respeito à configuração espacial do ambiente; (ii) qualidade da comunicação do lugar, sendo subdividido em Expressões Arquitetônicas e Expressões Gráficas. Destas, as primeiras são formadas por elementos pontuais que constituem a arquitetura do lugar, e as últimas são os elementos gráficos de sinalização (ARTHUR; PASSINI, 2002).

Mollerup (2013) corrobora com o conceito de Arthur e Passini (2002) sobre fatores ambientais que influenciam o *wayfinding*, considerando tais fatores como toda a identidade intrínseca ao lugar e que transmite alguma informação sobre o ambiente para o indivíduo ou um elemento colocado no espaço unicamente com o objetivo de informar algo específico, sendo denominado, neste caso, de sinalização.

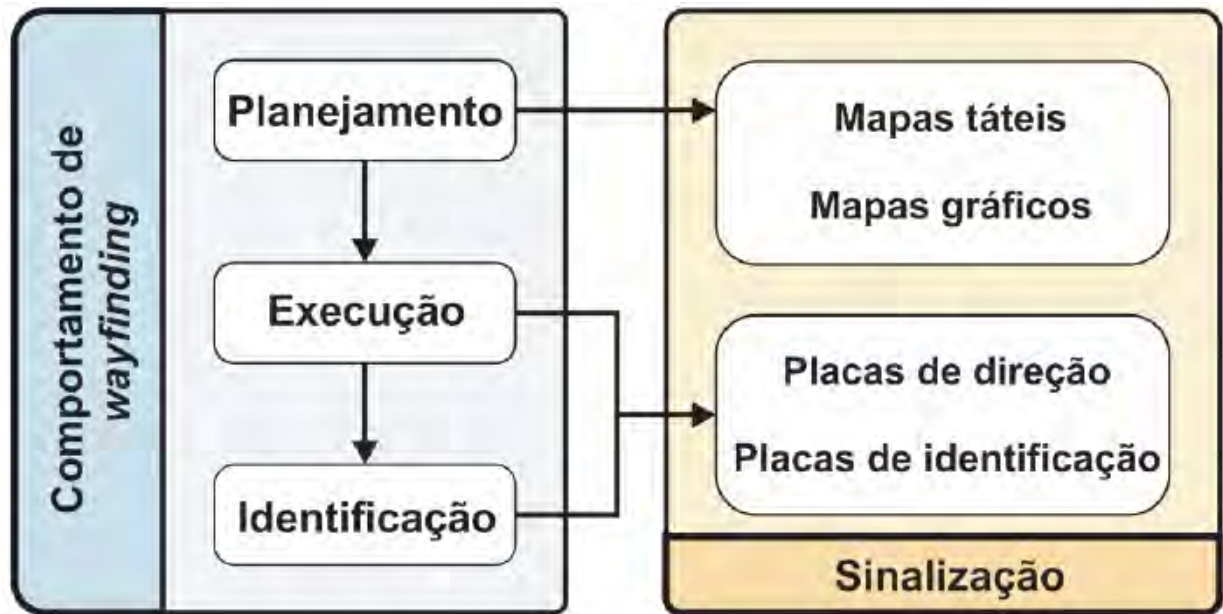
As classificações quanto aos tipos de sinalização mudam de *designer* para *designer*, mas, no entanto, podem se sobrepor a algumas e complementar outras (CALORI; VANDEN-EYNDEN, 2015). Quanto ao ambiente construído, podem ser classificadas basicamente pelas suas atribuições de regulação, de indicar perigos, de orientar quanto ao deslocamento do indivíduo ou de instruir sobre determinados lugares (CUNHA, 2019).

As sinalizações de *wayfinding*, que têm como objetivo orientar o deslocamento no ambiente construído (CALORI; VANDEN-EYNDEN, 2015), devem possuir as características de informação (orientação), identificação e direção (CARPMAN; GRANT, 2002; ARTHUR; PASSINI, 2002).

Estas características são atribuídas a elementos de sinalização, em função do comportamento de *wayfinding*, que se busca atender, como mostra a Figura 2. Mapas são utilizados, predominantemente, como elementos de orientação (neste contexto) durante a etapa de planejamento (estratégias de navegação) e placas de direção e de

identificação como elementos de sinalização utilizados durante a execução do deslocamento e de identificação do destino final respectivamente (ARTHUR; PASSINI, 2002).

Figura 2. Sinalização e Comportamento de *wayfinding*. Fonte: Cunha, 2019.



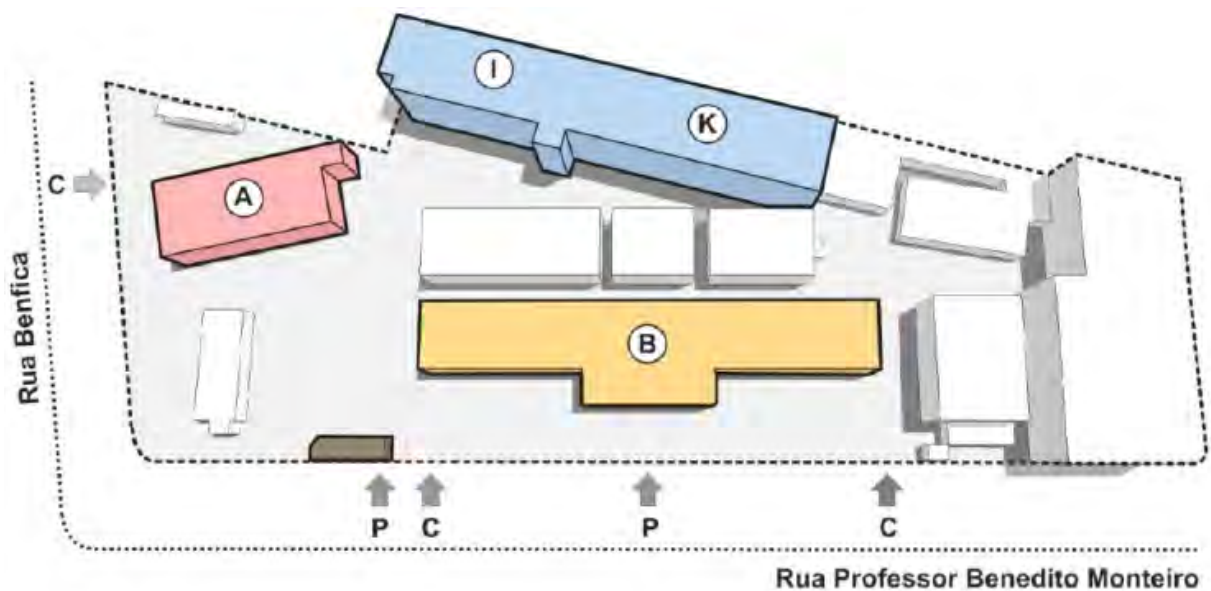
Destarte, pode-se afirmar que a sinalização de *wayfinding*, além de assumir o papel de referência espacial que possui maior rapidez na transmissão da mensagem até o receptor no ambiente construído (MOLLERUP, 2013), também assume predominantemente três principais características em função do tipo de comportamento de *wayfinding* adotado. Ou seja, é de fundamental importância que os elementos de sinalização de *wayfinding* estejam bem dimensionados no ambiente, a fim de proporcionar informações corretas e seguras aos usuários.

Figura 3. Desenho esquemático do local de pesquisa.  
Fonte: Cunha, 2019.

## ESTUDO DE CASO

A pesquisa foi dividida em duas etapas. A primeira etapa teve como objetivo principal identificar como ocorre o **comportamento de wayfinding** de pessoas com deficiência visual, e quais são os **aspectos físicos** que interferem nesse processo. Foi realizada em rotas pré-estabelecidas que interligam os acessos principais dos blocos A, B e K/I, e denominadas (pela pesquisa) de rotas A, B, C, D e E na Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (Poli/UPE).

Nessa primeira etapa, a amostra foi formada por participantes vinculados à Universidade Federal de Pernambuco. Dois participantes com baixa visão e um com cegueira adquirida. A seleção da quantidade de participantes se deu por amostragem não probabilística e de participação voluntária: por conveniência e do tipo “Bola de Neve” (*snowball sample*).



### Legenda

- |                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Guarita               | Bloco A   |
| Acesso para carros    | Bloco B   |
| Acesso para pedestres | Bloco K/I |

A segunda etapa teve como objetivo principal coletar dados por meio da validação de um sistema informacional vertical e em protótipos no bloco K/I da instituição, com finalidade de fornecer embasamento para a elaboração de sugestões de uma sinalização para o local. Para isso, a validação dos protótipos buscou compreender se a sinalização proposta atendia ao **processo de wayfinding** de pessoas com deficiência visual no local estudado.

Na segunda etapa, a amostra foi formada por dez pessoas com deficiência visual (cegueira e baixa-visão): três participantes com baixa-visão, três participantes com cegueira congênita e quatro participantes com cegueira adquirida.

---

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: TIPO DE PESQUISA**

Baseando-se nos seus objetivos (geral e específicos), afirma-se que esta pesquisa é do tipo **exploratório-híbrido**. Segundo Gil (2002), uma pesquisa **exploratória** tem como objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas (sic) a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. Outra característica da pesquisa exploratória, e intrínseca a esta pesquisa em particular, é que versa sobre assunto pouco explorado e sobre o qual não se acumula ainda uma produção teórica nacional significativa.



Quadro 1. Tipo de Pesquisa. Fonte: Cunha, 2019.

Baseando-se nos seus procedimentos técnicos utilizados, a pesquisa é **híbrida**, pois contempla três tipos de procedimentos metodológicos: **pesquisa bibliográfica**, **estudo de campo** e, com base neste último, a **pesquisa-ação**.

**Tipo de Pesquisa: Exploratório-Híbrido**

Segundo os objetivos	Segundo os procedimentos técnicos		
Exploratório	Híbrida		
	Pesquisa bibliográfica	Estudo de campo	Pesquisa-ação

Trata-se de uma **pesquisa bibliográfica**, pois tem como objetivo inicial fundamentar o problema de pesquisa por meio do uso de material sobre a área de estudo, produzido por diversos autores.

Do tipo **estudo-de-campo**, pois realiza a pesquisa no *locus* do fenômeno que se pretende estudar e lança mão de técnicas de coleta de dados, entrevistas aos envolvidos, formulários de observação sistemática, como é conceituada segundo Gil (2002).

E, por fim, trata-se de uma **pesquisa-ação** por conectar as problemáticas citadas às possíveis soluções baseadas no processo de *wayfinding*.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: PRIMEIRA ETAPA

Nessa primeira etapa, os procedimentos metodológicos foram realizados em três fases distintas como mostra a Figura 4. A **primeira fase** trata de uma revisão sistemática de literatura referente à fundamentação teórica, métodos e a sistemas de sinalização; a **segunda fase** trata do reconhecimento do local por meio do levantamento arquitetônico das áreas envolvidas na pesquisa, do

método de mapeamento do comportamento centrado no lugar e de uma contagem de pessoas; por fim, a **terceira fase** foi composta pela elaboração das rotas a serem percorridas e pela estruturação adaptada do método do *Walkthrough* para esta primeira etapa da pesquisa.

Figura 4. Esquema dos Procedimentos Metodológicos da Primeira Etapa.  
Fonte: Autoras

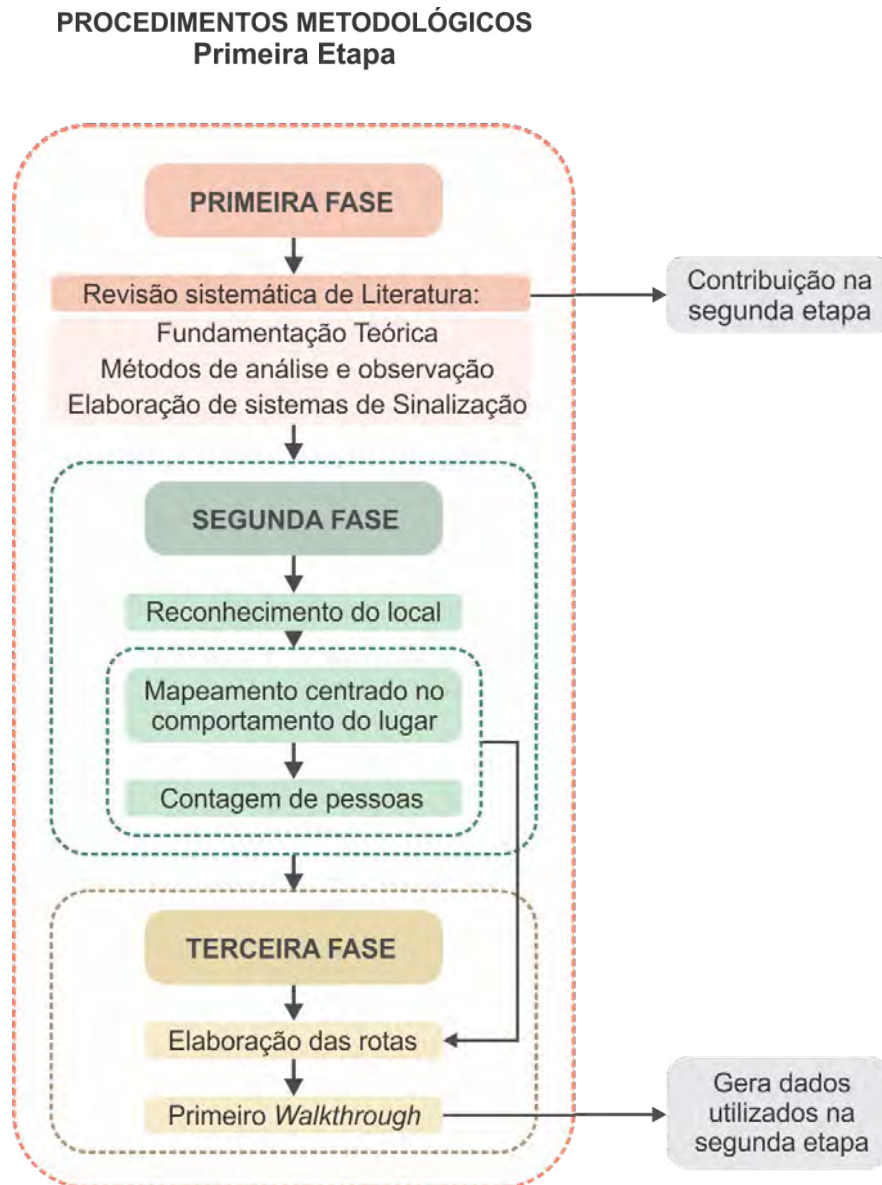
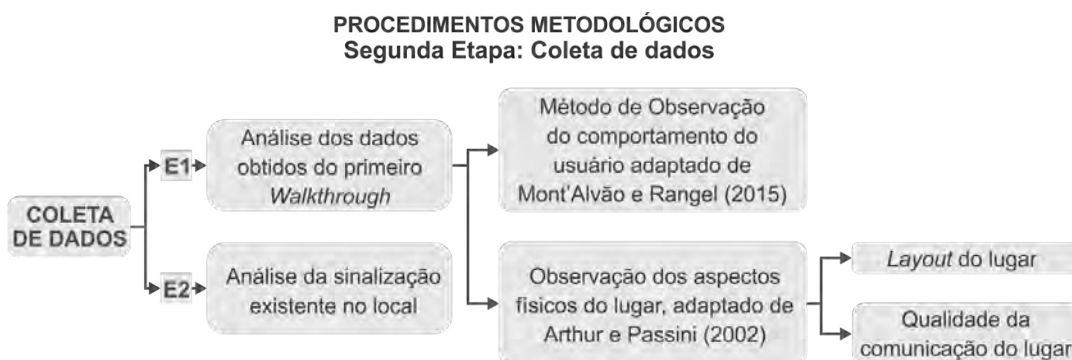


Figura 5. Esquema da coleta de dados para a segunda etapa.  
Fonte: Autoras

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: SEGUNDA ETAPA

Nessa segunda etapa, os procedimentos metodológicos foram adotados com a finalidade de (i) elaborar diretrizes para um sistema de sinalização nas rotas propostas (**E1**) e (ii) elaborar protótipos de sinalização para o bloco K/I (**E2**) para a validação de uma sugestão de sinalização vertical a ser proposta para o local. Sendo assim, parte dessa etapa passa a depender de dados obtidos após a execução dos procedimentos metodológicos da primeira etapa da pesquisa.

Para a realização de **E1** e **E2** a pesquisa baseou-se na metodologia de Joan Costa (2007), que sugere etapas para a elaboração de sistemas de sinalização: (1) coleta de dados; (2) concepção do sistema; (3) sistema de sinais ou código base; (4) design gráfico; (5) fichas técnicas para a produção; (6) supervisão e implementação.



Quanto à coleta de dados, foram propostos métodos e procedimentos metodológicos distintos para E1 e E2, como mostra a Figura 5. A coleta de dados para E1 se deu por meio das análises dos dados obtidos durante a execução do primeiro *Walkthrough*, e para E2, por meio da análise da sinalização existente no local. As etapas de: (2) concepção

do sistema e (3) sistemas de sinais ou código base têm como objetivo elaborar uma forma de representação dos elementos de sinalização em códigos para que possam ser visualizados em mapas.

As demais etapas atendem exclusivamente a E2. Tratam do desenvolvimento do *design* dos protótipos, da elaboração das fichas técnicas utilizadas para o desenvolvimento e avaliação dos protótipos; e, por fim, da etapa de supervisão e implementação trata dos materiais dos elementos de sinalização e da estruturação do segundo *walkthrough*, também adaptado, que finaliza os procedimentos metodológicos desta etapa.

---

## ELABORAÇÃO DAS ROTAS

Para a definição das rotas, inicialmente foi realizado o experimento do mapeamento centrado no lugar, com intuito de reconhecer como o ambiente em questão era utilizado. Com isso, foram definidos cinco pontos de observação para a realização do instrumento. Esses pontos foram escolhidos levando em consideração as entradas e saídas das edificações, assim como, foram levados em consideração os acessos de maior interesse comum dentro dos edifícios. Quanto aos horários, foram selecionados aqueles com maior movimentação de pessoas, como os horários entre aulas, turnos, início ou final das aulas, evitando finais de semana, férias e feriados.

Em seguida, foi realizado o experimento denominado pela pesquisa como contagem de pessoas, com o intuito de contar, com um medidor, a quantidade de pessoas que circulavam nos cinco pontos observados pelo método de mapeamento centrado no lugar. O intuito da realização desse instrumento foi promover uma comparação entre os números de pessoas circulando e o tipo de uso predominante encontrado nos referidos pontos, para então realizar um cruzamento de dados e poder reconhecer, por fim, quais pontos seriam inseridos nas rotas em função da permanência no local e intensidade de fluxo, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2.  
Cruzamento de mapa  
comportamental e  
contagem. Fonte:  
Cunha, 2019.

		Classificação da quantidade do fluxo de pessoas		
		Baixo Fluxo D	Médio Fluxo F	Alto Fluxo G
Mapeamento do Comportamento do Lugar	Permanência A	Não Relevante AD	Relevante AF	Relevante AG
	Passagem B	Relevante BD	Relevante BF	Muito Relevante BG
	Passagem e Permanência C	Relevante CD	Relevante CF	Muito Relevante CG

Assim, foram definidas as cinco rotas dentro da instituição onde os participantes realizariam os experimentos da primeira etapa da pesquisa denominadas de: Rota A, Rota B, Rota C, Rota D e Rota E - sendo esta, subdividida em Rota E1 e Rota E2.

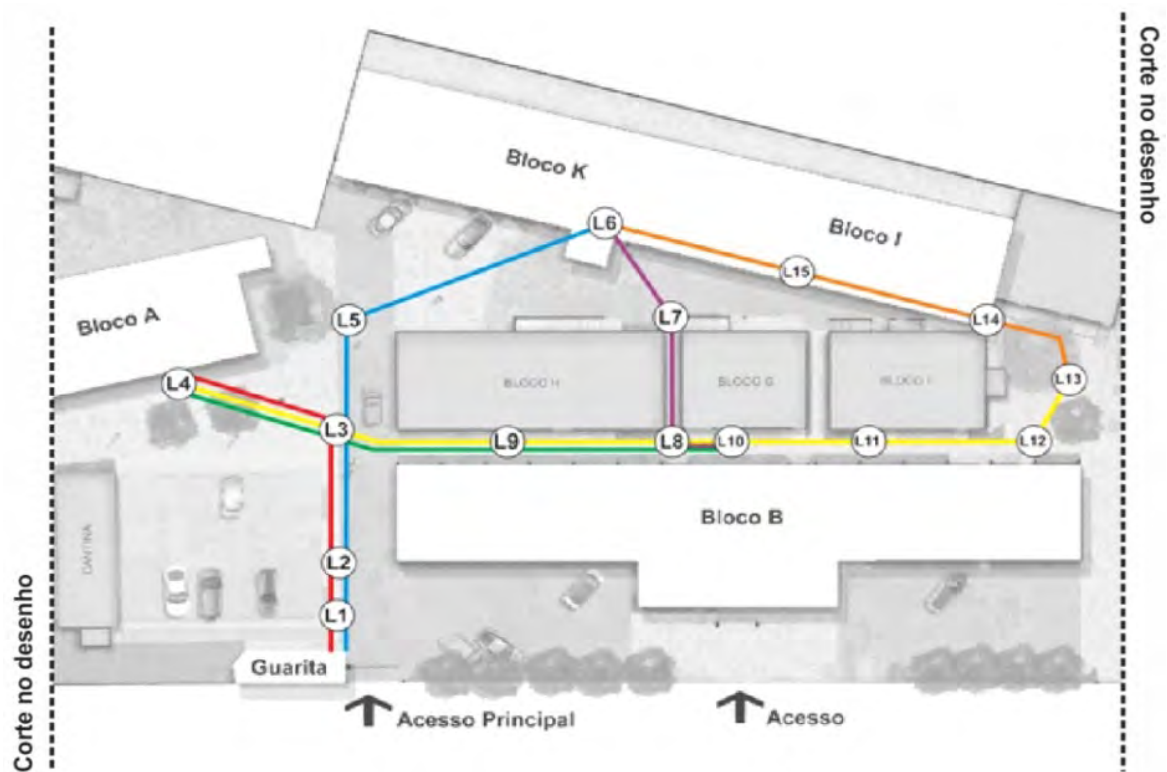
## PRIMEIRO WALKTHROUGH

O objetivo do primeiro *walkthrough* é sugerir um sistema de sinalização para as rotas percorridas, por meio de (i) dados coletados da **observação do comportamento dos participantes nas rotas** e (ii) por meio de dados que identificassem quais foram os **aspectos físicos** que estavam presentes nessas rotas e que influenciaram o processo de *wayfinding* dessas pessoas.

Para a realização desse experimento, foi elaborado um mapa esquemático (Figura 6) com indicações dos locais onde os comportamentos foram observados. Para a análise do comportamento dos participantes, foi levado

em consideração os seguintes aspectos: como os participantes elaboraram suas estratégias de navegação; como executaram essas estratégias; e se, ao chegarem no final do percurso, reconheciam o lugar onde estavam como o destino final do trajeto previamente elaborado.

Figura 6. Locais de observação do comportamento.  
Fonte: Cunha, 2019.



## PROTÓTIPOS DE SINALIZAÇÃO

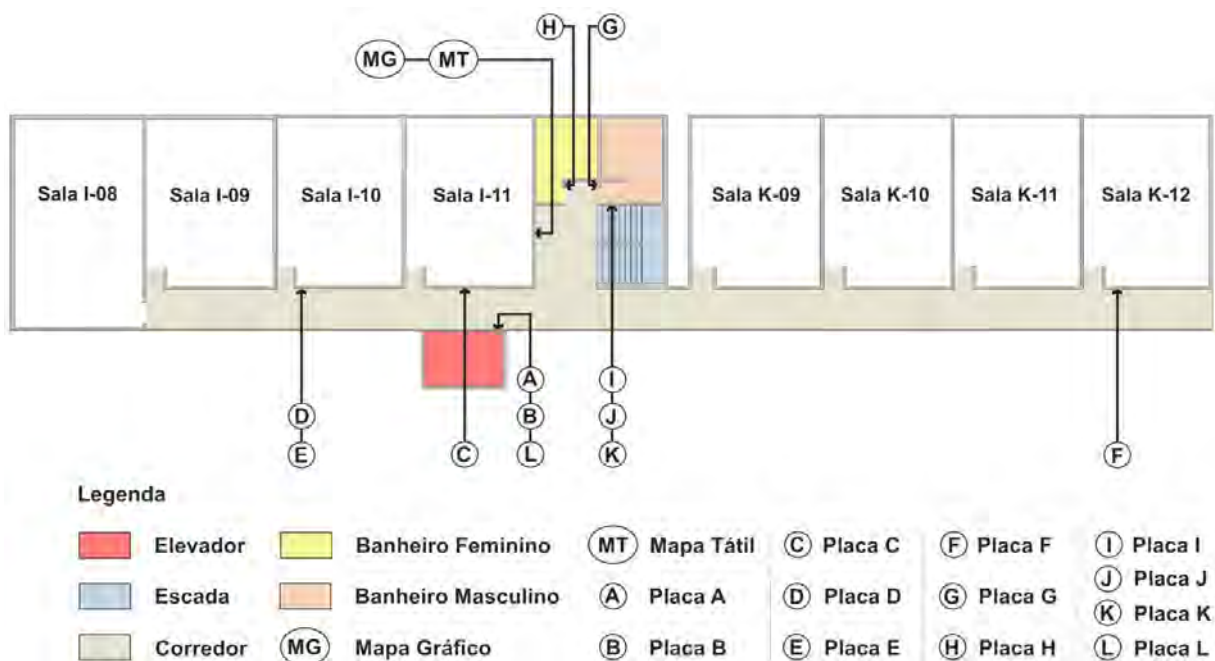
Foram confeccionados dois mapas táteis, um mapa gráfico, oito placas verticais, sendo uma do tipo diretório, para a realização do segundo *Walkthrough* na segunda etapa da pesquisa:

Além dessas oito placas, foram confeccionadas mais quatro que foram utilizadas quando os participantes optavam fazer o trajeto pela escada e não pelo elevador:



Figura 7.  
 Posicionamento dos  
 protótipos em planta.  
 Fonte: Cunha, 2019.

- A. a nona placa (I) foi colocada na escada do pavimento térreo;
- B. a décima placa (J) foi colocada na escada do primeiro pavimento;
- C. a décima primeira placa (K) foi colocada na escada do segundo pavimento;
- D. a décima segunda placa (L) foi colocada no elevador do primeiro andar.



Quanto aos mapas táteis, o primeiro refere-se à Rota A e à Rota B. Foi sugerido no início e no final da pesquisa de campo apenas para o participante reconhecer o caminho (que iniciava na **guarita** da instituição), com destino até o **Bloco K/I** e ao **Bloco A**, assim como desses dois blocos até a **guarita** novamente.

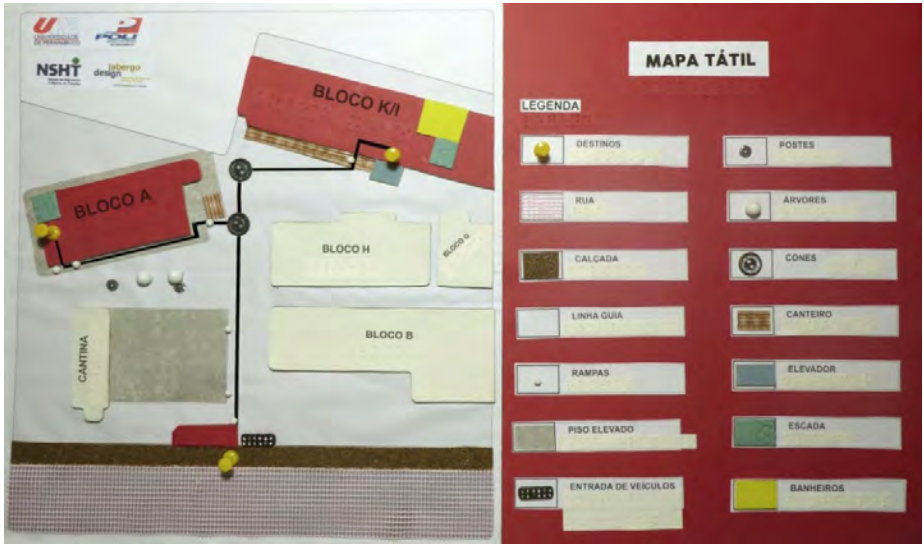


Figura 8. Primeiro mapa tátil. Fonte: Acervo das autoras.

Figura 9. Segundo mapa tátil. Fonte: Acervo das autoras.

O segundo mapa tátil refere-se ao mapa do segundo pavimento do **Bloco K/I**. Nele foram apresentados: os banheiros (feminino e masculino); escada; bebedouro (pois pode ser utilizado como referência de navegação); mapa tátil; peitoril; parede de tijolos de vidro (que também são utilizados como pontos de referência); elevador; portas; posicionamento das placas de identificação das salas de aula.

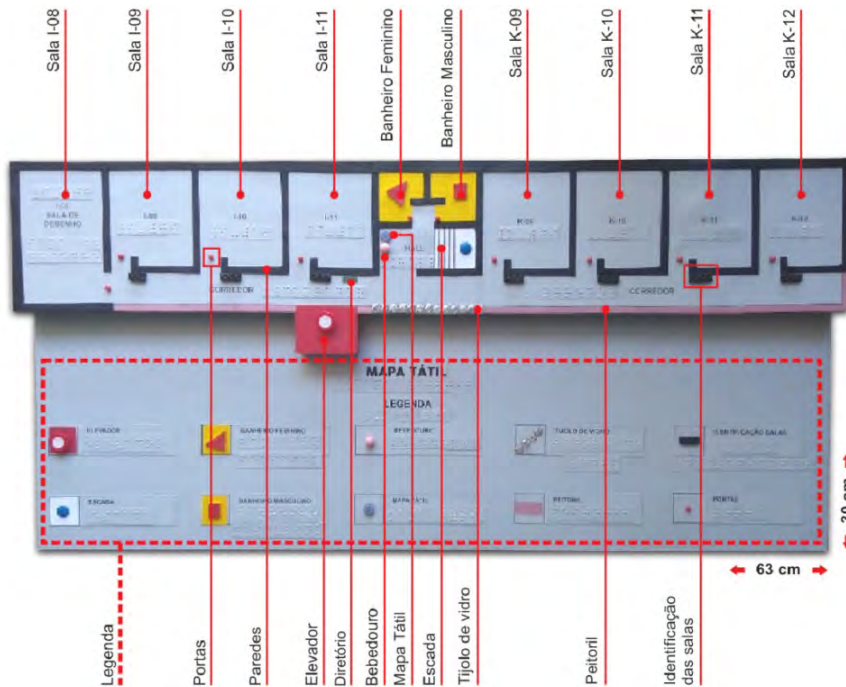
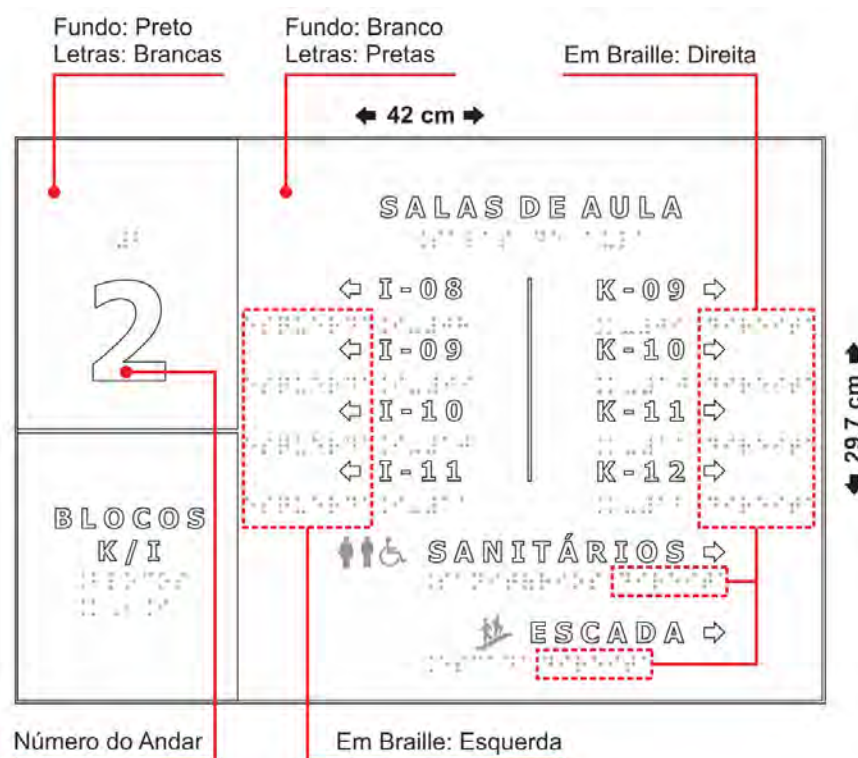


Figura 10. Esquema Placa C. Fonte: Cunha, 2019.

A placa C foi posicionada em frente ao elevador, com texto impresso e em Braille.. Ela informa o número do pavimento, os nomes dos blocos, direção aos sanitários, direção da escada e direção das salas: à esquerda as salas do bloco I e à direita as salas do bloco K.

Figura 11. Placas A (1), B(2) e L(3). Fonte: Cunha, 2019.

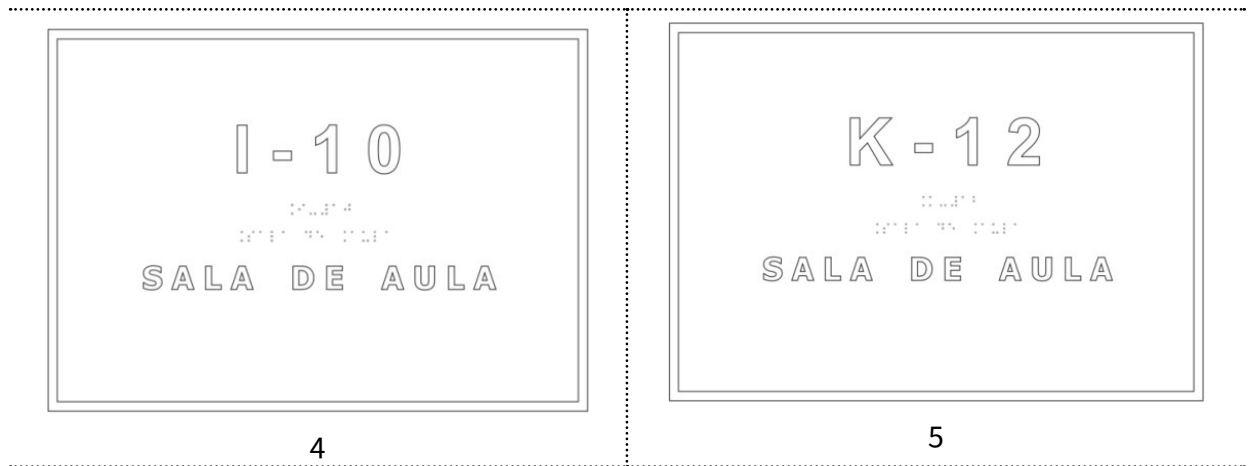


As placas A, B e L apresentam textos impressos e em Braille. As três têm 21 cm de largura, 14,85 cm de comprimento e estão posicionadas a 1,20 m do piso. Foram confeccionadas com fundo branco e tipos pretos.



As placas D, E e F têm 29,7 cm de comprimento e 21 cm de largura. Apresentam textos impressos e em Braille. Foram confeccionadas com fundo branco e tipos pretos. As placas D e F foram instaladas a 1,60 m de distância do piso e a placa E foi instalada a 1,20 m de distância do piso.

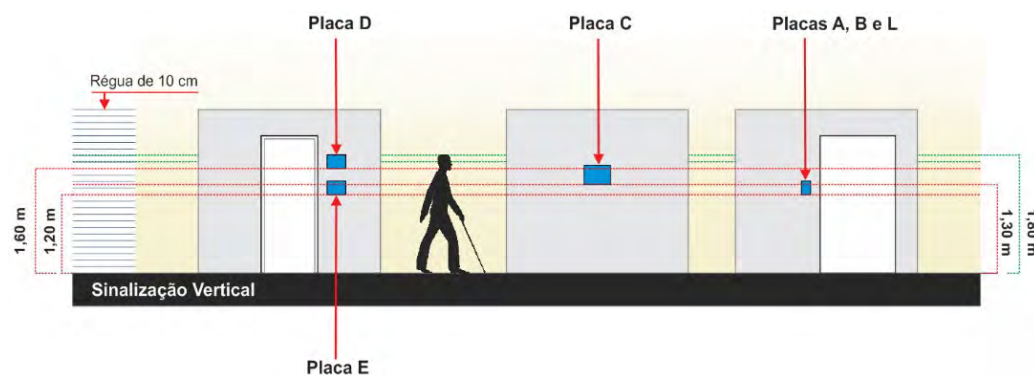
Figura 12. Placas D(4) e F(5). Fonte: Cunha, 2019

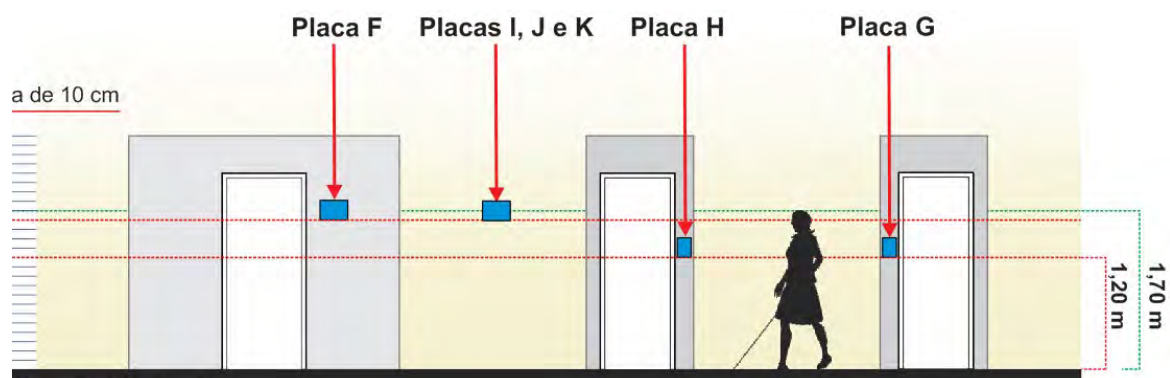


As placas G e H têm 14,85 cm de comprimento e 21 cm de largura. Apresentam textos impressos e em Braille. Foram confeccionadas com fundo branco e tipos pretos. Foram instaladas a 1,20 m de distância do piso.

Nas Figuras 13 e 14 estão representadas as placas em desenhos esquemáticos, com objetivo de expor a altura em que cada placa foi posicionada e a relação dessas alturas com a escala humana. No lado esquerdo de cada desenho esquemático está uma régua - para comparação das alturas - escalonada em 10 a cada 10 cm.

Figura 13. Posicionamento das placas verticais. Fonte: Cunha, 2019





## SEGUNDO WALKTHROUGH

O segundo *walkthrough* difere do primeiro, no que diz respeito aos objetivos a serem alcançados. Lembrando que, no primeiro, não havia meta a ser atingida durante o percurso, o objetivo era apenas de partida e chegada. No segundo, foram criados objetivos por ser um espaço menor e com uso mais diversificado. Com isso, foi pedido aos participantes que realizassem 13 objetivos, que foram:

- A. Fizessem uma leitura do Mapa Tátil;
- B. Realizassem o percurso da Rota B (Guarita até o elevador do Bloco K/I);
- C. Utilizassem o elevador e subissem até o segundo pavimento;
- D. Lessem o diretório em frente ao elevador;
- E. Fizessem o deslocamento até a sala I-10;
- F. Fizessem o deslocamento até a sala K-12;
- G. Encontrassem os banheiros;
- H. Encontrassem a escada
- I. Descessem até o pavimento térreo utilizando o elevador;
- J. Caminhassem do elevador até a guarita (Trajeto inverso da Rota B);
- K. Caminhassem da guarita até a calçada do Bloco A;
- L. Fossem até a porta principal do Bloco A;
- M. Caminhassem de volta do Bloco A até a guarita.

Figura 14.  
Posicionamento  
das placas verticais.  
Fonte: Cunha, 2019



## APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS: PRIMEIRA ETAPA.

O objetivo da primeira etapa foi identificar o **comportamento de wayfinding** dos participantes e levantar quais **aspectos físicos** - contidos no local de estudo - afetaram o deslocamento pelas rotas propostas.

Para avaliar o **comportamento de wayfinding**, foram observados três características durante a realização dos trajetos pelos participantes: (1) **estratégias de navegação**; (2) **execução das rotas**; (3) **identificação do destino final**.

Para avaliar os **aspectos físicos**, estes foram classificados segundo a categorização proposta por Arthur e Passini (2002): **Layout do Lugar** e **Expressões Gráficas**. Em que o *layout* do lugar diz respeito às configurações espaciais do ambiente e as expressões gráficas são mais direcionadas às sinalizações com finalidades mais objetivas e pontuais.



Figura 15. Participante durante experimento.  
Fonte: Cunha, 2019



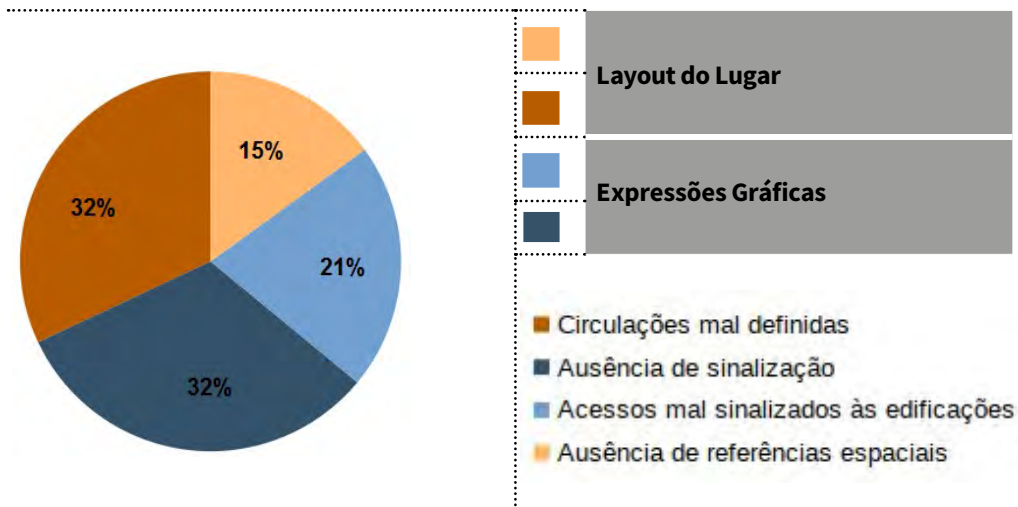
Sendo assim, quanto ao **comportamento de wayfinding**, foi observado que em relação às **estratégias de navegação: a)** os participantes adotaram a estratégia do tipo “seguir rotas”, em que os sujeitos recebem as informações antes de executar o trajeto e guardam mentalmente ou anotam em meio físico para poderem ser consultadas durante a execução da rota; **b)** todos verbalizaram ter compreendido as informações fornecidas em mapas, relataram quais seriam suas estratégias de navegação e tiraram dúvidas antes da realização do experimento.

No que diz respeito à **execução das rotas**, a falta de referências no local que dialogassem com as referências espaciais memorizadas fez com que eles se perdessem diversas vezes. Portanto, pode-se concluir que, na fase do planejamento do trajeto os participantes não apresentaram dificuldades; no entanto, na fase de execução do trajeto as dificuldades surgiram.

Na terceira característica observada, a de **identificação dos destinos finais**, percebeu-se que após os voluntários terem apresentado muita dificuldade em orientação espacial durante a execução das rotas, demonstrando ou verbalizando sentir desconforto, desorientação e, muitas vezes, receio em seguir o trajeto, não conseguiram encontrar os destinos que haviam sido planejados durante o momento de elaboração das estratégias de navegação.

Diferente do comportamento de *wayfinding* - que fora observado ao longo da realização de todo trajeto -, os **aspectos físicos** que interferem no processo de *wayfinding* foram observados em lugares específicos nas rotas e onde os participantes apresentaram mais dificuldade, característica que trouxe para a pesquisa dados mais diretos e mais objetivos. Assim, os aspectos físicos mais apontados pelos participantes como sendo obstáculos ao *wayfinding* foram: circulações mal definidas; ausência de sinalização; acessos (entradas e saídas) sem identificação clara; e ausência de referências espaciais.

Observou-se que 32% de dificuldades nesses lugares se deram em função de **circulações mal definidas**; 32% se deram pela ausência de **identidade do lugar**; 21% foram os **acessos mal sinalizados às edificações** e 15% pela **ausência de referências espaciais**, como mostra a Figura 16.



Portanto, pode-se afirmar que **53%** das dificuldades encontradas se referem aos aspectos de expressões gráficas e arquitetônicas e os **47%** restantes se referem ao Layout do lugar. O que implica dizer que metade dos aspectos físicos encontrados que interferiram no comportamento de *wayfinding* dos participantes ocorreu pela ausência de elementos de sinalização (arquitetônicos e gráficos), e a outra metade por questões mal resolvidas quanto à identidade, organização e ligação entre as unidades espaciais e zonas de destinação do lugar.

## APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS: SEGUNDA ETAPA

O objetivo desta segunda etapa foi: **a)** observar o **comportamento de *wayfinding*** dos participantes diante de protótipos de sinalização posicionados ao longo de rotas pré-estabelecidas em um dos blocos da instituição; **b)** utilizar a validação dos protótipos para **reconhecer falhas e aspectos positivos** nesses, em relação à legibilidade, cor, tamanho, forma, posicionamento em relação aos demais protótipos de sinalização, texto (Impresso ou Braille) e diagramação.

Figura 16. Esquema da coleta de dados para a segunda etapa. Fonte: Cunha, 2019.

Figura 17. Participante lendo placas. Fonte: Cunha, 2019



Quanto ao **comportamento de wayfinding**, diante dos protótipos de sinalização, os dados apontaram que: **(1)** todos tiveram algum tempo com os mapas e fizeram as suas estratégias de navegação, neste aspecto, todos apresentaram pouca dificuldade; **(2)** todas as rotas dentro do Bloco K/I definidas pelo segundo *walkthrough* foram executados com pouca dificuldade (exceto os banheiros). Nelas, os participantes realizaram os objetivos pedidos, não demonstraram desconforto, não se perderam e poucos pediram ajuda, assim como, todos os protótipos de sinalização foram encontrados e lidos sem dificuldades; **(3)** todos relataram muita desorientação durante a busca pelos banheiros e essas foi a segunda tarefa mais difícil para os participantes; **(4)** entrar e sair da edificação foram verbalizadas como as tarefas mais difíceis, e sair da edificação foi dada como mais difícil do que chegar.



Figura 18. Participante lendo placa diretório.  
Fonte: Cunha, 2019

Quanto ao **reconhecimento de falhas e aspectos positivos nos protótipos**, os resultados foram agrupados em dois grupos: o primeiro, formado pelos participantes com cegueira congênita ou adquirida; e o segundo grupo, pelos participantes com baixa-visão.

O resultado obtido no primeiro grupo foi que as placas dos banheiros foram as que mais receberam avaliações negativas, principalmente no critério de localização. Todos os participantes desse grupo sugeriram que as placas deveriam ficar em uma posição perpendicular à porta e não em uma posição paralela a esta.

O segundo grupo apresentou o mesmo posicionamento do primeiro, quanto às placas dos banheiros, em relação à localização: para eles, as placas deveriam estar posicionadas de frente para o corredor e não ao lado das portas. Também questionaram a cor e as dimensões, que deveriam ser maiores e com tons mais vibrantes.

---

## DISCUSSÃO

Diante do exposto, a discussão desta pesquisa apresenta quatro vieses a serem observados:

- A. o primeiro diz respeito ao comportamento de *wayfinding* em um ambiente com falhas ou ausência de sinalização;
- B. o segundo refere-se ao comportamento de *wayfinding* diante de um sistema de sinalização dimensionado, baseado nas reais necessidades informacionais do usuário;
- C. os aspectos físicos que interferem no *wayfinding*, não apenas em avaliações pós-ocupação; mas, principalmente, em etapas projetuais de ambientes construídos;
- D. a importância do mapa tátil em um sistema de sinalização.

Quanto ao primeiro, pode-se afirmar que as circulações mal definidas e ausência de referências espaciais contribuíram de igual forma com a ausência de sinalização gráfica para o deslocamento insatisfatório pelas rotas sugeridas. Munidos de mapas táteis, os participantes puderam compreender o ambiente e realizar suas estratégias de navegação. Porém, na execução das rotas e identificação do destino final, o mapa-tátil não foi suficiente para munir os participantes com as informações ao longo dos trajetos.



Figura 19. Participante e aspectos físicos no trajeto. Fonte: Cunha, 2019

Quanto ao segundo viés a ser observado, pode-se afirmar: que diante de rotas com um sistema de sinalização dimensionado conforme a necessidade de informação do usuário e do ambiente, os participantes apresentaram poucas dificuldades e se deslocaram com autonomia ao longo dos trajetos.

Assim como na situação anterior, os voluntários foram munidos de mapas-táteis, porém, neste momento, os mapas-táteis fizeram parte do sistema proposto, dialogando e mantendo uma relação de hierarquia com os demais protótipos de sinalização. Dessa forma, foram amplamente utilizados para a elaboração de estratégias de navegação - como suporte - em caso de dúvidas nas etapas de execução da rota e identificação do destino.

Por um lado, quanto ao terceiro viés, é importante observar que em ambas as etapas, existiram aspectos físicos (de layout do lugar e expressões gráficas) que interferiram no processo de *wayfinding* dos participantes. Porém, quando diante de um ambiente sinalizado, as dificuldades foram brevemente superadas, por meio de consultas aos mapas-táteis ou apenas por breves questionamentos direcionados aos pesquisadores durante a realização do experimento.

Por outro lado, tais aspectos influenciaram profundamente no processo de *wayfinding* quando os participantes não encontravam pistas, sinalizações gráficas e referências espaciais de qualquer tipo, ao longo do caminho, gerando sentimentos de insatisfação, frustração e de incapacidade, relatados por alguns deles.

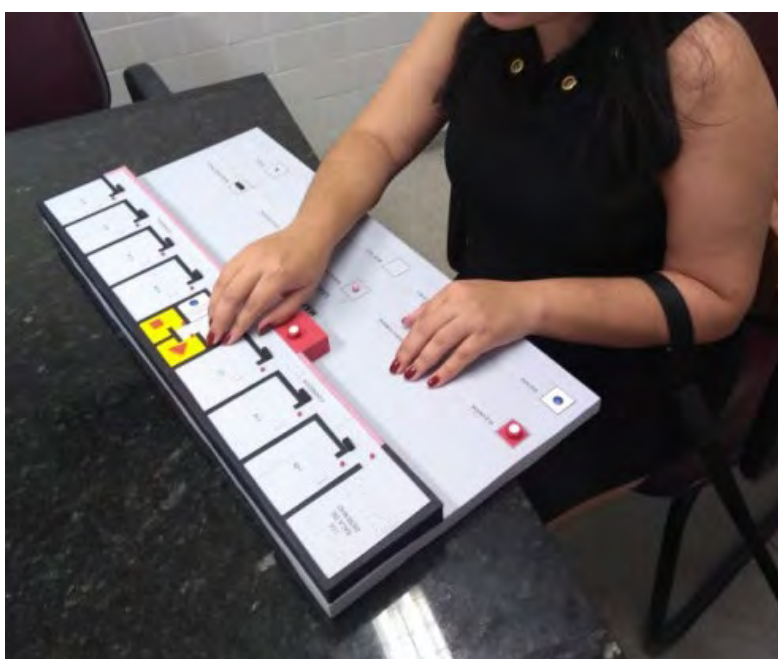
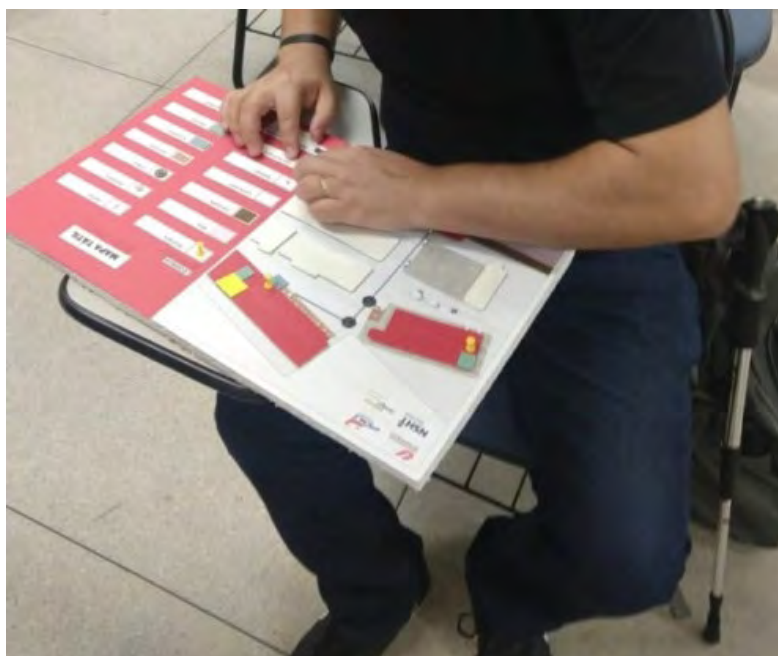


Figura 20. Participante lendo mapa-tátil.

Fonte: Cunha, 2019

Figura 21. Participante lendo mapa-tátil.

Fonte: Cunha, 2019



Por fim, como desdobramento da pesquisa, pode-se observar a importância do papel realizado pelo mapa-tátil dentro do sistema de sinalização. Sendo este, muitas vezes, o

primeiro contato do usuário com a configuração espacial do ambiente, tornando viável a criação de mapas mentais e compreensão das informações úteis para a execução de trajetos. Com isso, pode-se afirmar que a presença dos mapas-táteis afetou sensivelmente a realização de ambas as etapas.

---

## CONCLUSÃO

Esta pesquisa apontou a ausência ou fragilidades na acessibilidade informacional como um dos obstáculos que justificam o baixo número de acesso de pessoas - com deficiência visual - ao ambiente de ensino superior no Brasil. Nesse sentido, teve o objetivo de sugerir o *wayfinding* como auxílio ao deslocamento dessas pessoas nesses ambientes por meio de um estudo de caso realizado na Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (Poli/UPE).

Para isso, esta pesquisa baseou-se no conceito proposto por Arthur e Passini (2002), de que o *wayfinding* é um processo dinâmico (entre tomadas de decisão, execução de tomadas de decisão e processamento da informação) e influenciado por fatores

humanos (capacidade de percepção e habilidades cognitivas) além de fatores ambientais (layout do lugar e expressões gráficas).

Sendo assim, para compreendê-lo como auxílio às pessoas com deficiência visual, fez-se necessário o direcionamento desta pesquisa para a análise dos fatores humanos (**comportamento de *wayfinding***) e ambientais (**aspectos físicos**) que influenciam nos processos de *wayfinding* desses indivíduos. Ou seja, buscou-se compreender como pessoas com deficiência visual deslocam-se e encontram seus caminhos em trajetos, diante dos aspectos físicos apresentados pelo ambiente construído ao longo de todo o deslocamento.

Portanto, quanto ao **comportamento de *wayfinding*** de pessoas com deficiência visual, os resultados desta pesquisa corroboram com Zimring e Templer (1983), quanto às estratégias de orientação desses indivíduos. Segundo tais autores, essas estratégias são: (1) memorizar pontos de referência a cada rota e depois ligá-los sem que, necessariamente, exista uma relação entre eles; (2) memorizar todos os principais pontos de referência e ligá-los no intuito de formar um panorama geral do lugar por meio da elaboração de um mapa mental.

Assim como confirmam os experimentos de Passini e Proulx (1988) quando afirmam que o comportamento de pessoas com deficiência visual cria estratégias de navegação por meio de mapas mentais, porém, necessitam de um número maior de referências espaciais para executar suas estratégias.

Nesse sentido, observa-se que o comportamento de *wayfinding* de pessoas com deficiência visual está diretamente relacionado aos **aspectos físicos**, sejam os encontrados no ambiente - como parte da sua configuração - ou aqueles representados em elementos gráfico-táteis de sinalização.

Portanto, com os resultados encontrados nesta pesquisa, afirma-se que o ***wayfinding* auxilia no deslocamento de pessoas com deficiência visual** em ambientes construídos, quando são propostas ferramentas de comunicação alinhadas às especificidades desse público. No entanto, para isso, é necessário que tais ambientes sejam planejados ou reformados com um olhar atento e crítico ao equilíbrio entre os aspectos físicos e os aspectos humanos que compõem a própria dinâmica do *wayfinding*.

---

## REFERÊNCIAS

- ARTHUR, P.; PASSINI, R. **Wayfinding**: people, signs, and architecture. 2nd ed. Arlington: McGraw-Hill, 2002.
- CALORI, C.; VANDEN-EYNDEN, D. **Signage and Wayfinding Design**: A Complete Guide to Creating Environmental Graphic Design Systems. 2nd. ed. New Jersey: Wiley, 2015.
- CARPMAN, J. R.; GRANT, M. A. Wayfinding: A broad view. In: BECHTEL, R. B.; CHURCHMAN, A. (Ed.). **Handbook of environmental psychology**. New York: John Wiley, 2002, p. 427-443.
- COSTA, J. **Señalética corporativa**. Barcelona: Costa Punto Com, 2007.
- CUNHA, S. C. **Wayfinding como auxílio ao deslocamento da pessoa com deficiência visual**. 2019. 304 f. Dissertação (Mestrado) – Programa De Pós-Graduação Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- GIBSON, D. **The Wayfinding Handbook**: Information Design for Public Places. New York: Princeton Architectural Press, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2016**. Brasília: Inep, 2017.\_\_\_\_\_. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2016**. Brasília: Inep, 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- MOLLERUP, P. **Wayfinding>Wayshowing**. Amsterdam: BIS Publishers, 2013.
- MONT’ALVÃO, C. R.; RANGEL, M. M. A observação do comportamento do usuário para o wayfinding no ambiente construído. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 166-180, 2015.
- PASSINI, R.; PROULX, G. Wayfinding Without Vision. **Environment and Behavior**, Los Angeles, 1988, v. 20, n. 2, p. 227-252, Mar. 1998.
- ZIMRIG, C.; TEMPLER, J. Wayfinding and orientation by the visually impaired. **Journal of Environmental Systems**, Amityville, v. 13, n. 4, pp. 333-352, Jan. 1983.

---

## NOTA

Esta pesquisa parte da dissertação de mestrado da autora (CUNHA, 2019), integrando-se como parte do projeto de pesquisa aprovado e financiado pelo Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) intitulado “Acessibilidade física, perceptiva, cognitiva e informacional visando favorecer a mobilidade da pessoa com deficiência (PcD) em instituições de ensino superior” pela Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (Poli/UPE) por meio do Núcleo de Segurança e Higiene do Trabalho (NSHT) e com a participação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) por meio do Laboratório de Ergonomia do departamento de Design (Labergo). Considerando a Resolução 466/12 do CNS sobre protocolos de pesquisas que envolvem seres humanos e a definição de “risco” em seu inciso II-22, aponta-se o projeto delimitado nesse documento como uma pesquisa não invasiva, de risco mínimo, devido a não realização de nenhuma intervenção ou modificação nas estruturas fisiológicas,

psicológicas/ emocionais, intelectuais, socioculturais e/ou econômicas dos indivíduos que participaram do estudo. Considerando tais riscos mínimos foram tomados os seguintes posicionamentos: todas as respostas são confidenciais; os questionários e formulários de perguntas podem não ser identificados pelo nome, caso deseje o participante, garantindo o anonimato; foi realizada a leitura do TCLE para todos os participantes com abertura para quaisquer esclarecimentos necessários; treinamento com pesquisadores da equipe para realização dos experimentos; questionários e instrumentos de pesquisa disponibilizados para diferentes tipos de restrição/dificuldade comunicacional/ sensorial; garantia de sigilo de informações coletadas; o experimento nas pesquisas de campo foi realizado com a presença, durante todo o trajeto, de pesquisadores; participação voluntária, podendo ser interrompida a qualquer momento; consideração de situação de vulnerabilidade, se houvesse.





---

## INTRODUÇÃO

Durante o processo de projeto de uma residência para uma família inteira, as crianças pequenas, na maioria das vezes, são ainda consideradas como participantes meramente passivas dos ambientes por *designers* e arquitetos, especialmente quanto à realização de atividades cotidianas. Estas são restritas ao quarto da criança, único ambiente doméstico geralmente planejado e adaptado às suas necessidades ambientais específicas. Todavia, os demais espaços quase sempre são desfavoráveis para a interação livre, autônoma e acessível da criança com seus elementos físicos.

Por ambiente acessível, entende-se a possibilidade de alcance e manuseio de seus elementos físicos por um usuário específico. No entanto, pela ótica da ergonomia, a

usabilidade é um conceito que pretende ir além, ao considerar a segurança e a autonomia do usuário ao interagir com um artefato ou ambiente (NICHOLL, 2001).

A definição de usabilidade normatizada pela ISO (International Standards Organization) considera que podemos mensurar a eficácia, a eficiência e a satisfação com que usuários específicos conseguem alcançar objetivos específicos em ambientes particulares.

A **eficácia** representa a extensão de alcance de um objetivo ou o fato de o usuário conseguir (ou não) completar uma determinada tarefa. A **eficiência** se refere à quantidade de esforço necessário para tal feito, sendo considerada maior quanto menor for este esforço, que pode ser medido pelo tempo de completude da tarefa ou pela quantidade de erros cometidos pelo usuário. Já a **satisfação**, critério mais subjetivo da usabilidade, seria o prazer ou conforto sentido ao utilizar um produto e o quanto este é aceito pelos usuários (IIDA; BUARQUE, 2016).

Para o Design, a usabilidade pode significar a facilidade ou dificuldade de se utilizar um determinado produto ou mesmo se um projeto é amigável para seus usuários (JORDAN, 1998; MONT'ALVÃO E DAMAZIO, 2008; MORAES E MONT'ALVÃO, 2010).

Os autores deste trabalho sustentam que a usabilidade do ambiente construído residencial pode apoiar o desenvolvimento infantil e suscitam a importância de incluir as crianças pequenas como usuárias ativas dos espaços. Acreditamos que a investigação da interação das crianças com os ambientes domésticos pode contribuir para tornar esse

relacionamento mais ergonômico e até mais amigável ao considerar que a inadequação dos principais ambientes residenciais às necessidades cotidianas das crianças pode deixar de estimulá-las a realizarem suas atividades.

Diante disso, o presente capítulo produziu um Levantamento do Estado da Arte sobre a ideia de que o espaço residencial, ao considerar as necessidades ambientais de usabilidade pelas crianças, é capaz de favorecer o desenvolvimento de suas habilidades sociocognitivas, principalmente por meio do favorecimento da realização de atividades cotidianas.

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi o método adotado para expandir os estudos acerca dessa relação, visando contribuir para que as atividades domésticas cotidianas infantis garantam acessibilidade e segurança às crianças, mas que também sejam, enfim, realizadas com eficácia, eficiência, autonomia e satisfação. Para isso, o capítulo utilizou a RSL como estratégia para a análise do que está sendo apontado nas pesquisas internacionais mais atuais a respeito das relações existentes entre o espaço físico residencial e o desenvolvimento de habilidades sociocognitivas infantis, considerando aspectos e critérios de usabilidade.

Os resultados desse trabalho, desenvolvido durante a disciplina de Usabilidade, integrante do currículo do Programa de Pós Graduação em Design da UFPE, compõem a dissertação de mestrado em andamento, que tem como objetivo analisar como os principais ambientes residenciais são avaliados por crianças de cinco anos e seus cuidadores. A pesquisa aborda sobre a realização

de atividades cotidianas, considerando aspectos da teoria dos *affordances* (possibilidades de ação identificadas por meio da interação agente-ambiente), vinculada à linha de pesquisa Design, Ergonomia e Tecnologia do PPGDesign-UFPE.

Assim, pela aproximação com o tema deste capítulo, pontua-se que para além dos objetivos inicialmente definidos para a RSL, outro resultado relevante do exercício acadêmico proposto pela disciplina foi a definição e formulação do método aplicado na pesquisa de dissertação.

---

## CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

### A INCLUSÃO DA CRIANÇA PEQUENA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO EM MEIO RESIDENCIAL

A acessibilidade é um conceito bastante difundido no Design e intrínseco aos estudos de Ergonomia. No entanto, é mais comum observá-lo aplicado para a inclusão de pessoas com deficiência, obesos e idosos com mobilidade reduzida – sendo muitas vezes ignorada a acessibilidade das crianças pequenas e, mais ainda, a importância de incluí-las como usuárias ativas de ambientes com os quais interagem, muitas vezes, cotidianamente.

A Ergonomia caracteriza-se como um corpo de conhecimentos sobre as habilidades, limitações físicas e mentais e outras características humanas relevantes para o Design. O projeto ergonômico é, então, a aplicação da informação da ergonomia aplicada ao *design* de ferramentas, máquinas, sistemas, tarefas, trabalhos e ambientes para o uso humano seguro, confortável e efetivo (CHAPANIS, 1994; KARWOWSKI, 1996).

Já a Ergonomia do Ambiente Construído (EAC), um dos braços mais recentes do campo da Ergonomia, trata mais especificamente das tecnologias envolvidas na interação humano-ambiente. Ao utilizar do conceito de *design* centrado no usuário, destaca-se o papel do ambiente físico no favorecimento de atividades, considerando o usuário como produto de suas interações com o meio (VILLAROUCO, 2011).

Os estímulos do ambiente – e as interações ocorridas nele – têm impactos determinantes no desenvolvimento sociocognitivo infantil, sendo imprescindível, portanto, entendermos a qualidade e as características físicas dos espaços com os quais a criança interage. Porém, na mesma medida que tais ambientes devem atender o desenvolvimento atual da criança, também devem estimulá-la para seu próximo estágio de crescimento pessoal, característica que representa, portanto, a complexidade de se projetar para esses usuários (SANOFF, 2016; MAXWELL, 2007; RICE, 2013).

Apesar da impressão de que para a criança aprender basta o contato direto com o ambiente, boa parte das relações entre o indivíduo e seu entorno não ocorre diretamente. Para levar a água à boca, por exemplo, a criança utiliza um copo e para alcançar um brinquedo em cima da mesa, apoia-se em um banquinho. Tal entendimento se relaciona diretamente com os conceitos de acessibilidade e usabilidade, pois indica que o ambiente e seus elementos físicos devem ser adequados no sentido de atenderem às necessidades de realizar/executar as atividades infantis, funcionando como um elo intermediário que se interpõe entre a criança e suas experiências, balizando sua satisfação.

Sobre essa relação interacional entre agente-situação ou, nesse caso, usuário-ambiente, Gibson (1977) afirma que o comportamento humano em relação a um ambiente centra-se nas informações disponíveis nele. Os *affordances* (recursos, possibilidades de ação) e a capacidade são os conceitos-chave

destacados na sua perspectiva interacionista sobre comportamento ambiental, desenvolvimento humano e bem-estar. A Teoria dos *Affordances* descreve a relação “percebida” entre as habilidades de um sujeito e as características do meio.

O meio residencial é um contexto ecológico crítico que afeta o desenvolvimento psicossocial das crianças. Suas condições podem ser particularmente relevantes para o bem-estar infantil devido às interações diárias e repetidas entre as crianças e os ambientes domésticos (BRONFENBRENNER, 1996).

Desta forma, a dificuldade percebida ao utilizar um produto, sistema ou ambiente resulta na insatisfação do usuário, devendo-se também considerar suas necessidades sociológicas e psicológicas, como pertencimento, competência e independência (autonomia) pois, sendo a experiência negativa, o usuário perderia a motivação de interagir com o sistema (MONT’ALVÃO E DAMAZIO, 2008). Assim, entende-se que o espaço residencial percebido por seus usuários como inadequado ou ineficiente para a realização de atividades domésticas cotidianas pode afetar essas interações.

Quando aplicada ao espaço residencial habitado por crianças, a EAC pode, portanto, prover informações empíricas sobre a capacidade que seus ambientes teriam de promover atratividade, funcionalidade e segurança infantis, ao passo que à usabilidade caberia avaliar a satisfação das crianças ao interagir com o espaço doméstico, bem como a realização eficiente e autônoma de suas atividades cotidianas.

As características físicas residenciais são capazes de influenciar tanto as interações sociais das crianças, quanto os comportamentos saudáveis cotidianos, visto que ambientes ricos em recursos que ela pode explorar, testar e aprender poderia influenciar o desenvolvimento de suas capacidades e habilidades de aprendizagem. Além disso, o espaço residencial adequado às necessidades da criança pode afetar seu comportamento e atitudes, além de favorecer a realização de atividades de forma autônoma, inspirar confiança e contribuir para a independência infantil.

### **A RELAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO COM O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES SOCIOCOGNITIVAS, SEGURANÇA E AUTONOMIA DA CRIANÇA PEQUENA**

A criança capta o mundo pelos seus órgãos sensoriais, por meio das brincadeiras e tarefas realizadas no dia a dia. Logo, o meio onde a criança se insere deve fazê-la agir sobre ele, ao invés de torná-la mera espectadora. A descoberta das várias possibilidades que os ambientes oferecem deve ser estimulada com plena liberdade e autonomia, devendo tudo aquilo que é manuseado pela criança ser proporcional ao seu tamanho, para que ela seja capaz de utilizá-los com segurança (BORBA, 2020).

Outros estudos importantes acerca do desenvolvimento infantil corroboram a ideia de que essa relação criança-ambiente precisa ser intermediada. Ao considerar a bidirecionalidade existente entre as pessoas e os ambientes em que elas atuam, entende-se que a criança necessita interagir com ambientes e práticas específicas que favoreçam seu desenvolvimento, visto que este dependerá da qualidade das experiências vivenciadas por ela.

Sendo assim, para que ela se desenvolva de modo intelectual, emocional, social e moral, a criança necessita participar ativamente de uma interação cada vez mais complexa com pessoas e objetos em seu ambiente imediato, devendo-se trabalhar, portanto, com a estimativa de suas potencialidades. Pois estas, para se tornarem desenvolvimento, efetivamente, exigem que o processo de aprendizagem, os mediadores e as ferramentas estejam distribuídos em um

ambiente adequado (BRONFENBRENNER, 1996; VYGOTSKY, 2007).

Até os seis anos de idade, principalmente, essa é uma das ferramentas mais importantes que a criança tem (ou deveria ter) à sua disposição. Pois, somente por meio da interação com os ambientes e seus elementos físicos, a criança pode observar a causa e o efeito de suas ações, como pressionar um interruptor e a luz acender/apagar ou abrir a torneira e a água sair, por exemplo (SANOFF, 2016).

Os espaços que instigam sua exploração ativa sem a constante intervenção de um adulto, ou seja, estruturados às suas atividades, podem favorecer o desenvolvimento imaginário, cognitivo, emocional e social das crianças. A experimentação ambiental possibilita que a criança circule pelo espaço, explorando os objetos e sugestões que os ambientes apresentam a elas. Esse fator se apresenta como importante para o desenvolvimento da autonomia da criança, ao capacitá-la a protagonizar espaços e atribuir a eles significados, despertando o sentimento de competência e independência na criança, principalmente ao realizar, com segurança, suas tarefas cotidianas (MONTESSORI, 1965; FREINET, 2004).

Assim, para garantir a acessibilidade e a usabilidade do ambiente construído residencial, ele deve ser percebido pela criança como coerente de modo a, então, contribuir para a eficiência na realização das atividades cotidianas infantis.

A coerência remete à ordem percebida no espaço com o qual uma pessoa interage – ou seja, à sua capacidade de assimilar as funções

dos ambientes e seus elementos físicos. O ambiente precisa, portanto, “fazer sentido” para que sua estrutura possa ser percebida, bem como promover o “envolvimento”, para ser desafiado ao processar as informações com sucesso (KAPLAN et al, 1989).

Essa característica pode ser fornecida à criança a partir da garantia de seu contato visual com os elementos físicos do espaço, principalmente por meio da indicação clara de seus usos ou funções – da mesma forma que o uso de barreiras visuais ou físicas podem fornecer segurança nos ambientes onde não é adequado seu livre acesso (STANKOVIC, 2011).

Além disso, a personalização do espaço teria fundamental importância na construção da identidade e no desenvolvimento da autonomia e independência da criança, que, consequentemente passaria a agir satisfatoriamente sobre os ambientes (CARVALHO, 2008).

Ao oferecer oportunidades para o desenvolvimento de sua individualidade, os ambientes residenciais poderiam, portanto, favorecer o envolvimento da criança ao permitir que ela tenha seus próprios objetos e seja capaz de personalizar e participar das decisões sobre a organização desse espaço.

Portanto, o espaço residencial considerado estimulante para a criança é aquele que lhe oferece segurança e ao mesmo tempo que a desafia, possibilitando que ela sinta o prazer de pertencer àqueles ambientes e se identifique com eles para, assim, estabelecer relações funcionais. Desse modo, deve-se oferecer à criança liberdade de movimentação e exploração, possibilitando



sua socialização com aqueles e aquilo que a rodeia, de forma que ela possa desenvolver as habilidades que estão ligadas aos ambientes disponíveis e/ou acessíveis a ela.

O desenvolvimento sociocognitivo infantil mostra-se, portanto, influenciado pelo aumento qualitativo da interação da criança com os elementos físicos dos ambientes, visto que a inclusão, independência de locomoção/exploração e autonomia infantil no espaço residencial seriam determinadas pelas capacidades e possibilidades de ação comportamental infantis.

Ao considerar aspectos de usabilidade dos ambientes que podem contribuir para melhorar a experiência do usuário, o ambiente construído residencial é capaz de favorecer a interação da criança e, conseqüentemente, estimular a realização de atividades. Satisfeitos os aspectos ergonômicos desse sistema interacional e as necessidades ambientais infantis, pode-se garantir, além de acessibilidade e segurança, sua atuação eficaz, eficiente e satisfatória no espaço residencial, contribuindo, assim, para o desenvolvimento de suas habilidades sociocognitivas.

---

## **CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS**

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é um método que funciona no apoio à condução de estudos sobre um determinado tema, permitindo a identificação do que há de mais relevante em pesquisas científicas.

A RSL neste trabalho foi iniciada em agosto de 2020, tendo em vista a análise de pesquisas, publicadas nos últimos cinco anos, acerca da relação entre o espaço residencial e o desenvolvimento infantil (principalmente de crianças entre 0 e 6 anos de idade) especificamente em relação a aspectos da ergonomia e da usabilidade.

O método utilizado foi desenvolvido pela Cochrane Collaboration, segundo manual elaborado por Higgins et al (2019). Na primeira fase da revisão, Planejamento e Formalização, define-se a questão de pesquisa, seus objetivos, as palavras-chave que serão utilizadas, os critérios de inclusão e exclusão e as bases de dados. Na segunda fase,

Condução e Execução do Protocolo, a busca é calibrada e executada, baixam-se os dados das publicações, posteriormente catalogadas, e, por fim, selecionadas por meio de Testes de Relevância (TR).

No primeiro TR são lidos os títulos, resumos e conclusões dos artigos, e, no segundo, os artigos restantes são lidos integralmente. Na terceira e última fase, Sumarização, as informações são organizadas graficamente, os resultados são redigidos em forma de resenha ou relatório e, por fim, os dados são condensados e publicados.

Para esta RSL, definiu-se a questão direcionadora do estudo como “considerando aspectos e critérios de usabilidade, o que está sendo apontado nas pesquisas internacionais recentes acerca da relação entre o espaço físico residencial e o desenvolvimento infantil?”.

Nesta pergunta, portanto, observam-se três eixos principais, quais sejam: a criança, a usabilidade, e o ambiente físico residencial, norteadores para a definição das palavras-chave a serem combinadas e utilizadas na pesquisa.

A partir dessa problemática, o objetivo principal foi o de identificar o estado da arte do tema e avaliar o volume de pesquisas encontradas, desenvolvidas nos últimos cinco anos, que consideraram aspectos da usabilidade. Além disso, buscou-se ressaltar o país de origem dos pesquisadores, de modo a observar quais regiões do mundo

têm publicado pesquisas relevantes sobre o tema atualmente.

A Plataforma escolhida foi o Portal de Periódicos CAPES, devido à possibilidade de se utilizar o *acesso cafe*, um acesso institucional remoto disponibilizado a discentes e docentes vinculados às universidades públicas federais, que permite a visualização de um maior número de artigos. As bases de dados acessadas foram: EBSCO, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Wiley Online Library, OneFile (GALE), BMJ Journals (BMJ Publishing Group), Scopus e ScienceDirect (ELSEVIER).

Os critérios de inclusão foram: somente artigos revisados por pares, publicados de 2015 a 2020 e com título focado nas palavras-chave. Foram visualizados apenas os 100 primeiros artigos listados (para qualquer número de resultados) e consideradas apenas pesquisas realizadas fora do Brasil. Em contrapartida, os critérios de exclusão foram: por título (sem foco com as palavras-chave), por resumo (sem foco com o tema de pesquisa ou com os aspectos de usabilidade especificados), artigos inacessíveis e artigos repetidos.

Para tanto, 11 combinações diferentes foram realizadas (Quadro 01), utilizando palavras-chave escolhidas com o objetivo de restringir a pesquisa a artigos que se relacionassem à criança ou à infância, ao ambiente (físico) residencial e a aspectos ou critérios de usabilidade.

PALAVRA-CHAVE	PALAVRA-CHAVE	PALAVRA-CHAVE	TAE	ASTR-1	ASTR-2	AS-RSL
child* (ren/hood)	"home environment"	usability	194	0	0	0
		accessibility	871	1	1	1
		interaction	4.037	2	2	1
		affordance	149	5	4	3
		agency	1.694	4	2	1
		design	5.089	5	3	1
		efficiency	786	3	0	0
		efficacy	2.194	2	0	0
		autonomy	1.188	2	2	1
		independence	1.317	2	2	0
	safety	2.503	4	4	2	
<b>TOTAL</b>			<b>20.022</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>10</b>

Foram selecionados 31 artigos por título, sendo 11 destes excluídos após o primeiro TR. Dos 20 artigos restantes, lidos na íntegra, mais 10 foram excluídos por não se relacionarem ao tema da pesquisa, a aspectos de usabilidade ou por não apresentarem métodos de análise interativa, apenas revisão bibliográfica (ver Quadro 02).

O termo "usability" não gerou resultados relevantes ao tema da pesquisa, observou-se que a maior parte dos artigos encontrados, a partir da combinação com essa palavra-chave, apresentaram estudos sobre crianças atípicas (que possuem alguma deficiência, síndrome, transtorno ou atraso no desenvolvimento) e uso de tecnologias para tentar resolver seus problemas específicos de acessibilidade e interação.

Os termos "agency" e "affordance" foram incluídos na RSL ao observar as palavras-chave de outros artigos encontrados nas

Quadro 1: Revisão Sistemática da Literatura. TAE: Total de artigos encontrados; ASTR-1: Artigos selecionados no Teste de Relevância 1; ASTR-2: Artigos selecionados no Teste de Relevância 2; AS-RSL: Artigos selecionados para a Revisão Sistemática da Literatura.

Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

buscas com os termos “design”, “interaction” e “autonomy”. Os termos “efficiency” e “efficacy” não geraram resultados relevantes, possivelmente por não se relacionarem, habitualmente, à avaliação de ambientes. O termo “safety” foi inserido por sua relação com a acessibilidade, assim como “independence”. No entanto, o termo “accessibility”, surpreendentemente, resultou em menos de 1.000 artigos, sendo a maioria relacionados à acessibilidade de crianças típicas (cujo desenvolvimento global é considerado normal) a alimentos saudáveis dentro de casa ou a equipamentos que promovessem a sua atividade física, ao invés de estudos feitos com crianças com alguma deficiência.

Quadro 02: Artigos Selecionados no Teste de Relevância  
2. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

---

## RESULTADOS

O Quadro 02 apresenta os 20 artigos selecionados no segundo Teste de Relevância (TR), lidos na íntegra, indicando o nível de aderência de cada um deles em relação ao tema e ao objeto da pesquisa, a aspectos de ergonomia e usabilidade e aos materiais e métodos aplicados nos estudos.

A cor verde representa as características que se mostraram mais aderentes, a cor amarela representa uma aderência moderada e a cor vermelha, uma baixa aderência. Essa escala cromática foi desenvolvida de modo a justificar a inclusão ou exclusão de cada artigo para a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e o desenvolvimento das resenhas, visto que apenas os artigos que apresentaram duas características (ou mais) com alta aderência foram selecionados.

	TÍTULO	FONTE — BASE DE DADOS	ANO — LOCAL	TEMA	USABILIDADE	MÉTODO
1	<b>Associations between the Home Physical Environment and Children’s Home-Based Physical Activity and Sitting</b>	<b>International Journal of Environmental Research and Public Health</b> EBSCO	2019 Reino Unido			
2	Which aspects of Child Development are Related to the Home Environment: A Narrative Review	Journal of Rehabilitation Sciences & Research	2019 Irã			
3	Ecologizing Social Psychology: The Physical Environment as a Necessary Constituent of Social Processes	Personality and Social Psychology Review	2020 USA			
4	<b>Relationship between a Child’s Cognitive Skills And the Inclusion of Age Appropriate Toys in the Home Environment</b>	<b>Journal of Rehabilitation Sciences &amp; Research</b> DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS (DOAJ)	2016 Irã			
5	<b>Effects of affordances in the home environment on children’s personal-social, problem-solving, and communication skills</b>	<b>Child: Care, Health and Development</b> WILEY ONLINE LIBRARY	2020 Irã			
6	<b>“Because We Like To”: Young Children’s Experiences Hiding in Their Home Environment</b>	<b>Early Childhood Educational Journal</b> EBSCO	2015 EUA			

7	Rooms of Their Own: Child Experts, House Design, and the Rise of the Child's Private Bedroom	Journal of Family History	2019 EUA			
8	<b>Designed for babies: Objects and practices in the first year</b>	<b>Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud ONE FILE (GALE)</b>	<b>2016 Argentina</b>			
9	Associations between physical home environmental factors and vegetable consumption among Norwegian 3–5-year-olds: the BRA-study	Public Health Nutrition	2017 Noruega			
10	<b>Young children's spatial autonomy in their home environment and a forest setting</b>	<b>Journal of Pedagogy Scopus ELSEVIER)</b>	<b>2018 EUA</b>			
11	<b>Home sweet home? Home Physical Environment and Inflammation in Children.</b>	<b>Social Science Research SCIENCE DIRECT (ELSEVIER)</b>	<b>2016 EUA</b>			
12	<b>Child Injury: Does Home Matter?</b>	<b>Social Science &amp; Medicine SCIENCE DIRECT (ELSEVIER)</b>	<b>2016 Australia</b>			
13	<b>Child Housing Assessment for a Safe Environment (CHASE): a new tool for injury prevention inside the home</b>	<b>Injury Prevention BMJ JOURNALS (BMJ PUBLISHING GROUP)</b>	<b>2020 EUA</b>			



14	<b>The Impact of Home Motor Affordances on Motor, Cognitive and Social Development of Young Children</b>	<b>Iranian journal of Child Neurology SCOPUS (ELSEVIER)</b>	<b>2019 Irã</b>			
15	Relation of Childhood Home Environment to Cortical Thickness in Late Adolescence: Specificity of Experience and Timing	Plos One	2015 EUA			
16	How to Support Toddlers' Autonomy: A Qualitative Study With Child Care Educators	Early Education & Development	2016 Canadá			
17	Safe kids new jersey's home safe home – reducing unintentional childhood injuries in the home	Injury Prevention	2018 México			
18	Ethical considerations for the design and implementation of child injury prevention interventions: the example of delivering and installing safety equipment into the home	Injury Prevention	2019 Holanda			
19	Housing and Healthy Child Development: Known and Potential Impacts of Interventions	Annual Review of Public Health	2020 Canadá			
20	Be my guest! Challenges and practical solutions of undertaking interviews with children in the home setting	Journal of Child Health Care	2015 Reino Unido			

Após a análise final, dez artigos internacionais foram selecionados e comentados detalhadamente para o desenvolvimento desta RSL, sendo um do Reino Unido, um da Argentina, um da Austrália, três do Irã e quatro dos Estados Unidos, os quais estão descritos no Quadro 03, a seguir.

Quadro 03: Artigos Selecionados para a RSL. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

	<b>AUTOR E TÍTULO</b>	<b>ANO/ LOCAL/ FOCO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>MÉTODOS APLICADOS</b>
<b>1</b>	SHELDRIK, M. et al Associations between the Home Physical Environment and Children's Home-Based Physical Activity and Sitting	2019 Reino Unido <b>Saúde</b>	Avaliar as relações entre o ambiente físico residencial com o sedentarismo e a realização de atividades físicas das crianças em casa.	Método observacional transversal HomeSPACE + Inventário de Mídia e Atividade Física
<b>2</b>	SCHMEER, Kammi K   YOON, Aimee J. Home Sweet Home? Home Physical Environment and Inflammation in Children	2016 EUA <b>Saúde</b>	Avaliar o impacto do ambiente físico doméstico na desregulação do sistema imunológico relacionado ao estresse em crianças	Análise de dados (EF-V-LA) + Entrevistas e observações ambientais
<b>3</b>	GREEN, C. "Because We Like To": Young Children's Experiences Hiding in Their Home Environment	2015 EUA <b>Autonomia</b>	Expandir a pesquisa sobre as experiências e perspectivas infantis no desenvolvimento de sua identidade espacial.	Estratégias interativas
<b>4</b>	GREEN, C. Young children's spatial autonomy in their home environment and a forest setting.	2018 EUA <b>Autonomia</b>	Teorizar o significado da autonomia espacial de crianças pequenas em seu ambiente doméstico e em um ambiente florestal	Estudos de caso (walkthrough)
<b>5</b>	DE GRANDE, P. Designed for babies. Objects and practices in the first year.	2016 Argentina <b>Satisfação do usuário</b>	Avaliar a prevalência e identificar os principais fatores estimulantes aos usos de objetos e práticas relacionados à criança no primeiro ano de vida	Entrevistas, observações e questionários

6	ZOGHI, A. et al The Impact of Home Motor Affordances on Motor, Cognitive and Social Development of Young Children	2019 Irã <b>Desenvolvimento sociocognitivo</b>	Avaliar a influência dos recursos presentes no ambiente doméstico no desenvolvimento motor, cognitivo e social de crianças pequenas	AHEMD + Escala Stanford-Binet + Escala de Comportamento Adaptativo de Vineland
7	VALADI, S. et al Effects of affordances in the home environment on children's personal-social, problem-solving, and communication skills	2020 Irã <b>Desenvolvimento sociocognitivo</b>	Investigar o efeito de recursos presentes em espaços residenciais nas habilidades pessoais-sociais, de resolução de problemas e de comunicação de crianças de até 3 anos e meio de idade	AHEMD + Inventário de Idades e Estágios
8	KAVOUSIPOR, S. et al. Relationship between a Child's Cognitive Skills And the Inclusion of Age Appropriate Toys in the Home Environment	2016 Irã <b>Desenvolvimento sociocognitivo</b>	Investigar a relação entre a presença, no ambiente residencial, de brinquedos voltados para o desenvolvimento motor infantil com habilidades sociocognitivas infantis	AHEMD + Inventário de Idades e Estágios
9	OSBORNE, J. et al Child Injury: Does Home Matter?	2016 Austrália <b>Segurança</b>	Examinar a relação entre riscos domésticos e lesões hospitalares em crianças australianas	Pesquisa de Prevenção de Lesões Domiciliares + Índice de Risco Doméstico
10	SHIELDS, W. et al Child Housing Assessment for a Safe Environment (CHASE): a new tool for injury prevention inside the home	2018 EUA <b>Segurança</b>	Desenvolver uma ferramenta para avaliar a segurança do ambiente doméstico capaz de produzir medidas válidas de risco de lesão infantil (CHASE)	Revisão das ferramentas de inspeção habitacionais + Entrevistas + Determinação dos principais elementos habitacionais associados a lesões pediátricas

Ao observar similitudes e disparidades entre os estudos encontrados, esses foram discutidos por foco. As sínteses foram redigidas elucidando os objetivos dos artigos, os materiais e métodos aplicados, e uma análise das conclusões das pesquisas, comentando a contribuição de cada uma delas para a dissertação em andamento.

Destaca-se que as pesquisas foram majoritariamente conduzidas por estudos de caso que categorizam elementos, artefatos e características físicas dos ambientes residenciais, relacionando-os ao desenvolvimento motor, prática de atividade física e sedentarismo,

interpretação e apropriação ambiental, saúde emocional infantil e segurança, sendo todos estes considerados fatores ergonômicos. O foco no usuário é um dos principais pilares da Ergonomia, e embora os artigos encontrados utilizem como base elementos importantes da Ergonomia do Ambiente Construído, não são colocados como tal, característica que reforça o caráter multidisciplinar da disciplina.

Os artigos 1 e 2 realizaram pesquisas relacionando o ambiente construído residencial a aspectos da saúde infantil, sendo o primeiro voltado para a saúde física e o segundo para a saúde emocional de crianças pequenas. Os artigos 3 e 4, ambos da mesma autora, se concentram nos estudos de autonomia infantil e apropriação dos espaços por crianças pequenas, observando suas experiências. Os artigos 5, 6 e 7, além de serem todos do Irã, utilizaram o mesmo método para conduzir suas pesquisas, que relacionaram os recursos disponíveis do ambiente residencial ao desenvolvimento sociocognitivo infantil. O artigo 8 foi o único que realizou um teste de usabilidade (avaliando a satisfação dos usuários) com objetos projetados para crianças durante a realização das atividades às quais estes se propunham. Os artigos 9 e 10 focaram na segurança infantil dentro do ambiente residencial, porém, o primeiro realizou um estudo de caso relacionado ao tema e o segundo desenvolveu uma ferramenta para medir os riscos domésticos.

## A RELAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO COM A SAÚDE INFANTIL

O **Artigo 1**, desenvolvido por Sheldrick et al (2019) teve o objetivo de avaliar as relações entre o ambiente físico, o sedentarismo (tempo sentadas) e a realização de atividades físicas (AF) das crianças no espaço residencial. Para isso, utilizaram o método observacional transversal HomeSPACE juntamente a um Inventário de Mídia e Atividade Física, coletado na pesquisa. O estudo afirma que embora seja influente, muito pouco se sabe sobre o espaço físico residencial. Pelo tempo que as crianças passam em casa, uma grande proporção da AF e do tempo sedentário das crianças ocorre nesse meio.

Descobriu-se na pesquisa que uma área de estar em plano aberto, o número de andares da casa, a acessibilidade e disponibilidade de instrumentos musicais, a quantidade de mídia digital presente na casa e no quarto da criança, bem como o tamanho objetivo do jardim foram significativamente influentes. A reconfiguração ambiental para aumento do espaço livre, a introdução de intervalos para mídia eletrônica, a promoção de tempo de permanência no jardim e o abrigo de mídia eletrônica em áreas que permitam a supervisão dos pais podem ser intervenções eficazes para a promoção de uma vida ativa e saudável nesse contexto. Concluindo que intervenções que visem o ambiente residencial são necessárias.

Já as autoras do **Artigo 2**, Schmeer e Yoon (2016), defendem que contextos físicos

residenciais ruins podem ser uma fonte potencial de estresse para as crianças por meio de experiências diárias desafiadoras. Para isso, buscaram avaliar como esses espaços afetam a desregulação do sistema imunológico em crianças de 3 a 18 anos. O método empregado no estudo combinou uma análise de dados ambientais, de saúde e sociais da amostra com entrevistas e observações de características do ambiente residencial. Foi analisado se a casa possuía ou não quintal ou jardim, se era insegura interna e/ou externamente, se era escura/iluminada, se possuía decoração mínima ou monótona, se era aglomerada, se era entulhada e se era suja.

Os resultados indicaram que as crianças das casas de baixa qualidade tinham maior inflamação (o que indica níveis mais altos de estresse), sendo tal associação particularmente forte para crianças mais novas. Também se descobriu, nesses casos, que essa associação contribuiu para o aumento do risco de obesidade infantil. Pesquisas futuras precisam, segundo as autoras do estudo, avaliar como os ambientes físicos domésticos podem ser melhorados para reduzir o estresse e melhorar a saúde das crianças.

## **A RELAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO COM A AUTONOMIA INFANTIL E A APROPRIAÇÃO DOS ESPAÇOS POR CRIANÇAS PEQUENAS**

Os **Artigos 3 e 4** tem autoria de Carie Green, pedagoga e filósofa. No Artigo 3, Green (2018) explica que a autonomia espacial das crianças é limitada pelas permissões

e restrições do adulto, e, a partir dessa problemática, reuniu resultados de dois estudos conduzidos por ela em um ambiente florestal e no ambiente doméstico de crianças de 3 a 6 anos, para teorizar o significado da autonomia espacial infantil. A pesquisa buscou comparar as atitudes tomadas pelas crianças em dois ambientes com características físicas e regras sociais de comportamento distintos. Ambos os estudos de caso conduzidos pela autora usaram a observação do passeio infantil (*walkthrough*) como método de investigação.

O primeiro estudo foi realizado em uma floresta de uma cidade do interior do Alasca e o segundo foi justamente o do Artigo 4, no qual Green (2015) enfocou os locais, experiências e características dos lugares especiais das crianças em seu ambiente doméstico. Como resultado desse estudo feito em residências, a autora observou que as crianças se escondiam sozinhas ou como uma atividade social, ganhando controle e criando suas próprias regras em seus ambientes domésticos, predominantemente estruturados por adultos. Além disso, essa atividade também proporcionou às crianças uma sensação de conforto, segurança e liberdade.

Considerando os resultados dos dois artigos desenvolvidos por Green, as crianças reivindicam lugares que as moldam ao mesmo tempo que são moldados por elas. A autonomia espacial é uma parte formativa e extraordinária de sua identidade que é influenciada, também, por elementos físicos dos ambientes. As crianças estabeleciam suas próprias regras aos espaços, ganhando

controle e autoconfiança à medida que transformavam seu significado. Ao reconhecer as crianças como agentes ativos, considera-se a importância de fornecer ambientes de aprendizagem estruturados e intencionais que promovam as conexões locais das crianças e apoiem seu desenvolvimento pessoal-social.

---

## **APLICAÇÃO DE TESTE DE USABILIDADE (AVALIANDO A SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS) COM OBJETOS PROJETADOS PARA CRIANÇAS DURANTE A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES ESPECÍFICAS**

O **Artigo 5**, de autoria de Grande (2016), buscou mapear e descrever as práticas e os objetos relacionados aos cuidados com bebês, avaliando a prevalência do uso de objetos projetados para eles, em oposição a objetos de uso geral, além de identificar os principais fatores que estimulam e legitimam a sua utilização e analisar os efeitos não previstos associados a eles. Para isso, enquanto observava a rotina da família, a pesquisa apresentada aplicou um questionário e uma entrevista estruturada para investigar as práticas cotidianas de alimentação e sono, a prestação de cuidados e as brincadeiras diárias.

O autor destaca que, pela ampla existência de objetos projetados especificamente para bebês, observou-se uma forte associação entre o bom *design* desses objetos e sua capacidade de habilitar a realização de outras atividades simultaneamente aos cuidados com o bebê, facilitando a rotina diária de cuidados e a promoção da autonomia infantil.



## **A RELAÇÃO DOS RECURSOS DISPONÍVEIS NO AMBIENTE RESIDENCIAL COM O DESENVOLVIMENTO SOCIOCOGNITIVO INFANTIL**

Valadi et al (2020), Kavousipor et al (2016) e Zoghi et al (2019) são autores de diferentes Universidades iranianas que fazem parte de um mesmo grupo de pesquisa da Universidade A&M do Texas, cujo laboratório é liderado pelo Professor Dr. Carl Gabbard. O laboratório estuda os efeitos dos recursos motores presentes no ambiente doméstico no desenvolvimento cognitivo de bebês, motivo pelo qual os **Artigos 6, 7 e 8** apresentam o mesmo método de pesquisa e objetivos, variando apenas a amostra dos estudos, aplicados no Irã. O Artigo 6, no entanto, de Zoghi et al (2019), diferencia-se, por combinar diversos testes avaliativos do desenvolvimento infantil ao método de avaliação dos recursos físicos, enquanto seus colegas utilizaram apenas o Inventário de Idades e Estágios (IIE) para avaliar todas as habilidades das crianças.

Segundo as três pesquisas, o lar é um agente importante do desenvolvimento infantil. O efeito de recursos (*affordances*) presentes em espaços residenciais nas habilidades pessoais-sociais, de resolução de problemas e de comunicação de crianças de 1 ano e meio até 3 anos e meio de idade foram investigados pela aplicação do modelo transversal *Affordances in the Home Environment for Motor Development* (AHEMD ou Recursos do Ambiente Doméstico para o Desenvolvimento Motor), desenhado para avaliar crianças de 18 a 42 meses e medir as instalações e os estímulos do ambiente doméstico infantil de forma qualitativa e quantitativa. *Affordances* seriam características e oportunidades do ambiente que oferecem ao indivíduo potencial de ação e, conseqüentemente, de aprendizagem e desenvolvimento, como brinquedos, materiais, artefatos e a disponibilidade de espaço presentes na casa.

Valadi et al (2020), Artigo 7 desta RSL, encontrou uma relação significativa entre o desenvolvimento infantil, as características familiares e os recursos para o desenvolvimento motor das residências. Kavousipor et al (2016), Artigo 8, revelou que a interação da criança com brinquedos para estimulação motora e outros aspectos do ambiente físico residencial, indicaram uma relação importante com o desenvolvimento de habilidades pessoais-sociais. Zoghi et al (2019) descobriram correlações significativas e positivas em relação ao desenvolvimento sociocognitivo, especialmente quanto à presença de materiais lúdicos no ambiente residencial. Os resultados combinados sugerem, portanto, que as características do espaço interno da casa e a disponibilidade e interação infantil com brinquedos apropriados contribui para o desenvolvimento de importantes habilidades sociocognitivas.

---

## A PROMOÇÃO DA SEGURANÇA INFANTIL NOS INTERIORES RESIDENCIAIS

Os **Artigos 9 e 10**, de Osborne (2016) e Shields et al (2020), respectivamente, apresentam estudos de avaliação de riscos de acidentes domésticos e segurança infantil.

Osborne (2016) examinou a relação entre riscos domésticos e lesões adquiridas por crianças de até cinco anos de idade. Os participantes preencheram uma pesquisa de

Prevenção de Lesões Domiciliares (PLD), que buscou informações sobre as especificações do ambiente físico e as medidas de segurança/riscos da casa, e um Índice de Risco Doméstico (IRD) foi calculado e relacionado ao estado da lesão da criança.

Descobriu-se que crianças em famílias com privações socioeconômicas têm taxas mais altas de lesões, apesar de viverem em ambientes físicos com menor risco de lesões do que suas contrapartes menos carentes. No entanto, medidas para reduzir o risco de lesões infantis por meio de modificações ambientais ainda são uma parte importante da abordagem de prevenção de acidentes domésticos.

A pesquisa de Shields et al (2020) aplicou um processo de quatro etapas para desenvolver a ferramenta CHASE (sigla original, traduzida livremente como Avaliação da Habitação Infantil para um Ambiente Seguro), de modo a avaliar a segurança do ambiente doméstico e produzir medidas válidas do risco de acidentes infantis. A última etapa foi capaz de determinar os principais elementos da habitação associados a lesões pediátricas e, ao ser validada, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas e positivas do uso da ferramenta. Portanto, as autoras da pesquisa consideram que a ferramenta deve ser aplicada na inspeção de ambientes onde residem crianças, e que um estudo prospectivo ajudaria a avaliar sua eficácia na prevenção de lesões e redução de custos médicos.

O Quadro 04 a seguir traz uma síntese dos resultados da RSL.

FOCO	AUTOR E TÍTULO	ANO LOCAL	RESULTADOS
SAÚDE	SHELDRIK, M. et al Associations between the Home Physical Environment and Children's Home-Based Physical Activity and Sitting	2019 Reino Unido	O ambiente físico doméstico pode ter uma influência importante na saúde física e emocional das crianças, principalmente as mais novas. Ambientes de baixa qualidade contribuem para o estresse, influenciam no tempo sedentário infantil e no aumento do risco de obesidade.
	SCHMEER, K. K   YOON, A. J. Home Sweet Home? Home Physical Environment and Inflammation in Children	2016 EUA	
AUTONOMIA	GREEN, C. "Because We Like To": Young Children's Experiences Hiding in Their Home Environment	2015 EUA	A conquista da autonomia espacial desempenha um papel importante na formação da identidade infantil, pois à medida que desenvolvem um senso de identidade ao explorar criativamente o ambiente residencial, as crianças ganham autoconfiança, proporcionada pelo conforto e segurança dos espaços com os quais interagem.
	GREEN, C. Young children's spatial autonomy in their home environment and a forest setting.	2018 EUA	
SATISFAÇÃO	DE GRANDE, P. Designed for babies. Objects and practices in the first year.	2016 Argentina	Há uma forte associação entre o bom <i>design</i> de objetos infantis e sua capacidade de habilitar os cuidadores a realizarem atividades simultaneamente aos cuidados com a criança.
DESENVOLVIMENTO SOCIOCÓGNITIVO	ZOGHI, A. et al The Impact of Home Motor Affordances on Motor, Cognitive and Social Development of Young Children	2019 Irã	Características do espaço interno da casa bem como a presença em qualidade e quantidade de materiais lúdicos no ambiente doméstico para o desenvolvimento motor oferece uma correlação significativa e positiva em relação ao desenvolvimento de habilidades sociocognitivas.
	VALADI, S. et al Effects of affordances in the home environment on children's personal-social, problem-solving, and communication skills	2020 Irã	
	KAVOUSIPOR, S. et al. Relationship between a Child's Cognitive Skills And the Inclusion of Age Appropriate Toys in the Home Environment	2016 Irã	
SEGURANÇA	OSBORNE, J. et al Child Injury: Does Home Matter?	2016 Austrália	Crianças com privações socioeconômicas têm taxas mais altas de lesões, apesar de viverem em ambientes de menor risco ambiental. Portanto, inspeções habitacionais devem considerar a inclusão da CHASE na prevenção de acidentes infantis.
	SHIELDS, W. et al Child Housing Assessment for a Safe Environment (CHASE): a new tool for injury prevention inside the home	2018 EUA	

Quadro 04: Síntese dos resultados da RSL Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta RSL corroboram a ideia de que a usabilidade percebida nos ambientes domésticos é capaz de favorecer a realização de atividades pelas crianças. Ao considerar a usabilidade dos ambientes residenciais, entende-se que aqueles inadequados às necessidades ambientais infantis não impedem, necessariamente, a realização de atividades pelas crianças. Porém, ao passo que elas interagem constantemente com todos os ambientes do espaço residencial, acabam por praticar, de forma mais ou menos sistematizada, diversas habilidades motoras e sociais.

As pesquisas conduzidas por *designers*, ergonomistas ou arquitetos relacionando critérios e aspectos de usabilidade ao desenvolvimento infantil de crianças típicas (cujo desenvolvimento global é considerado normal) não foram encontradas. Porém, aquelas desenvolvidas nas áreas de psicologia, sociologia e saúde mostram-se em evidência, sendo importante reconhecer que todas elas se mostraram interdisciplinares, característica inerente (e mandatária) aos estudos em Ergonomia.

E, assim, os autores desse trabalho puderam confirmar a lacuna de pesquisas encontradas sobre a importância do projeto de ambientes ergonômicos, de *design* flexível e adaptável ao longo do tempo, acompanhando o crescimento infantil. No entanto, foi possível constatar que o ambiente construído residencial, observado sob uma perspectiva da usabilidade para o

desenvolvimento infantil, pode contribuir satisfatoriamente para a saúde, a autonomia, o desenvolvimento sociocognitivo, a satisfação e a segurança das crianças.

Os estudos desenvolvidos no Irã utilizaram um método demonstrado como de alta relevância nas pesquisas atuais, que embora tenha sido aplicado em bebês de até 42 meses (3,5 anos de idade), poderia ser aplicado para avaliar crianças na primeira infância, ou seja, até os 7 anos de idade. A dissertação em andamento utiliza a idade de cinco (05) anos como recorte, fará a expansão etária do método, relacionando os *affordances* percebidos no ambiente residencial ao desenvolvimento de habilidades infantis.

Nos últimos cinco anos, a temática do combate à obesidade infantil, relacionando o ambiente doméstico, o sedentarismo e o consumo de alimentos saudáveis pelas crianças, mostrou-se em destaque como tema de pesquisa científica, com ressaltos para a relação entre a saúde física das crianças e as características físicas do ambiente residencial na influência para a reduzir o sedentarismo. As pesquisas que relacionam a influência do ambiente construído com crianças atípicas (que possuem alguma síndrome, deficiência ou atraso no desenvolvimento) também foram encontradas com maior facilidade.

Sobre os métodos identificados nos artigos, um ponto interessante a se destacar, é o fato de que oito estudos utilizaram métodos em que a criança é observada sem intervenções diretas, e/ou por entrevistas

conduzidas exclusivamente com seus cuidadores, evidenciando a visão dos adultos em relação aos aspectos estudados, enquanto a perspectiva da criança é apenas inferida. Exceto os artigos desenvolvidos por Green (2015; 2018) que utilizaram métodos que incluíram a criança como protagonista nas pesquisas, posicionando os adultos como mediadores.

Na dissertação em andamento, a criança de cinco anos de idade será posta em foco. Pretende-se incluir a voz e a visão da criança de forma ativa e participativa de modo a avaliar a percepção, a apreensão e a apropriação dos espaços pelo usuário-alvo da pesquisa.

Para isso, o método de coleta de dados será desenhado de modo a captar a perspectiva da criança em relação à sua atuação nos ambientes domésticos, comparando-a com a avaliação feita por seus cuidadores. Pretende-se listar e categorizar as principais atividades realizadas pelas crianças no espaço residencial, bem como identificar quais recursos disponíveis nos ambientes domésticos são percebidos como favorecedores de atividades cotidianas infantis, baseando-se em aspectos da Teoria dos *Affordances*.

Por fim, recomenda-se que estudos com foco na usabilidade do espaço residencial, cujos objetivos possam resultar em recomendações projetuais e de design devem ser explorados e incentivados. Assim, ambientes residenciais, ao serem concebidos de modo a promover experiências mais satisfatórias às crianças, podem ajudar no seu desenvolvimento sociocognitivo, na sua saúde física e emocional, e proporcionar segurança, autonomia e satisfação a esses usuários que, na maioria das vezes, como constatado, não são considerados de forma ativa nas pesquisas que os envolvem.

---

## REFERÊNCIAS

- BORB a: **Conceitos e Aplicações**. 4th ed. 2Ab. Rio de Janeiro, 2010.
- NICHOLL, A. R. J. **O Ambiente que Promove a Inclusão: Conceitos de Acessibilidade e Usabilidade**. Revista Assentamentos Humanos, Marília, v. 3, n. 2, p49-60, 2001.
- OSBORNE, J. M. et al. **Child injury: Does home matter?** Social Science & Medicine, v. 153, p. 250-257, 2016.
- RICE, V. **An ergonomic focus on children, youth, and education**. Work (Reading, Mass.), v. 44, p. S1, 2013.
- SANOFF, H. **Creating Environments for Young Children**. CreateSpace Independent Publishing Platform. 2nd printing. 2016.
- SCHMEER, K. K.; YOON, A. J. **Home sweet home? Home physical environment and inflammation in children**. Social science research, v. 60, p. 236-248, 2016.
- SHELDRIK, M. P. et al. **Associations between the Home Physical Environment and Children's Home-Based Physical Activity and Sitting**. International journal of environmental research and public health, v. 16, n. 21, p. 4178, 2019.
- SHIELDS, W. C. et al. **Child Housing Assessment for a Safe Environment (CHASE): a new tool for injury prevention inside the home**. Injury prevention, v. 26, n. 3, p. 215-220, 2020.
- STANKOVIĆ, D. **The environmental revitalization of the space for children**. Facta universitatis-series: Architecture and Civil Engineering, v. 9, n. 3, p. 481-489, 2011.
- VALADI, S; GABBARD, C; HOOSHYARI, F. **Effects of affordances in the home environment on children's personal-social, problem-solving, and communication skills**. Child: Care, Health and Development, 2020.
- VILLAROUCO, V. Tratando de ambientes ergonomicamente adequados: seriam ergoambientes? In: MONT'ALVÃO, Cláudia; VILLAROUCO, Vilma. (Orgs.). **Um novo olhar sobre o projeto: a ergonomia no ambiente construído**. Teresópolis: 2AB, 2011. 25-46.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 7ª ed. 2007.
- ZOGHI, A. et al. **The impact of home motor affordances on motor, cognitive and social development of young children**. Iranian journal of child neurology, v. 13, n. 2, p. 61, 2019.



---

## **AGRADECIMENTO**

Os autores deste capítulo agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio recebido.



---

## INTRODUÇÃO

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é um método que funciona como uma ferramenta de apoio à condição de estudos sobre um determinado tema, permitindo a identificação do que há de mais relevante em pesquisas científicas e pode ser utilizada com diversos objetivos: buscar fundamentação teórica; identificar o Estado da Arte; resumir e confrontar as evidências existentes sobre um dado tema; buscar novas linhas de investigação, evitando abordagens infrutíferas e identificar lacunas para futuras pesquisas.

Neste trabalho, a revisão foi conduzida tendo em vista a análise de pesquisas nacionais e internacionais acerca da relação entre o ambiente construído residencial e a infância, tema de pesquisa de Dissertação que está em desenvolvimento, no Programa

de Pós-graduação em Design (PPGDesign – UFPE), que tem como título provisório “Nessa casa tem criança: o espaço residencial percebido como favorecedor de atividades cotidianas para crianças de cinco anos”.

O objetivo foi o de identificar o Estado da Arte sobre o tema, contribuindo também com estudos de outros pesquisadores na mesma temática. A RSL considerou pesquisas realizadas e publicadas nos últimos cinco anos, de modo a examinar os estudos encontrados em relação à ideia de que a concepção do ambiente residencial deve buscar proporcionar o desenvolvimento infantil, principalmente durante a fase considerada como primeira infância, compreendida de 0 a 6 anos de idade.

Sabendo que as relações existentes entre o ambiente construído residencial e desenvolvimento infantil podem ter diversos focos (saúde física ou mental, educação, acessibilidade e autonomia espacial etc.) espera-se identificar quais deles estão em alta no universo científico analisado. Além disso, ressaltar a principal formação acadêmica e profissional dos autores dos artigos selecionados como mais relevantes na RSL, bem como seu país de origem, de modo a observar se *designers*, arquitetos ou ergonomistas, especialmente brasileiros, têm publicado pesquisas relevantes sobre esse tema atualmente.

Contextualizando o problema de pesquisa, existem hipóteses que poderiam explicar o motivo pelo qual projetos de interiores residenciais, geralmente, **não incluem a criança como usuária ativa e participativa**

**de todos os espaços da casa**, deixando de proporcionar ambientes além do próprio quarto (quando minimamente pensado para a criança), onde elas possam interagir de forma livre e autônoma, contribuindo para um desenvolvimento infantil saudável. Entretanto, sejam esses motivos de origem histórico-culturais ou de segurança, a possível falta de conhecimento por parte dos projetistas e cuidadores da importância de se promover ao máximo essa interação pode advir do fato de que a Ergonomia do Ambiente Construído é uma área de pesquisa recente.

Assim, entende-se que os estudos que relacionem as atividades infantis no âmbito residencial privado – com aspectos ergonômicos físicos ou psicológicos – sejam escassos. Nesse sentido, a RSL realizada buscou também avaliar o volume de pesquisas encontradas desenvolvidas nos últimos cinco anos sob essa ótica.

Ao introduzir de forma mais ampla as abordagens acerca das relações entre a Ergonomia do Ambiente Construído em espaços residenciais e a infância, explicando os efeitos que as interações com o ambiente podem desencadear no desenvolvimento infantil e destacando os estudos que defendem como o meio residencial deve ser preparado para a criança. Traçando também um paralelo com os estudos em Ergonomia e Design, elucida-se como esses podem ser aplicados no ambiente residencial habitado por crianças, de modo a proporcionar espaços mais adequados às suas necessidades específicas.

A RSL aqui apresentada contribui para o desenvolvimento da Dissertação ao oferecer uma contextualização sobre o tema e objeto da pesquisa. A revisão seguiu diversos princípios e adotou alguns critérios de inclusão e exclusão, sistematizando as etapas e os resultados em tabelas e quadros-resumo para melhor visualização e compreensão dos resultados e de modo a permitir a auditoria do estudo.

---

## **SOBRE A CRIANÇA, O AMBIENTE E A ERGONOMIA**

### ***O AMBIENTE RESIDENCIAL CONSTRUÍDO E A INFÂNCIA***

Sobre os efeitos que as interações com o ambiente podem desencadear no desenvolvimento infantil, Bronfenbrenner (1996), psicólogo cognitivo, afirma que crianças, quando passam a estabelecer algum tipo de elo com um local, são influenciadas tanto pelos que estão quanto pelo que está ao seu redor. Para que a criança se desenvolva de forma saudável, o autor defende que ela necessita participar ativamente de uma interação cada vez mais complexa com seu ambiente imediato, envolvendo-se com ele, compreendendo-o e interpretando-o, de forma regular e por longos períodos de tempo, situação típica da relação das crianças com a própria casa, quando no desempenho dos papéis e atividades cotidianas.

Essas formas duradouras de interação são chamadas pelo autor de “processos proximais”, considerados como motores de desenvolvimento, pois acontecem especialmente na aquisição de conhecimentos e experiências diversas, em interação com o ambiente – quando convidativo e atrativo. Ao longo do tempo e por meio da persistência e do progresso desses padrões de interação, podem ser observadas mudanças no comportamento e no desenvolvimento da criança.

O impacto do ambiente físico doméstico no desenvolvimento infantil reflete uma preocupação recente. De acordo com Moore (1985), um dos primeiros trabalhos a olhar expressamente para o ambiente físico da casa foi o de Pollwoy, no fim dos anos 1970, e, desde então, o avanço nas pesquisas tem revelado uma série de descobertas importantes.

Diversos estudos apontados pelo autor indicam que a organização espacial e temporal do ambiente doméstico e o fornecimento de materiais lúdicos apropriados está positiva e altamente relacionado aos resultados do teste de QI de Binet, aos 3 anos de idade, e esses dois aspectos do ambiente físico da casa impactam mais do que qualquer uma das outras quatro medidas do ambiente social. Também sabe-se que o desenvolvimento da linguagem e as habilidades psicolinguísticas, em particular, são altamente afetadas pelo fornecimento de materiais lúdicos apropriados até pelo menos os 4 anos e meio de idade da criança, e que a piora nos desempenhos de testes mentais entre 6 meses e 3 anos está associada a um ambiente doméstico inadequado. Além disso, a regularidade no ambiente doméstico, a variedade de estimulação ambiental e a falta de restrições visuais impostas às interações da criança com o espaço doméstico estão significativamente relacionadas ao desenvolvimento cognitivo inicial.

Stankovic (2008) em seus estudos que relacionam a infância com o ambiente construído, afirma também que os ambientes aos quais as crianças atribuem sensações agradáveis causam redução da ansiedade. Tais espaços seriam ainda capazes de auxiliar nas suas relações sociais diárias de regulação do estresse quanto à necessidade de autopreservação, contribuindo para a formação de uma identidade pessoal. Isso acontece por meio do desenvolvimento afetivo em relação a certos ambientes e da construção de relações específicas com eles, que surge como resultado da qualidade de interação vivenciada pela criança em um dado espaço.

## O AMBIENTE RESIDENCIAL PREPARADO PARA A CRIANÇA

A Teoria dos *Affordances* de Gibson (1977) descreve a relação “percebida” entre as habilidades dos animais (nesta perspectiva, o indivíduo criança) e as características do meio ambiente (referente ao ambiente físico de uma pessoa). Isso significa que as relações entre os comportamentos humanos, especialmente as capacidades e as possibilidades de **ações** comportamentais proporcionadas por um ambiente, são efetivamente capazes de determinar a interação, podendo esta ser passiva ou ativa.

Desse modo, pode-se dizer que a maioria dos aspectos físicos do ambiente residencial, que promovem a interação com a criança, como o mobiliário e a decoração da casa, além dos brinquedos e os materiais de aprendizagem disponíveis seriam considerados como *affordances*. Esses recursos, presentes no ambiente, contribuiriam tanto para as habilidades infantis de resolução de problemas como sociocognitivas, haja vista que crianças aprendem por meio de eventos que acontecem ao seu redor e pela qualidade de sua interação com o ambiente físico.

Considerando, portanto, que o ambiente construído afeta o desenvolvimento infantil, diversas questões passam a surgir, naturalmente, acerca de quais procedimentos de projeto podem contribuir para melhorar a qualidade desses espaços. Segundo os estudos de Stankovic (2011), são muitas as propriedades espaciais que limitam as atividades das crianças e que são essencialmente



incongruentes com as atividades para as quais foram concebidas, sejam em termos dimensionais, das características dos materiais empregados ou acerca do número de elementos presentes.

Para a autora, ambientes voltados para crianças devem ser percebidos por elas como coerentes. Isso pode ser alcançado por meio do uso de símbolos que indiquem seu uso ou função e, principalmente, pelo contato visual (alturas adequadas). Stankovic (2011) ainda acrescenta que a forma de projetar o ambiente residencial também pode incentivar certas atividades infantis. A flexibilização dos espaços residenciais poderia contribuir para a criação de um ambiente com o qual as crianças possam se identificar e se apegar, tanto pela possibilidade de personalização quanto pela sensação de acolhimento, a partir do uso de mobiliário e materiais pensados para elas.

Ao reforçar estudos acerca das contribuições do ambiente construído para a infância, a pedagoga e psiquiatra Montessori (2017) defende a autoeducação, a ideia de que a criança é capaz de aprender sozinha – quando inserida em um ambiente adequado –, para desenvolver quase tudo de maneira independente e livre. A Organização Montessori do Brasil (2019) apresenta um resumo/guia de como o método montessoriano pode ser aplicado no espaço residencial, permitindo que suas funções sejam assimiladas de forma intuitiva pela criança, além de oferecer objetos de seu tamanho que sejam interessantes e despertem sua curiosidade, estimulando seu desenvolvimento.

O ambiente preparado na residência seria, portanto, um espaço livre e estimulante à

independência, onde tudo é organizado, oferecido e preparado para que a criança possa explorar. Dessa forma, pode ser disponibilizado, por exemplo, um lavatório na altura da criança ou o uso de um mobiliário seguro para que ela o alcance, uma escrivaninha e uma cama de seu tamanho e objetos de uso comum voltados para ela. Tudo isso pode contribuir para que a criança se sinta competente e independente para interagir com os espaços e realizar suas atividades cotidianas.

---

## ***ERGONOMIA E DESIGN APLICADOS AO AMBIENTE RESIDENCIAL HABITADO POR CRIANÇAS***

Segundo Bins Ely (2003), todas as atividades humanas demandam um determinado ambiente físico para sua realização, entendendo-se, portanto, que as características desse ambiente poderiam facilitá-las ou dificultá-las, considerando a ampla diversidade humana e de atividades que podem ser realizadas nesses espaços. Costa Filho (2005) destaca que esses ambientes, além de eficazes, ou seja, capazes de atender necessidades dos usuários para a realização de atividades, devem também suprir às necessidades formais e estéticas, proporcionando a eles espaço agradável de prazer e bem-estar. Pois, condições ambientais desfavoráveis têm a capacidade de provocar um impacto negativo no estado físico e mental dos usuários.

A Ergonomia do Ambiente Construído objetiva a adaptação e compatibilização de qualquer ambiente projetado ou modificado

pelos humanos para as necessidades, habilidades e limitações das pessoas (usuários), em relação às atividades que desempenham nesses espaços, de modo a assegurar sua compreensão, segurança e conforto (COSTA FILHO, 2005).

Villarouco (2011) complementa ainda que o usuário deve ser intrinsecamente inserido no processo projetual, identificando-se, desde o início, com necessidades particulares e desejos pessoais daqueles que utilizarão o espaço. Ainda afirma que, para se obter ambientes ergonomicamente adequados, seria necessário entender o que se faz, ou seja, a atividade que é realizada em cada um dos espaços, como e da forma que ela é feita, além de quem e quais equipamentos estariam envolvidos com ela. Segundo a autora, para avaliar e projetar um ambiente existem elementos inegociáveis do olhar ergonômico, como: o foco no usuário, a abordagem sistêmica e a usabilidade, que abrangeriam, então, todos os demais, devendo-se alinhar e harmonizar todos os seus segmentos com o usuário, aquele que habita e vivencia os ambientes.

Mont’Alvão e Damazio (2008) corroboram afirmando que o bom projeto deve procurar satisfazer as questões de segurança e usabilidade dos ambientes, tarefa essa que compreenderia os principais desafios da ergonomia. As autoras então definem o ergodesign como o resultado da satisfação dos requisitos ergonômicos em projetos de *design*. Mas, para além das demandas técnicas, devem-se também considerar as necessidades sociais e psicológicas do usuário, como pertencimento, competência e independência (autonomia), promovendo o prazer em utilizar seus ambientes.

Tais conceitos são amplamente difundidos no *design*, mas ainda é incomum incluir-se nesse espectro a criança e suas necessidades ergonômicas específicas (e mutáveis ao longo do tempo). Porém, no contexto da sociedade contemporânea, as abordagens educativas e de criação mais afetivas têm gerado uma movimentação e cobrança maior pela humanização de espaços, inclusão e estímulo à independência infantil. Isso exige, portanto, que os designers busquem repensar seu papel e influência no desenvolvimento infantil, visto que, a forma como a casa as acolhe e, principalmente, a forma como o ambiente influencia na sua experiência ao realizar atividades cotidianas, parte de projetos inclusivos, ergonômicos e centrados no usuário.

Para além da questão da segurança, esses espaços também devem permitir a autonomia de exploração pela criança e, por isso, as pesquisas sobre ambientes ergonômicos – de *design* flexível e adaptável ao longo do tempo, acompanhando o crescimento infantil – são tão necessárias. Por meio da expansão dos estudos e pesquisas sobre esse tema, portanto, seria possível prover parâmetros para projetos residenciais que garantam a inclusão, independência de locomoção/exploração e desenvolvimento da autonomia infantil.

---

## METODOLOGIA

Esta pesquisa utilizou um método de Revisão Sistemática baseado no desenvolvido pela Cochrane Collaboration (<http://www.cochrane.org/> ou <http://brazil.cochrane.org/>), de modo a encontrar as publicações mais relevantes sobre o tema proposto, cuja metodologia consiste em três fases.

De acordo com o manual desenvolvido por Higgins et al (2019), na primeira fase da revisão – de Planejamento e Formalização – são definidas as questões de pesquisa, seus objetivos, as palavras-chave que serão utilizadas, os critérios de inclusão e exclusão, justificando a escolha das bases de dados. Na segunda fase, Condução e Execução do Protocolo, a busca é calibrada e então executada, depois é feito o *download* dos dados de publicações, posteriormente catalogadas e selecionadas por meio de Testes de Relevância (TR). No primeiro TR, realiza-se a leitura dos elementos pré e pós textuais: títulos, resumos e conclusões e no segundo, a leitura na íntegra dos artigos restantes. Na terceira e última fase, Sumarização, as informações obtidas são organizadas visualmente, os resultados são redigidos em forma de resenha ou relatório e, enfim, os dados são condensados e publicados.

Os princípios metodológicos da RSL incluem a exaustão na busca dos estudos analisados, a seleção justificada dos estudos por critérios de inclusão e exclusão, a avaliação da qualidade metodológica e a quantificação do efeito dos tratamentos por meio de técnicas estatísticas. Além disso, essa análise também deve ser robusta e consistente, íntegra e confiável, permitindo sua audição, reprodução e continuação.

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) apresentada foi iniciada em agosto de 2020, tendo em vista a análise de pesquisas nacionais e internacionais de modo a identificar o Estado da Arte acerca do tema da Dissertação em desenvolvimento. Buscou-se, também, identificar as áreas de estudo que estão focando, em anos recentes, em pesquisas que relacionam o ambiente residencial construído e o desenvolvimento infantil. Além disso, procurou-se ressaltar a principal formação acadêmica e profissional, assim como o país de origem dos autores dos artigos selecionados como mais relevantes na RSL, buscando destacar a participação dos arquitetos, ergonomistas e *designers* nessas publicações.

Para isso, na primeira fase (planejamento e formalização), definiu-se a pergunta direcionadora do estudo como “considerando os aspectos da Ergonomia do Ambiente Construído, o que está sendo apontado nas pesquisas recentes acerca da relação entre o espaço físico residencial e o desenvolvimento infantil?”. Nessa pergunta, portanto, observam-se três eixos principais, quais sejam: a criança (ou a infância), a ergonomia, e o ambiente físico residencial norteadores para a definição das palavras-chaves a serem utilizadas na pesquisa, combinadas durante a RSL.

A Base de Dados escolhida para a revisão foi o Portal de Periódicos CAPES, devido a

possibilidade de se utilizar o acesso *café*, acesso institucional remoto disponibilizado a discentes e docentes vinculados às universidades públicas federais, que permite a visualização de um maior número de artigos.

Os critérios de inclusão foram: somente artigos revisados por pares; publicados no período dos últimos 5 anos (2015-2020) e com título relacionado às palavras-chave. Foram visualizados apenas os 100 primeiros listados (para qualquer número de resultados) e considerados conteúdos nos idiomas inglês, português e espanhol. Em contrapartida, os critérios de exclusão foram: por título (sem relação com as palavras-chave); por resumo (sem foco com o tema de pesquisa); artigos inacessíveis e artigos repetidos. Para tal, 17 combinações (seis em inglês e onze em português) foram realizadas na RSL (Quadro 1), utilizando diversas palavras-chave escolhidas com o objetivo de restringir a pesquisa a artigos que se relacionassem à criança ou à infância, ao ambiente (físico) residencial e à Ergonomia do Ambiente Construído.

Em português, as palavras “criança” e “infan(cia/til/tis)”, além de “residência(l)” e “casa”, foram escolhidas para restringir os resultados ao objeto de estudo da pesquisa. Para coligá-lo aos conceitos da disciplina, as palavras-chave “ambiente construído”, “ergonomia”, “espaço” e “autonomia” foram adicionadas ao mix de combinações. A palavra-chave “autonomia” foi escolhida por ser

Quadro 1: Revisão Sistemática da Literatura.

TAE: Total de artigos encontrados; ASTR1: Artigos selecionados no Teste de Relevância 1; ASTR2: Artigos selecionados no Teste de Relevância 2; ASRSL: Artigos selecionados para a Revisão Sistemática da Literatura. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

um termo notavelmente utilizado para caracterizar a acessibilidade infantil. Em inglês, foram utilizadas as palavras-chave “child(ren/hood)” e “home (environment)” para restringir os resultados ao tema, combinadas às palavras-chave “built environment”, “ergonomics”, “human factors”, “physical space (environment)” e “autonomy”.

O Quadro 1 mostra resultados obtidos nas buscas e informações como a quantidade de artigos encontrados, visualizados e excluídos/incluídos após Testes de Relevância.

PALAVRA-CHAVE	PALAVRA-CHAVE	PALAVRA-CHAVE	TAE	AS TR1	AS TR2	AS RSL
criança	residência*(l)	“ambiente construído”	5	1	1	0
		ergonomia	2	0	0	0
	casa	“ambiente construído”	17	0	0	0
		ergonomia	9	0	0	0
		autonomia	849	1	0	0
	infan* (cia/tis/til)	residência*(l)	“ambiente construído”	10	0	0
ergonomia			4	0	0	0
espaço			473	3	3	0
casa		“ambiente construído”	10	0	0	0
		ergonomia	11	0	0	0
		autonomia	1.314	4	2	2
child* (ren/hood)	home	built environment	3.460	2	0	0
		ergonomic*(s)	1.056	1	0	0
		physical space	2.217	2	1	1
		physical environment	3.825	5	3	2
	“home environment”	“human factors”	70	0	0	0
		autonomy	1.188	1	1	1
<b>TOTAL</b>			<b>14520</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>6</b>

Após o primeiro Teste de Relevância, 20 artigos – selecionados por título – foram analisados na leitura dos elementos pré e pós textuais: títulos, resumos e conclusões. Desses, foram excluídos 9 artigos. O Quadro 2 apresenta os 11 artigos selecionados no segundo Teste de Relevância, lidos na íntegra, além de indicar o nível de aderência de cada um deles ao tema e ao objeto da pesquisa e a aspectos da Ergonomia do Ambiente Construído e à qualidade dos materiais e métodos aplicados nos estudos.

A cor verde representa características que se mostraram mais relevantes, a amarela uma relevância moderada e a vermelha, uma baixa relevância. Essa escala foi desenvolvida de modo a justificar a inclusão ou exclusão de cada artigo para a RSL, seu aprofundamento e descrição pormenorizada na seção referente aos Resultados.

TÍTULO	FONTE	ANO/LOCAL	TEMA	EAC	MÉTODO
<b>Associations between the Home Physical Environment and Children's Home-Based Physical Activity and Sitting.</b>	<b>International Journal of Environmental Research and Public Health</b>	<b>2019 Reino Unido</b>			
Propriedades psicométricas da escala de atitudes ambientais para crianças e da escala infantil de satisfação com o ambiente.	Psicologia: Teoria e Pesquisa	2018 Brasil			
Comparisons between motor performance and opportunities for motor stimulation in the home environment of infants from the North and Southwest regions in Brazil.	Fisioterapia e Pesquisa	2015 Brasil			
Cognition and environment are predictors of infants' motor development over time.	Fisioterapia e Pesquisa	2016 Brasil			
Preditores do desenvolvimento motor e cognitivo de bebês de mães adolescentes e adultas.	Journal of Physical Education	2016 Brasil			
<b>Rooms of Their Own: Child Experts, House Design, and the Rise of the Child's Private Bedroom.</b>	<b>Journal of Family History</b>	<b>2019 EUA</b>			
<b>Designed for babies. Objects and practices in the first year.</b>	<b>Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud</b>	<b>2016 Argentina</b>			
Effects of home environment on changes in the motor development for typical-development infants and toddlers.	Annals of Physical and Rehabilitation Medicine	2018 Taiwan			
<b>Young children's spatial autonomy in their home environment and a forest setting.</b>	<b>Journal of Pedagogy</b>	<b>2018 EUA</b>			
<b>Abitacolo de Bruno Munari: Infancias Domésticas Contemporáneas.</b>	<b>Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura</b>	<b>2017 Espanha</b>			
<b>Home Sweet Home? Home Physical Environment and Inflammation in Children.</b>	<b>Social Science Research</b>	<b>2016 EUA</b>			

Quadro 2: Artigos selecionados no Teste de Relevância 2. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.



Após a análise final, seis artigos foram selecionados por se mostrarem mais pertinentes ao tema pesquisado. Os estudos apresentados podem ser inseridos na Ergonomia do Ambiente Construído por utilizarem métodos de abordagem sistêmica para a avaliação dos elementos e das características presentes no espaço residencial, em relação à usabilidade, com foco no usuário. Estes, todos internacionais, estão descritos no Quadro 3, a seguir, e foram comentados detalhadamente para o desenvolvimento desta Revisão Sistemática, por meio de resenhas.

Quadro 3: Artigos selecionados para a RSL. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

<b>TÍTULO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO E LOCAL</b>	<b>TEMA</b>	<b>EAC</b>	<b>MÉTODO</b>
Associations between the Home Physical Environment and Children's Home-Based Physical Activity and Sitting.	International Journal of Environmental Research and Public Health	2019 Reino Unido			
Rooms of Their Own: Child Experts, House Design, and the Rise of the Child's Private Bedroom.	Journal of Family History	2019 EUA			
Designed for babies. Objects and practices in the first year.	Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud	2016 Argentina			
Abitacolo de Bruno Munari: Infancias Domésticas Contemporáneas.	Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura	2017 Espanha			
Young children's spatial autonomy in their home environment and a forest setting.	Journal of Pedagogy	2018 EUA			
Home Sweet Home? Home Physical Environment and Inflammation in Children.	Social Science Research	2016 EUA			

---

## RESULTADOS

Os seis artigos selecionados e analisados para o desenvolvimento desta Revisão Sistemática da Literatura são descritos por meio de tabelas-resumo e resenhas individuais, exibidas a seguir.

O primeiro artigo analisado nesta Revisão Sistemática, evidenciado na Tabela 1, apresenta resultados de uma pesquisa realizada por De Grande (2016), sociólogo, sobre a vida cotidiana de bebês na cidade de Buenos Aires.

Os objetivos principais da pesquisa foram: 1) mapear e descrever as práticas e os objetos relacionados às crianças e aos cuidados com os bebês; 2) avaliar a prevalência do uso de objetos projetados para bebês ao invés de objetos de uso geral; 3) identificar os principais fatores que estimulam e legitimam a sua utilização e 4) analisar os efeitos não previstos associados a eles.

Ano	2016
Título	Diseñado para Bebés. Objetos y Prácticas en el Primer Año de Vida
Autor(a)	De Grande, Pablo
Objetivo	Mapeamento e descrição dos objetos e práticas relacionados à criança no primeiro ano de vida, avaliando a prevalência e identificando os principais fatores estimulantes aos seus usos
Métodos	Entrevistas, observações e questionários
Resultados	Observou-se uma ampla existência de objetos projetados especificamente para bebês, bem como seus níveis heterogêneos de adoção. Também se destaca a forte associação entre o bom design desses objetos e sua capacidade para habilitar os cuidadores a realizarem atividades simultaneamente aos cuidados com o bebê
Publicação	Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud
País de origem	Argentina

Tabela 1: Sistematização do primeiro artigo da revisão Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

Os dados para a análise foram obtidos por meio de entrevistas feitas com 14 mães de crianças (7 a 12 meses de idade). O roteiro de entrevista utilizado sugeriu que os entrevistados reconstruíssem a atividade semanal típica de cada bebê. Investigou-se retrospectivamente as práticas cotidianas de alimentação e sono desde o nascimento, a prestação de cuidados e as brincadeiras durante o dia. Além disso, um questionário estruturado foi aplicado para reconhecer aspectos gerais do bebê e da casa. Todas as entrevistas foram realizadas nas

residências, com os bebês presentes. Essa possibilidade de compartilhar o espaço cotidiano dos bebês também facilitou uma abordagem observacional das rotinas. As entrevistas foram gravadas em áudio, em gravador digital, sendo posteriormente transcritas para codificação.

A análise foi estruturada de acordo com o nível de exposição da criança a elementos destinados ao uso ou consumo exclusivo de bebês, em oposição à exposição ao “mundo adulto”, de acordo com o que é considerado adequado ou não adequado para um bebê, e dentro do que é adequado, o que se reconhece como especificamente desenhado para eles. Também foram apontadas as motivações e efeitos associados, manifestados nas entrevistas analisadas. As dimensões selecionadas foram: alimentação, sono, suporte e transporte e brincadeiras.

Como principais resultados, o autor destaca a ampla existência de objetos projetados especificamente para bebês e seus níveis heterogêneos de adoção. Além disso, observou-se uma forte associação entre o bom *design* desses objetos e sua capacidade para habilitar os pais e as mães a realizarem atividades simultaneamente aos cuidados com o bebê, facilitando a rotina diária de cuidados e a promoção de autonomia infantil.

O segundo artigo selecionado, sistematizado na Tabela 2, é de autoria de Eslava-Cabanellas (2017), arquiteta, e discute um cenário doméstico contemporâneo a partir de uma proposta projetual de Bruno Munari que, lembrando a ausência na infância de um espaço doméstico próprio, projetou um cubículo, objeto não limitado fisicamente ou por finalidade, que proporcionaria às crianças um espaço versátil para eles e somente eles.

Ano	2017
Título	Abitacolo de Bruno Munari: Infancias Domésticas Contemporáneas
Autor(a)	ESLAVA-CABANELLAS, Clara
Objetivo	Compilar os ideais de design, projeto e infância de Munari por meio do processo projetual de seu móvel Abitacolo
Métodos	Revisão e Análise bibliográfica projetual
Resultados	Um panorama das práticas domésticas contemporâneas a partir do processo projetual de Munari de um móvel criado para crianças (Abitacolo), concluindo que a criança precisa ser considerada como usuária ativa do ambiente doméstico para que possa exercer uma infância plena
Publicação	Revista Proyecto, Progreso, Arquitectura (Universidad de Sevilla)
País de origem	Espanha

Com o *design* de seu ‘Abitacolo’, em 1970, Munari concebeu uma dimensão doméstica ainda relevante hoje. Um elemento aberto à ação e à imaginação, uma dobradiça entre a criança e seu espaço que faz a mediação entre ‘eu’ e o mundo, permitindo que ela percorra as constelações de objetos e cenários nele contidos, ativando o domínio doméstico que ocupa. Munari redireciona, com esse projeto, a atenção de um objeto para o domínio e a questão da habitação, considerando que os episódios da vida da criança tornam a infância um território doméstico excepcionalmente rico em experiências.

Nesse artigo, a autora elucida, por meio de uma revisão bibliográfica, analítica e descritiva acerca do processo de projeto do ‘Abitacolo’, de Munari, como o quarto da criança emerge, sendo o suporte para as galáxias primordiais numa esfera primitiva e como berço poético para as infinitas metáforas da infância. ‘Abitacolo’ é um móvel que Munari projetou para oferecer à criança a emancipação do seu próprio ambiente, um artefato de mediação com o mundo, uma bolha protetora. Ao considerar a criança como usuária, ele contribui para tornar visível uma cultura da infância resgatando a criança como pessoa íntegra, plena de direitos e com necessidades reais, tomando consciência de um novo campo de experimentação. O objetivo do artigo foi o de compilar esses ideais por meio dos relatos de Munari, ao longo da sua carreira, em uma sequência explicativa e pedagógica desse processo de projeto.

Munari expressa a autonomia do *design* como ofício, propõe novas formas de entender o usuário e expõe metodologias de projeto

Tabela 2: Sistematização do segundo artigo da revisão. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

que ele transfere dos objetos do cotidiano para o ambiente doméstico. Para ele, segundo Eslava-Cabanellas (2017), os mundos de objetos e histórias se sobrepõem, permitindo que as crianças construam, por meio da interação com o ambiente e seus objetos, suas próprias galáxias e organizem domínios domésticos como *playgrounds*, cenários nos quais construções imaginárias são colocadas umas sobre as outras como experiências que transformam a realidade cotidiana.

O terceiro artigo analisado nesta RSL (Tabela 3) foi desenvolvido por Moroney (2019), socióloga, a qual explica que nos últimos cem anos, as moradias vernáculas americanas promoveram o padrão em que as crianças devem ter quartos privativos.

Tabela 3: Sistematização do terceiro artigo da revisão. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

Ano	2019
Título	Rooms of Their Own: Child Experts, House Design, and the Rise of the Child's Private Bedroom
Autor(a)	MORONEY, Siobhan
Objetivo	Apresentar a evolução histórica da casa (numa visão americana) evidenciando a sugestão da implantação de quartos privativos para crianças
Métodos	Revisão bibliográfica
Resultados	A maioria das crianças americanas vive em casas que lhes permitem ter seus próprios quartos, continuando uma prática normativa apoiada por um século de projeto de moradias, junto com um acordo quase universal entre especialistas em educação infantil que as crianças, em nome da independência, da privacidade e do controle sobre os pertences pessoais, devem ter seus próprios quartos
Publicação	Journal of Family History
País de origem	EUA

Plantas baixas arquitetônicas, bem como livros e revistas especializados nessa área, indicam a crescente mudança em direção a casas com grande número de quartos. Junto a essa evolução arquitetônica surgiram as

vozes dos especialistas em educação infantil, insistentes na ideia de que as crianças se beneficiariam psicologicamente da separação espacial do resto da família, até mesmo dos irmãos. À medida que o século XX avançava, um quarto privado fornecia a melhor oportunidade para a privacidade, solidão e desenvolvimento infantil. Moroney (2019) utilizou o método de revisão bibliográfica sobre a evolução da residência e do modo de morar americano, iniciando no século XVIII e XIX, até os mais recentes estudos, para promover uma conversa entre dois padrões históricos simultâneos que contribuem para a privacidade das crianças em casa.

A autora da pesquisa em tela destaca que, conforme a arquitetura da casa evoluiu, também ocorreu uma mudança cultural que via as crianças de forma diferente do passado. Foi apenas no final do século XIX, que os pais foram orientados a cuidar do “desenvolvimento” de seus filhos, considerando o impacto do ambiente físico construído. Isso aconteceu quando os *experts* em infância replicaram a ideia de que as crianças precisavam de espaços privativos em suas casas, de modo a proporcionar-lhes saúde física, psicológica e emocional. Isso resultou no que hoje (a partir do final do século XX) se conhece como norma construtiva e organizacional doméstica entre os *designers* de interiores e arquitetos, em que, do ponto de vista do planejamento familiar, a antecipação de um novo filho muitas vezes significa uma mudança para acomodações maiores, e sua impossibilidade gera um impedimento para o aumento da família.

Atualmente, também foi apurado que a maioria das crianças americanas vive em casas que lhes permitem ter seus próprios quartos, continuando uma prática normativa apoiada por um século de projeto de moradias, junto com um acordo quase universal entre especialistas em educação infantil que as crianças, em nome da independência, da privacidade e do controle sobre os pertences pessoais, devem ter seus próprios quartos.

No quarto artigo selecionado (Tabela 4), as autoras Schmeer e Yoon (2016), ambas sociólogas, defendem que o ambiente doméstico inclui contextos sociais e físicos importantes onde as crianças se desenvolvem, e que ambientes físicos domésticos ruins podem ser uma fonte potencial de estresse para as crianças, por meio de experiências diárias desafiadoras.

Ano	2016
Título	Home Sweet Home? Home Physical Environment and Inflammation in Children
Autor(a)	SCHMEER, Kammi K   YOON, Aimee J.
Objetivo	Avaliar como o ambiente físico doméstico afeta a desregulação do sistema imunológico relacionada ao estresse em crianças de 3 a 18 anos
Métodos	Análise de dados ambientais, de saúde e sociais de uma subamostra do Estudo da Família e Vizinhança de Los Angeles combinado a entrevistas e observações de características do ambiente residencial
Resultados	Crianças em casas de baixa qualidade apresentaram maior inflamação e risco de obesidade, sendo tais associações particularmente mais fortes para crianças mais novas
Publicação	Social Science Research
País de origem	EUA

A pesquisa citada foi realizada por meio da análise dos dados de uma subamostra do Estudo da Família e Vizinhança de Los Angeles (N = 425), em que foram computados dados socioeconômicos, ambientais e de saúde das famílias daquela região, para caracterizar as que apresentavam os piores índices do estudo. Complementarmente, foram realizadas entrevistas com os cuidadores das crianças e os entrevistadores foram treinados para observar características dos ambientes físicos internos das casas estudadas. Analisou-se se a casa possuía ou não quintal ou jardim, se era insegura interna e/ou externamente, se era escura/iluminada, se tinha decoração mínima ou monótona, se era aglomerada, se era entulhada e se era suja.

Os estudos de Schmeer e Yoon (2016) consideraram, então, como o ambiente físico doméstico afeta a desregulação do sistema imunológico relacionada ao estresse em crianças de 3 a 18 anos de idade. Os resultados indicaram que as crianças das casas de baixa qualidade tinham maior inflamação (medida pela proteína C reativa - PCR), sendo tal associação particularmente forte para crianças mais novas. Também se descobriu que parte da associação do ambiente físico doméstico com a PCR contribuiu para o aumento do risco de obesidade em crianças que viviam em casas de baixa qualidade. Como sugestão, a autora indica que pesquisas futuras precisam avaliar como os ambientes físicos domésticos podem ser melhorados para reduzir o estresse e melhorar a saúde das crianças.

Tabela 4: Sistematização do quarto artigo da revisão. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.



Tabela 5: Sistematização do quinto artigo da revisão. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

O quinto artigo analisado nesta Revisão Sistemática, sistematizado na Tabela 5, apresenta resultados de uma pesquisa realizada por Sheldrick et al (2019), pesquisadores da área de saúde, que consideram importante entender os correlatos da atividade física das crianças (AF) e sedentarismo (tempo sentadas) em casa, onde as crianças passam um tempo significativo.

Ano	2019
Título	Associations between the Home Physical Environment and Children's Home-Based Physical Activity and Sitting
Autor(a)	SHELDRICK, Michael P. et al.
Objetivo	Avaliar as relações entre o ambiente físico residencial com o sedentarismo (tempo sentadas) e a realização de atividades físicas das crianças em casa
Métodos	Método observacional transversal HomeSPACE + Inventário de Mídia e Atividade Física
Resultados	O ambiente físico doméstico pode ter uma influência importante no tempo em que as crianças passam sentadas ou em pé, e na atividade física em casa, portanto, intervenções que visem a esse ambiente são necessárias
Publicação	International Journal of Environmental Research and Public Health
País de origem	Reino Unido

O estudo desenvolvido por Sheldrick et al (2019) apurou estar provado que o ambiente social doméstico tem uma influência importante nesse contexto, todavia, muito pouco se sabe sobre o ambiente físico residencial. Os autores alertam que como as crianças passam uma grande parte do tempo em casa, há estudos diversos que indicam que uma grande proporção da AF e do tempo sedentário das crianças ocorre nesses locais, evidenciando que o ambiente físico doméstico pode ser influente.

Esta pesquisa buscou avaliar as relações entre o ambiente físico e o sedentarismo (tempo sentadas) e AF das crianças em casa. No total, 235 grupos de pais-filhos com crianças de 9 a 12 anos de idade, sem limitações físicas, foram incluídas nas análises, cujos dados foram obtidos por meio de uma auditoria baseada no método HomeSPACE, que é um estudo observacional transversal capaz de investigar a influência do ambiente doméstico nos níveis de AF das crianças e no tempo sedentário. Os pais foram convidados a andar pela casa (ambientes internos e externos) e completar

os itens do formulário para cada cômodo ou área. Resumidamente, a auditoria permitiu o mapeamento e registro em presença, quantidade e acessibilidade de 41 itens, incluindo mídias digitais, instrumentos musicais, materiais de educação física e mobiliários que permitissem tempo sentado para até 22 cômodos ou áreas (14 internos e 8 externos). A acessibilidade de cada item foi medida e foram feitas perguntas relacionadas às características da casa e a serviços de mídia eletrônica.

Os dados de auditoria foram reduzidos a variáveis independentes, geradas para refletir a presença de: (1) uma área de estar em plano aberto (AEPA); (2) uma TV no quarto da criança; (3) uma casa não geminada. O número de áreas de estar que possuíam uma TV em cada casa também foi calculado. Além dessa análise mais focada no espaço físico da casa, também foram medidos na pesquisa, por meio de outros métodos específicos, fatores como: a quantidade de horas que as crianças passavam em casa; suas posturas e quantidade e qualidade da atividade física realizada; levantamento de dados antropométricos; análise do tamanho dos cômodos da casa; dados sobre a casa e condições socioeconômicas adicionais.

Uma AEPA, o número de andares da casa, a acessibilidade e disponibilidade de instrumentos musicais, a quantidade de mídia digital presente na casa e no quarto da criança, bem como o tamanho objetivo do jardim foram significativamente influentes.

Com base nos resultados, a pesquisa de Sheldrick et al (2019) sugere que estratégias

como reconfigurar os móveis para aumentar o espaço livre, introduzir intervalos para mídia eletrônica, promover tempo de permanência no jardim e abrigar mídia eletrônica em áreas que permitem a supervisão dos pais podem ser intervenções eficazes para ajudar a promover uma vida ativa saudável nas famílias. Concluindo que o ambiente físico doméstico pode exercer uma influência importante no tempo em que as crianças passam sentadas ou em pé e na sua atividade física em casa, e que intervenções que visem a esse ambiente são necessárias.

No sexto e também último artigo da Revisão Sistemática (Tabela 6), escrito por Green (2018), é explicado que os lugares atribuídos e escolhidos têm grandes implicações na vida das crianças. Enquanto os primeiros desses são resultado da posição subordinada das crianças em um mundo adulto, os últimos são a essência de sua agência (ação, intervenção).

Desde tenra idade, as crianças procuram lugares para reivindicar como seus. Lugares, reais e imaginários moldam crianças, e as crianças os moldam. Esse fenômeno de autonomia espacial é uma parte formativa e extraordinária da formação de sua identidade. A autora da pesquisa citada explica que a autonomia espacial das crianças é limitada pelas permissões e restrições do adulto, e, a partir dessa problemática reuniu, no artigo que está sendo detalhado, resultados de dois estudos conduzidos por ela para teorizar o significado da autonomia espacial de crianças pequenas (3-6 anos de idade) em seu ambiente doméstico e em

um ambiente florestal. A pesquisa buscou comparar as atitudes tomadas pelas crianças em dois ambientes com características físicas e regras sociais de comportamento tão distintos.

Ano	2018
Título	Young Children’s Spatial Autonomy in their Home Environment and a Forest Setting
Autor(a)	GREEN, Carrie J.
Objetivo	Teorizar (ainda mais) o significado da autonomia espacial de crianças pequenas (idades de 3-6 anos) em seu ambiente doméstico e em um ambiente florestal
Métodos	Estudos de caso – utilizando a observação do passeio infantil ( <i>walkthrough</i> ) como método
Resultados	A conquista da autonomia espacial desempenha um papel importante na formação da identidade de crianças pequenas, ostentando sua autoconfiança à medida que desenvolvem um senso de identidade com lugares em todos os vários ambientes de suas vidas
Publicação	Journal of Pedagogy
País de origem	EUA

Amparados por uma estrutura fenomenológica em que o lugar é considerado como o fenômeno de interação usuário e ambiente, os estudos de caso conduzidos pela autora do artigo em análise usaram a observação do passeio infantil (*walkthrough*) como método de investigação e coleta de dados para análise por serem eficazes para explorar significados fenomenológicos derivados da percepção de um indivíduo e experiências de ação corporal.

Os dois estudos de pesquisa envolveram 31 crianças com idades entre 3 e 6 anos de idade. O primeiro enfocou os locais, experiências e características dos lugares especiais das crianças em seu ambiente doméstico, onde foram convidadas a conduzir um “*tour local*” nesses espaços, mostrando os

Tabela 6: Sistematização do sexto artigo da revisão. Fonte: Arquivos da Pesquisa, 2020.

lugares que eram importantes para elas. O segundo estudo foi realizado em uma floresta de uma cidade do interior do Alasca, onde as crianças foram convidadas a participar de passeios sensoriais buscando investigar métodos participativos para envolver crianças como pesquisadoras ativas.

Os resultados revelam que a autonomia espacial é uma expressão da independência das crianças representada por meio de brincadeiras simbólicas e atividades de se esconder. As crianças quase sempre procuravam lugares pequenos e altos onde pudessem observar outros. Além disso, a autonomia espacial se mostrou relacional, negociada dentro dos regulamentos impostos pelos adultos e influenciada por colegas, irmãos e outros elementos em seus ambientes. Ao reivindicar lugares fora de alcance, as crianças estabeleciam coletiva e independentemente suas próprias regras e um senso de controle. Assim, a conquista da autonomia espacial desempenha papel importante na formação da identidade das crianças, ostentando sua autoconfiança à medida que desenvolvem um senso de identidade nos ambientes.

---

## CONCLUSÃO

Conforme a análise realizada nesta Revisão Sistemática da Literatura (RSL), identificou-se que o ambiente residencial construído, observado sob uma perspectiva que abrange a criança, pode contribuir satisfatoriamente para a saúde, o bem-estar e a autonomia desse grupo. O foco no usuário é um dos principais pilares da Ergonomia

do Ambiente Construído, porém, os artigos encontrados, embora utilizem como base elementos importantes dessa área, não são colocados como tal.

Esta característica reforça o caráter multidisciplinar da Ergonomia, pois, apesar de terem sido escritos por sociólogos, um dos artigos apresentou uma perspectiva histórica dos ambientes residenciais voltados para crianças, e outro desenvolveu uma avaliação de usabilidade de artefatos projetados para o público infantil. Observou-se ainda que as pesquisas foram majoritariamente conduzidas por estudos de caso que categorizaram elementos, artefatos e características físicas dos ambientes residenciais, relacionando-os ao desenvolvimento motor, prática de atividade física e sedentarismo, interpretação e apropriação ambiental e saúde emocional infantis, sendo todos esses considerados fatores ergonômicos.

Todos os artigos escolhidos no segundo Teste de Relevância foram internacionais: três norte-americanos, um sul-americano e dois europeus. Apesar de no primeiro Teste de Relevância quatro artigos brasileiros terem sido selecionados, esses não entraram na triagem final por não abordarem os aspectos físicos do ambiente construído e/ou utilizarem métodos não relacionados a avaliações ergonômicas.

Foi também possível observar que as pesquisas encontradas na RSL realizada foram desenvolvidas principalmente sob o olhar da educação, psicologia/sociologia e saúde, pois, dos artigos analisados, três foram escritos por sociólogos, um por uma

filósofa/pedagoga e um por profissional da área da saúde. As pesquisas atuais realizadas por *designers*, ergonomistas ou arquitetos relacionando o ambiente residencial construído com o desenvolvimento infantil de crianças típicas (crianças cujo desenvolvimento global é considerado normal) mostraram-se escassas, tendo sido selecionado para a RSL apenas um artigo desenvolvido por uma arquiteta. Esse, porém, apresenta uma revisão bibliográfica do processo projetual de um móvel desenhado para crianças e não uma pesquisa de estudo de caso, com características quantitativas e qualitativas. Por fim, os artigos identificados nesta RSL, que discorrem sobre a evolução histórica da presença e atuação da criança nesses ambientes demonstram que a preocupação com o tema sempre existiu, mas com as mudanças da moradia, do estilo de vida e do avanço tecnológico, precisam de atualização.

Conclui-se, logo, que pesquisas enquadradas na Ergonomia do Ambiente Construído cujos objetivos possam resultar em recomendações projetuais e de *design* devem ser exploradas, de modo a possibilitar que o ambiente residencial, ao ser concebido, promova experiências mais satisfatórias aos usuários. A criança, portanto, deve também ser considerada como usuária ativa e participativa do espaço residencial, pois esse contribui, como visto na RSL, para o seu desenvolvimento saudável. Porém, diante dos poucos achados, uma nova pesquisa deverá ser conduzida aumentando o recorte temporal para 10 ou 15 anos, de modo a aumentar a gama de resultados e expor um panorama mais amplo de estudos desenvolvidos sobre o tema.

Durante a revisão realizada, para além dos resultados esperados, percebeu-se ainda que, em maior número, os artigos visualizados por meio da combinação das palavras-chave destacavam, principalmente, duas áreas de estudo. A primeira destacava a influência do ambiente construído no desenvolvimento de crianças atípicas (crianças que possuem alguma deficiência, síndrome, transtorno ou atraso no desenvolvimento), principalmente autistas; e a segunda relacionava o ambiente construído urbano ou escolar com o desenvolvimento infantil. Assim, é importante reconhecer que as pesquisas que abarcam especificamente o cenário residencial precisam de um aumento em suas investigações.

---

## REFERÊNCIAS

- BINS ELY, V. H. M. **Ergonomia+ arquitetura:** buscando um melhor desempenho do ambiente físico. *Anais, Ergodesign*, v. 3, 2003.
- BRONFENBRENNER, U. **A ecologia do desenvolvimento humano:** experimentos naturais e planejados. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- COSTA FILHO, L. L. **Discussão sobre a Definição Dimensional em Apartamentos:** Contribuição à Ergonomia do Ambiente Construído. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2005.
- DE GRANDE, P. **Diseñado para bebés. Objetos y prácticas en el primer año de vida.** *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (1), pp. 287-300, 2016.
- ESLAVA-CABANELLAS, C. **'Abitacolo' de Bruno Munari:** infancias domésticas contemporáneas. *Proyecto, progreso, arquitectura*, 16, 102-116., 2017.
- GIBSON, J. J. **The theory of affordances.** *Hilldale, USA*, v. 1, n. 2, 1977.
- GREEN, C. J. **Young children's spatial autonomy in their home environment and a forest setting.** *Journal of Pedagogy*, v. 9, n. 1, p. 65-85, 2018.
- HIGGINS J. P. T; THOMAS J; CHANDLER J; CUMPSTON M; LI T, PAGE M. J; WELCH V. A (eds). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* Versão 6.0 (atualizado em jul. 2019). Cochrane, 2019. Disponível em: <[www.training.cochrane.org/handbook](http://www.training.cochrane.org/handbook)>. Acessado em: 10 de set. de 2020.
- MONT'ALVÃO, C; DAMAZIO, V. (Orgs.). **Design, ergonomia e emoção.** Mauad Editora Ltda, 2008.
- MONTESSORI, M. **A descoberta da criança:** pedagogia científica. Editora Kírion, 2017.
- MOORE, G. T. **The designed environment and cognitive development:** A brief review of five domains of research. *Children's Environments Quarterly*, v. 2, n. 2, p. 26-33, 1985.
- MORONEY, S. **Rooms of Their Own: Child Experts, House Design, and the Rise of the Child's Private Bedroom.** *Journal of Family History*, v. 44, n. 2, p. 119-144, 2019.
- ORGANIZAÇÃO MONTESSORI DO BRASIL (OMB). *Montessori em casa.* Disponível em: <<http://omb.org.br/para-as-familias/montessori-em-casa>>. Acesso em: 29 de ago. de 2020.
- SCHMEER, K. K.; YOON, A. J. **Home sweet home? Home physical environment and inflammation in children.** *Social Science Research*, v. 60, p. 236-248, 2016.

---

## AGRADECIMENTOS

SHELDRIK, M. P. et al. **Associations between the Home Physical Environment and Children's Home-Based Physical Activity and Sitting.** International journal of environmental research and public health, v. 16, n. 21, p. 4178, 2019.

STANKOVIĆ, Danica. **The environmental revitalization of the space for children.** Facta universitatis-series: Architecture and Civil Engineering, v. 9, n. 3, p. 481-489, 2011.

STANKOVIĆ, Danica. **Space in the Function of Psychological Stability of a Child.** Facta universitatis-series: Architecture and Civil Engineering, v. 6, n. 2, p. 229-233, 2008.

VILLAROUCO, V. **Tratando de ambientes ergonomicamente adequados:** seriam ergoambientes. Um novo olhar sobre o projeto: a ergonomia no ambiente construído. Teresópolis: 2AB, p. 25-46, 2011.

Os autores deste Capítulo agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio recebido.



# A MEAC NA IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDAS E PROPOSIÇÕES ERGONÔMICAS: ESTUDO DE CASO DA ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI

Layane Araújo — UFPE  
Sheila Albuquerque — UFPE  
Vilma Villarouco — UFPE

---

## INTRODUÇÃO

O artesanato pode ser compreendido como o desenvolvimento de peças manuais, representando valores culturais, simbólicos e sociais de uma comunidade. Segundo o SEBRAE (2004), o artesanato corresponde a uma atividade que visa a produção seriada de artefatos manufaturados com o intuito, em sua maioria, do sustento do artesão e de sua família.

O segmento do artesanato está abrigado dentre os Arranjos Produtivos Locais (APL) do estado de Pernambuco, não sendo registrados trabalhos com enfoque ergonômico nos seus ambientes laborais, onde prevalece a improvisação e o pouco conforto para os trabalhadores. Somente no estado de Pernambuco, são encontradas sete tipologias: barro, couro, fibras, fios, madeira, papel e pedra, somadas às muitas tipologias

artesanal presentes no território brasileiro.

É nesse cenário que este trabalho de ergonomia foi desenvolvido, sendo apresentado aqui o recorte que trata das questões do ambiente físico da Tapeçaria Timbi, onde foi realizada uma avaliação do espaço de trabalho das artesãs. Configura-se em uma pesquisa exploratória de caráter analítico e com *feedbacks* flexíveis entre suas fases, compreendendo as atividades realizadas em seus respectivos ambientes e observando os espaços durante a realização dos ofícios. O objetivo foi o de entender tarefas e atividades ali desempenhadas para que, assim, fosse possível identificar as demandas ergonômicas e as necessidades de melhorias, notadamente no espaço físico como elemento condicionador da realização das atividades, mobilidade e *layout*, nas situações avaliadas.

Inicialmente, seria aplicada uma AET (Avaliação Ergonômica do Trabalho) para aquela atividade que nunca havia sido contemplada com esta abordagem. No entanto, logo nas primeiras visitas para a realização da etapa de Análise da Demanda, verificou-se que muitos dos problemas eram decorrentes das inadequações dos ambientes físicos, sob diversos aspectos. Decidiu-se então associar ao trabalho uma avaliação do ambiente por meio da MEAC (Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído), chegando até a etapa propositiva de projeto de reforma para a associação.

---

## A ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI

Localizada na Rua Afonso Pena, número 340, no bairro de Timbi, na cidade de Camaragibe/PE, a Associação de Tapeçaria Timbi data de 1983 (Figura 1), fundada por mulheres locais preocupadas com as rendas de suas famílias. O conhecimento foi transmitido ao longo do tempo entre as mulheres da comunidade, e hoje a Associação é composta por 17 artesãs que inicialmente buscaram parcerias com a Casa da Mulher do Nordeste, o que as levou mais tarde a uma parceria com o SEBRAE Pernambucano e o Centro Pernambucano de Design.

Em conjunto com essas instituições, foram realizadas algumas intervenções e mudanças na Associação e no seu modo de produção e venda, como a introdução do cordão no seu fazer artesanal, mais macio e econômico, e a criação e desenvolvimento de novas coleções de suas peças. No entanto, embora registrando crescimento e visibilidade, melhorias de cunho ergonômico voltadas às condições de trabalho e do espaço, não foram realizadas.

Figura 1: Fachada da Associação de Tapeçaria Timbi, Camaragibe. Fonte: Arquivos da pesquisa.



Figura 2: Materiais para confecção (à esquerda); Artesãs da Tapeçaria Timbi (centro e à direita). Fonte: Arquivos da pesquisa.

O ofício do bordado da tapeçaria é realizado em uma ampla sala da Associação, na qual as artesãs ficam sentadas ao redor de uma única mesa que serve para apoiar todo o material utilizado para a confecção de suas peças, que é: tela, base do tapete que será bordado, tesoura, agulha, cordão, lã e lápis para marcação dos pontos quando necessário como ilustrado na Figura 2. As artesãs ficam sentadas numa cadeira de plástico comum, debruçadas sobre suas peças, que podem chegar a mais de um metro de comprimento e largura, gerando dificuldades para atingir os pontos mais distantes, enquanto realizam movimentos repetitivos dos braços, punhos e dedos.



Mesmo detentora de diversas premiações e de reconhecimento internacional ao longo de sua jornada, como Prêmios TOP 100 SEBRAE e participação na exposição Brazilian Craftswoman 2013,

promovida pela ONU - Organização das Nações Unidas, em Nova York, Estados Unidos, a Associação de Tapeçaria Timbi sofre com relação à venda de suas peças, uma vez que somente com a produção dos tapetes, alcançava apenas públicos restritos. Desse modo, para abraçar um maior público, as artesãs começaram a produzir peças menores, como *souvenirs*, pesos para porta, *sousplat*, almofadas, entre outras, feitas em bordado, com os mesmos materiais utilizados na confecção dos tapetes, ou em impressões de xilogravuras.

## MÉTODO

A pesquisa possui abordagem exploratória. Segundo Gil (2009), este tipo de pesquisa objetiva proporcionar maior familiaridade com o fenômeno estudado para que possa ser mais bem compreendido e assimilado a fim da formulação de hipóteses por parte do pesquisador. Configura-se em um estudo de caso, já que apresenta uma situação de foco: a Associação de Tapeçaria Timbi. Para sua execução, foram necessários visitas presenciais a esses espaços.

Dentre os métodos utilizados estão o método bibliográfico, necessário para o levantamento dos dados iniciais; métodos observacionais (audiovisuais) e interacionais (entrevistas e questionários); e o método analítico, uma vez que visa analisar os ambientes estudados e se os mesmos atendem às necessidades das atividades que ali são realizadas.

Como já citado, insere-se nos domínios da ergonomia, que conforme Lida (2016) é o

estudo da adaptação do trabalho ao homem, e para Costa e Villarouco (2014), que particularizam para o foco nos ambientes, é o estudo da relação entre o homem e seu ambiente de trabalho. Considera-se que o ambiente aqui colocado abrange não apenas o meio em que o homem trabalha, mas também os instrumentos, as matérias primas, os métodos e a organização deste trabalho. Em outras palavras, a ergonomia se trata de uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana (MORAES e MONT'ALVÃO, 2012, p. 18).

Sob este olhar sistêmico e com foco no espaço ocupado, onde se desenvolvem atividades, entende-se que as necessidades estéticas ou formais dos usuários devem ser contempladas, visto que estão diretamente ligadas às sensações provocadas pelo ambiente e relacionadas com as preferências ou valores dos indivíduos, dependendo de sua história pessoal e de seu contexto socio-cultural (MORAES, 2004, p. 21).

Concordando que o principal objetivo da Ergonomia é o de tornar as atividades humanas adequadas, seguras, confortáveis e eficazes, e tendo em vista que o ambiente influencia diretamente nas condições de trabalho, adotou-se como metodologia para analisar o ambiente a MEAC - Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído, proposta por Villarouco (2008).

A MEAC foi escolhida por apresentar o viés ergonômico essencial para a avaliação do espaço, bem como por introduzir uma etapa de observação do usuário no

desenvolvimento da atividade, necessária para a correta interpretação e diagnóstico ergonômico do ambiente. A metodologia será detalhada no tópico seguinte.

## **METODOLOGIA ERGONÔMICA PARA O AMBIENTE CONSTRUÍDO - MEAC**

A Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC) foi desenvolvida por Villarouco (2008) inspirada na Análise Ergonômica do Trabalho (AET), da qual herda as três primeiras fases analíticas, sendo renomeadas e ajustadas. Assim, as etapas da MEAC foram adaptadas a fim de avaliar os fatores mais diretamente ligados ao uso do ambiente construído, em vista das atividades realizadas pelos usuários inseridos no espaço físico.

A MEAC divide-se em dois grandes blocos: I. Análise dos Dados e II. Confronto dos Dados. Na primeira fase, abrange-se o levantamento físico do ambiente e as percepções dos usuários sobre o ambiente, dividindo-se nas seguintes etapas: Análise Global do Ambiente, Identificação da Configuração Ambiental, Avaliação do Ambiente em Uso e Análise da Percepção do Usuário. Já na segunda fase, é estabelecido o Confronto dos Dados, que por sua vez é composta pelo Diagnóstico Ergonômico e, posteriormente, as Proposições Ergonômicas para o ambiente analisado. A descrição de cada etapa será apresentada a seguir.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta seção serão apresentadas as etapas da MEAC e sua aplicação no espaço foco deste estudo: Associação de Tapeçaria Timbi.

### **ETAPA 1 - ANÁLISE GLOBAL DO AMBIENTE**

O objetivo desta etapa, segundo Villarouco (2008), é conhecer o ambiente a ser avaliado e registrar as primeiras impressões sobre ele, isto é, obter informações mais precisas do ambiente e de seu uso. Aqui foram aplicadas entrevistas semiestruturadas individuais e com grupos focais a fim de levantar as principais atividades desenvolvidas e as demandas iniciais de cada espaço.

Para tanto, foram feitas visitas preliminares no espaço da sede Associação de Tapeçaria Timbi, com o objetivo de realizar observações sistemáticas no ambiente para reconhecimento do espaço e das principais atividades desenvolvidas.

Na consecução desta fase inicial, as primeiras problemáticas identificadas foram relativas às condições de trabalho. O espaço e mobiliários não oferecem conforto adequado para a realização das atividades das artesãs, ou seja, o posto de trabalho se mostrou inadequado para as atividades do bordado, já que sentadas em cadeiras de plástico, as artesãs realizam movimentos repetitivos dos braços, punhos e dedos, além de curvarem-se para atingir pontos mais distantes das peças. O ambiente ainda



apresentou problemas em relação a iluminação e temperatura.

Os outros espaços da Associação, como o espaço de vendas, escritório e sala de costura, também se mostraram pouco funcionais. O escritório, local onde acontece a administração da Associação, é pouco iluminado e possui temperaturas extremamente elevadas. Na sala de costura, embora bem iluminada, o mobiliário se apresenta mal distribuído, alguns postos de trabalho do maquinário se encontram na posição contrária à entrada de luminosidade pela janela dificultando a atividade de precisão que ali é realizada. Além deste problema, há ainda temperatura elevada no local, uma vez que não há incidência de ventilação natural vinda da janela e a ventilação artificial não atinge o ambiente (Figura 3).

Figura 3: Sala de costura e Sala de vendas (à esquerda); e Escritório (à direita) - Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.



Já no espaço de vendas, que corresponde à parte da frente da Associação, apesar de bem iluminado, o mobiliário e os expositores se mostraram mal distribuídos. Não há um controle das peças que serão expostas, ficando umas sobre as outras. Os *souvenirs*, apesar de serem relatados como de maior vendagem por serem peças mais baratas, não ficam expostos (Figura 3).



## ETAPA 2 – IDENTIFICAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO AMBIENTAL

Nesta segunda etapa ocorre a identificação dos cenários das tarefas e descrição detalhada das características físicas dos ambientes da edificação: iluminação, ventilação, ruído, temperatura, dimensionamento do espaço, sua configuração de *layout*, posicionamento das máquinas, mobiliário, equipamentos e materiais necessários para a execução da tarefa, condições de acessibilidade, entendimento das tarefas realizadas e dos perfis dos usuários, estes dois últimos já abordados no tópico anterior.

Primeiro foram obtidas as medidas dos principais ambientes da Associação com base no relato das atividades de trabalho praticadas, isto é, foram levados em consideração apenas os espaços necessários e utilizados para o desenvolvimento do trabalho: sala de vendas/exposição, sala de trabalho, sala de costura, sala de armazenamento dos materiais, escritório e banheiro; excluiu-se a cozinha que se localiza na parte de trás do espaço. As áreas dos ambientes e área geral total foram: área de exposição: 30,60m<sup>2</sup>; área de trabalho: 33,10m<sup>2</sup>; sala de costura: 9,22m<sup>2</sup>; sala de armazenamento: 8,52m<sup>2</sup>; escritório: 10,12m<sup>2</sup>, banheiro: 4,47m<sup>2</sup> e área total: 96,03m<sup>2</sup>. Foram analisados, ainda, o posicionamento das máquinas, os materiais, revestimentos e mobília dos espaços, tornando possível a análise de acessibilidade e posteriormente do fluxo. Esses dados podem ser conferidos na Figura 4.

As paredes da Associação são revestidas de pintura sintética na cor branca, o piso é de cimento queimado polido, o banheiro é revestido de cerâmica antiderrapante, e o forro do teto é revestido de material *policloreto de vinila*, polímero sintético de plástico conhecido como PVC, na cor branca. Todavia, o material aplicado no mobiliário dos expositores e mesas são fórmicas padrão madeira escura com textura lisa e estrutura metálica na cor branca, já os assentos disponibilizados são cadeiras de polipropileno e bancos de madeira maciça.

Além disso, a sala de vendas é composta por expositores de parede para tapetes, expositores do tipo cavalete com gaveta, estante e mesas de apoio; a sala de costura dispõe de mesas, maquinários de costura e cadeiras; a sala de trabalho possui mesa, cadeiras, estante, aparador e expositores para tapete do tipo cavalete com gaveta; assim como a sala de armazenamento que é composta por mesas, estantes, armários, bancos, balança para pesar os materiais e equipamentos de confecção; o escritório conta com armário, escrivaninha, cadeira, expositor do tipo cavalete com gaveta, estante e sofá para dois lugares.

Os *layouts* dos espaços se encontram desordenados e mal distribuídos principalmente na sala de costura, sala de armazenamento e escritório. Tal fato prejudica o posto de trabalho e a mobilidade dentro desses ambientes, necessitando de um ajuste melhor da disposição do mobiliário e maquinário existentes.

Foi relatado que o mobiliário existente apresenta capacidade de exposição e armazenamento insuficientes, e produtos como os *souvenirs* ficam armazenados em gavetas, não sendo expostos para a venda. Para além disso, foi sentida a ausência de uma área para as funcionárias poderem guardar seus pertences e efetuarem o descanso necessário nos momentos de pausas das atividades.

Com base na norma ABNT NBR 9050 (2020), foi verificado que na parte frontal da associação, a entrada não apresenta rampa e nem corrimões para acesso das artesãs e dos clientes. Foi visto também que as aberturas das portas e vãos, com exceção da porta de entrada, não possuem 0,80 m de largura mínima necessária para a mobilidade de cadeirantes, conforme prevê a norma (Figura 4).

Observa-se que os cômodos sala de trabalho e sala de vendas apresentam medidas acessíveis para o deslocamento de cadeirantes e o fluxo nesses espaços não aparenta deficiência. Já nos espaços do escritório, sala de costura e sala de armazenamento, não há espaço necessário para circulação de cadeirantes, que segundo a norma é de no mínimo 0,80 m para entradas, 0,90 m para corredores em linha reta e 1,50 m para um giro de 360°.

O banheiro da Associação, reformado recentemente segundo as artesãs, não se encontra minimamente dentro das normas estabelecidas de acessibilidade. Possui piso antiderrapante, área para transferência de cadeirante e porta de entrada de 0,90 m. Entretanto, apesar de acessível, a abertura da porta não está adequada à norma, não

apresenta barras de apoio necessárias para auxiliar o cadeirante no processo de transferência para a bacia sanitária e o lavatório atual não se encontra adequado à norma NBR 9050 (2020), que propõe altura frontal livre na superfície inferior, e na superfície superior altura entre 0,78 m e 0,80 m.

O revestimento do piso da Associação é cimento queimado polido e apresenta desgastes e desníveis em determinados pontos. Desse modo, o piso não é adequado para o deslocamento das artesãs, visto que podem acarretar acidentes, e as tapeceiras apresentam idade média de 60 anos.

As medidas de iluminação, ruído e temperatura foram aferidas com os respectivos aparelhos: Luxímetro Digital – MLM -1011, Decibelímetro Digital e Termo Anemômetro Digital – MDA – II, posicionados acima dos postos de trabalho das artesãs durante as atividades. As medições do posto de trabalho com relação à ventilação e temperatura foram aferidas com o uso de ventiladores ligados na sala de trabalho e no estado natural nos demais espaços por não possuírem ventiladores. Do mesmo modo, as medidas de ruído foram verificadas com os ventiladores ligados no espaço que possuía ventilação artificial, sala de trabalho, e no estado natural nos outros ambientes.

## ILUMINAÇÃO

Sabe-se que para garantir conforto visual deve ser estabelecido um nível de *luminância* (intensidade de luz) adequado às atividades que são realizadas em determinado

Tabela 1. Medidas de iluminação Natural e Artificial - Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.

espaço. Para tanto, o primeiro passo é identificar o tipo de atividade que é realizada no ambiente. No caso da Associação de Tapeçaria Timbi, são realizados trabalhos finos e de precisão de bordado, tapeçaria e costura. As medidas podem ser vistas na Tabela 1.

Nos espaços de trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi, os níveis de iluminação estão abaixo do recomendado pela norma, visto que a iluminação dos ambientes citados se mostrou precária para o tipo de atividade que neles são realizadas e, mesmo com o uso da iluminação artificial no período diurno, não atende ao normatizado, fazendo com que as artesãs forcem suas vistas. Desse modo, é verificado que apenas a sala de armazenamento atinge o número necessário de iluminamento requerido para cada função do tipo de ambiente, tarefa e atividade desempenhada, com base na norma NHO -11 (2018), indicada na NR-17.

AMBIENTE	ILUMINAÇÃO		NORMATIVA NHO-11 (2018)
	Natural	Artificial	
-			Dados: sala de artesanato, escritório e indústria têxtil.
Sala de Trabalho - tapeçaria	0.30 - 0.50 lux	140 – 178 lux	500 lux (sala de arte em artesanato/ atividade tecer)
Sala de Vendas/Exposição	0.51 lux	207 lux	300 lux (área de vendas pequena)
Escritório	0.30 lux	173 lux	500 lux (escrever, teclar, ler e processar dados)
Sala de Costura	100 - 138 lux	111 lux	750 lux (Costurar, trabalho fino e atividade de prender pontos)
Sala de Armazenamento	438 lux	555 lux	200 lux (Depósito, estoque continuamente ocupado)

## RUÍDO

Na avaliação realizada no espaço da Associação, pode ser verificado na Tabela 2 que os níveis de ruídos se mostraram regulares na maioria dos espaços de trabalho, isto é, aceitável dentro das normativas NBR 10152 (2000) e da normativa NR – 17 (2018), entretanto a sala de trabalho - tapeçaria e a sala de costura se encontraram um pouco acima da média estabelecida de 65 dB.

Segundo a norma brasileira NR-15, considera-se que 85 dB é o máximo tolerável para uma exposição durante oito horas de jornada

diária de trabalho. Diante disso, o ruído mais elevado alcançado na análise de 70 dB na sala de trabalho-tapeçaria, não ultrapassa esse valor estabelecido, mesmo com o uso de ventilador, televisão e conversas entre as artesãs.

Tabela 2: Medidas de Ruído Natural — Artificial - Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.

AMBIENTE	RUÍDO	NBR 10152 (2000)
-	Natural/Artificial	Atividades que não apresentam equivalência com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído aceitável será de até 65 dB (NR – 17, 1978)
Sala de Trabalho – tapeçaria	60 - 70 dB Artificial	Até 65 dB
Sala de Vendas/Exposição	58 - 64 dB Natural	Até 65 dB
Escritório	62 - 65 dB Natural	Salas de administração e salas de computadores 35 – 65 dB
Sala de Costura	63 - 67,8 dB Natural	Até 65 dB
Sala de Armazenamento	51 - 55 dB Natural	Até 65 dB

Vale ressaltar ainda que, durante as jornadas de trabalho, as tapeceiras preferem realizar suas atividades com a televisão ligada, evitando assim a monotonia do trabalho.

## TEMPERATURA

Na avaliação da Associação de Tapeçaria Timbi, os cômodos apresentaram média de 31°C medidos na época de verão, bem acima do limite máximo apresentado pela normativa NR-17 (2018). As temperaturas da sala de trabalho, mesmo com o uso de ventiladores e do escritório, sala de costura e sala de armazenamento, se mostraram elevadas com pouca circulação de ventilação natural. Além do mais, as artesãs relataram ausência de conforto térmico.

AMBIENTE	VENTILAÇÃO E TEMPERATURA	NR-17 (1978)
Sala de Trabalho - tapeçaria	<b>Ventilação Artificial e Temperatura:</b> V - 0.45 m/s T - 31.8°C	V - 0.75m/s T - Entre 20°C e 23°C
Sala de Vendas	<b>Ventilação Natural e Temperatura: Janelas</b> V - 0.16 m/s T - 31.7°C V - 0.58 m/s T - 31.8°C <b>Porta</b> V - 0.62 m/s T - 31.8°C	<b>Ventilação Natural e Temperatura da Área de Exposição</b> V - 0.16m/s T - 32.1°C
Escritório	<b>Ventilação Natural e Temperatura:</b> V - 0.0 m/s ~ 0.16 m/s T - 31.6°C -	V - 0.75m/s T - Entre 20°C e 23°C
Sala de Costura	<b>Ventilação Natural e Temperatura:</b> V - 0.0 m/s ~ 0.14 m/s T - 31.8°C	V - 0.75 m/s T - Entre 20°C e 23°C
Sala de Armazenamento	<b>Ventilação Natural e Temperatura:</b> V - 0.16 m/s T - 31.7°C	V - 0.75m/s T - Entre 20°C e 23°C

Portanto, as condições ambientais apresentadas se encontraram em conflito, principalmente, com as condições de conforto térmico e lumínico, fazendo-se necessário proposições e recomendações ergonômicas ambientais, térmicas e lumínicas que auxiliem a promover maior qualidade na jornada de trabalho e na qualidade de vida para as artesãs.

### ETAPA 3 - AVALIAÇÃO DO AMBIENTE EM USO

Nesta etapa, foram observados os ambientes em uso, em especial a execução do ofício do bordado de tapetes. Em paralelo aos métodos observacionais, foram realizadas entrevistas e conversas direcionadas para melhor entender a atividade desenvolvida.

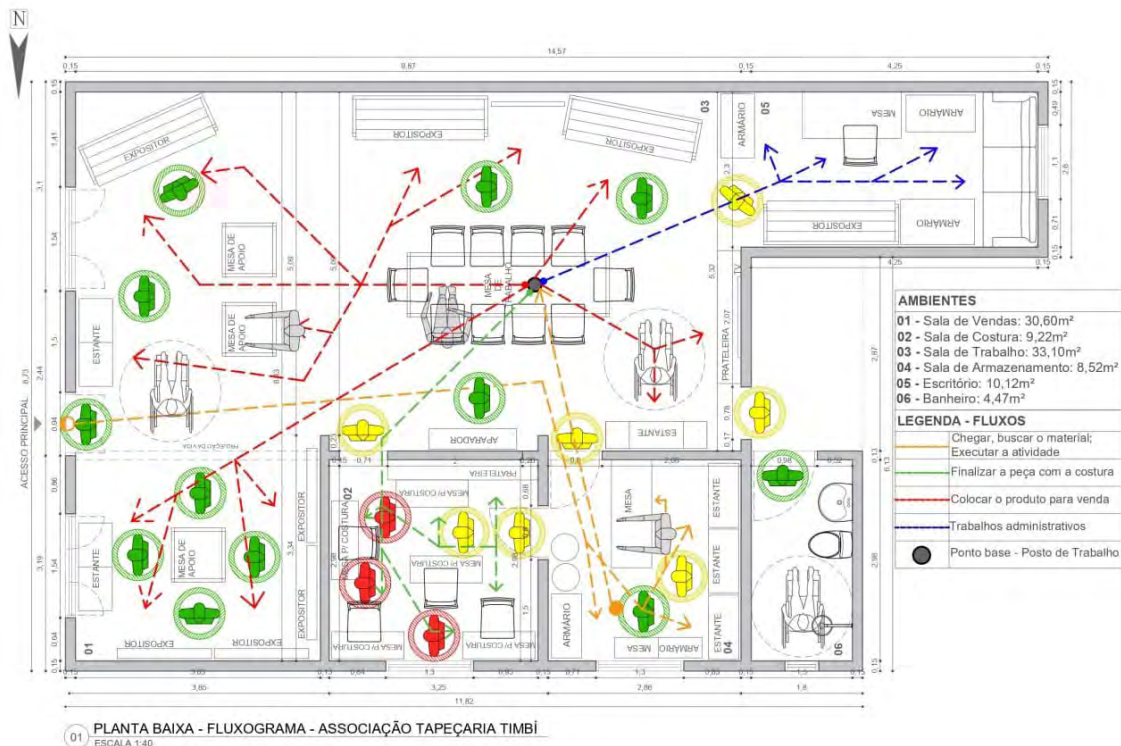
Tabela 3: Medidas de Ventilação e Temperatura Natural e Artificial - Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.

O fluxo das artesãs na Associação pode ser observado na Figura 4 e será explicado em seguida.

Primeiro, ao chegarem à Associação, as artesãs se dirigem até a sala de armazenamento de materiais para coletarem os equipamentos e materiais necessários para a confecção das peças. Após a coleta, elas retornam até a sala principal e se sentam nas cadeiras destinadas aos seus postos de trabalho que estão ao redor da mesa a fim de realizarem seus ofícios. Este percurso inicial é o indicado com a linha de cor laranja na Figura 4.

As artesãs, sentadas, debruçam-se sobre as peças fazendo movimentos repetitivos dos braços, mãos e dedos e mantêm essa posição durante toda a jornada de trabalho (6 a 8 horas), o que acaba gerando doenças ocupacionais a curto, médio e longo prazo. Foram relatados pelas artesãs, principalmente, problemas de lesão por esforço repetitivo (LER), distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho (DORT), irritação ocular, dores no joelho, varizes e dores na região lombar.

Figura 4: Fluxo das artesãs no exercício de suas funções. Fonte: Arquivos da pesquisa.



O mobiliário utilizado no posto de trabalho da tapeçaria são cadeiras de plástico sem apoio para braços e mesa central que serve de auxílio para colocar os materiais utilizados para a confecção das peças vistos no tópico anterior.

Posteriormente, após a finalização da peça, que pode demorar dias dependendo do seu tamanho, as artesãs vão até a sala de costura onde é feito o forro do tapete (a parte de trás) e sua finalização, percurso indicado com a cor verde na Figura 4. Em seguida, é aplicado o carimbo com as informações técnicas da peça na parte de trás do tapete e sua etiqueta contendo seu preço, coleção e a marca da Associação e as peças são colocadas para venda como indica o percurso da cor vermelha na Figura 4.

A venda dos tapetes, quando realizada na Associação, é iniciada na sala de vendas/exposição e finalizada no escritório, onde o cliente executa o pagamento da compra. Desse modo, sendo o escritório o local onde são realizados os trabalhos administrativos da Associação e de compra e vendas, o percurso que é realizado até ele, como visto no tracejado da coloração azul, acaba sendo dispendioso tanto para o cliente, que deve se deslocar atravessando todo o espaço da Associação, quanto para as artesãs, que são interrompidas no seu processo produtivo sempre que se necessita atender um cliente.

## **ETAPA 4 – ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO USUÁRIO**

Para a realização desta etapa, foram aplicadas ferramentas da Psicologia Ambiental, que, segundo Villarouco (2008), é responsável por auxiliar na identificação das variáveis percepto-cognitivas dos usuários em relação ao ambiente. As ferramentas escolhidas para aplicação foram o Mapa Mental, utilizado por diversos autores exemplificando-se: Cremonini (1998) e Villarouco (2001), e o Poema dos Desejos de Sanoff (1991).

A primeira ferramenta, o Mapa Mental, é usada em sua maioria pelos planejadores ambientais, utilizando a expressão gráfica como elemento principal. Para Sanoff (1991), um bom modo de obter informações é pedir ao indivíduo para representar o ambiente a partir de suas próprias memórias, entendendo, assim, que os elementos apresentados são os de verdadeiro significado para esses usuários.

Já a segunda ferramenta, Poema dos Desejos, idealizada por Henry Sanoff, consiste em uma prática aplicada individualmente ou em grupo, na qual o pesquisador requisita que os usuários do ambiente que estiverem sendo abordados descrevam verbalmente ou expressem por meio de desenhos suas necessidades, desejos e sentimentos relativos a esse espaço.

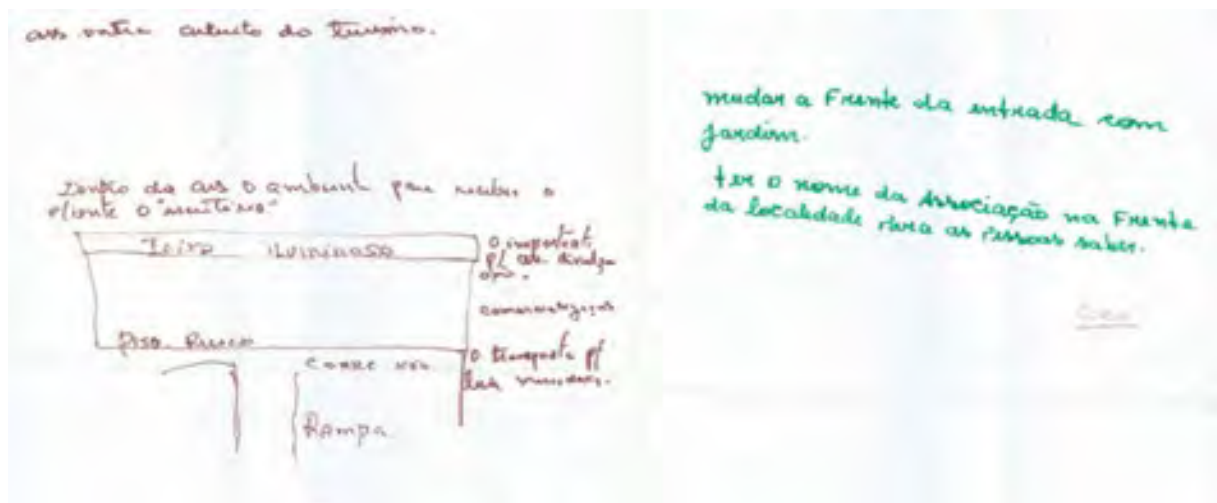
Sua aplicação consiste na resposta dos usuários à sentença: “eu gostaria que o meu ambiente fosse/tivesse...”, e as respostas devem ser naturais e francas. Sobre tal fato, Sanoff (1991) define o Poema dos Desejos



como um instrumento mais eficaz que aqueles que incluem ordens e focos específicos, já que se trata de uma ferramenta de livre resposta, não estruturada.

A aplicação das ferramentas ocorreu de maneira simples e em grupo. Para a primeira ferramenta, Poema dos Desejos, um grupo de 6 artesãs responderam sobre o que gostariam que o espaço da Associação fosse/tivesse. As respostas foram expressas verbalmente. Já na segunda ferramenta, Mapa Mental, foi solicitado que as artesãs descrevessem por meio de palavras e desenhos como viam sua Associação (Figura 5).

Figura 5: Ferramenta Mapa Mental - Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.



Foram vários os pontos levantados: necessidade de melhoria e criação de um espaço mais apropriado para atendimento dos clientes, alteração do material do piso, maior visibilidade e melhoria para a fachada, criação de uma rampa e de um corrimão na entrada principal para atender as artesãs mais idosas bem como clientes e/ou pessoas com mobilidade reduzida, espaço de descanso, melhoria no espaço de trabalho, escritório, entre outros pontos abordados.

## **ETAPA 5 – DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO DO AMBIENTE**

Para esta etapa, os dados que foram coletados e analisados nas etapas anteriores são compilados e avaliados, tanto sob o prisma técnico quanto considerando as opiniões dos usuários. Após o levantamento dos dados e aplicação das ferramentas de percepção com as artesãs da Associação, pode-se identificar problemas que geram as seguintes demandas do espaço:

- » Aperfeiçoar o espaço de vendas da Associação, melhorar a exposição dos produtos;
- » Melhorar os condicionantes ambientais, como: a iluminação, o ruído e temperatura;
- » Mudar o escritório e espaço administrativo da Associação, deixando-o mais funcional;
- » Aprimorar o espaço de trabalho das artesãs, melhorar o mobiliário;
- » Melhorar a sala de costura, deixá-la mais funcional e melhorar a distribuição do mobiliário;
- » Fazer um espaço reservado para as artesãs, para elas poderem guardar seus pertences e descansar, efetuando as pausas necessárias durante o ofício;
- » Modificar a fachada, e assim deixá-la mais apresentável, com a placa indicativa da Associação mais visível e central;
- » Melhorar a acessibilidade para o espaço, fazer uma rampa e corrimão na entrada;
- » Fazer um jardim.

Tais demandas tornaram-se os requisitos levados em consideração na etapa 6 a seguir.

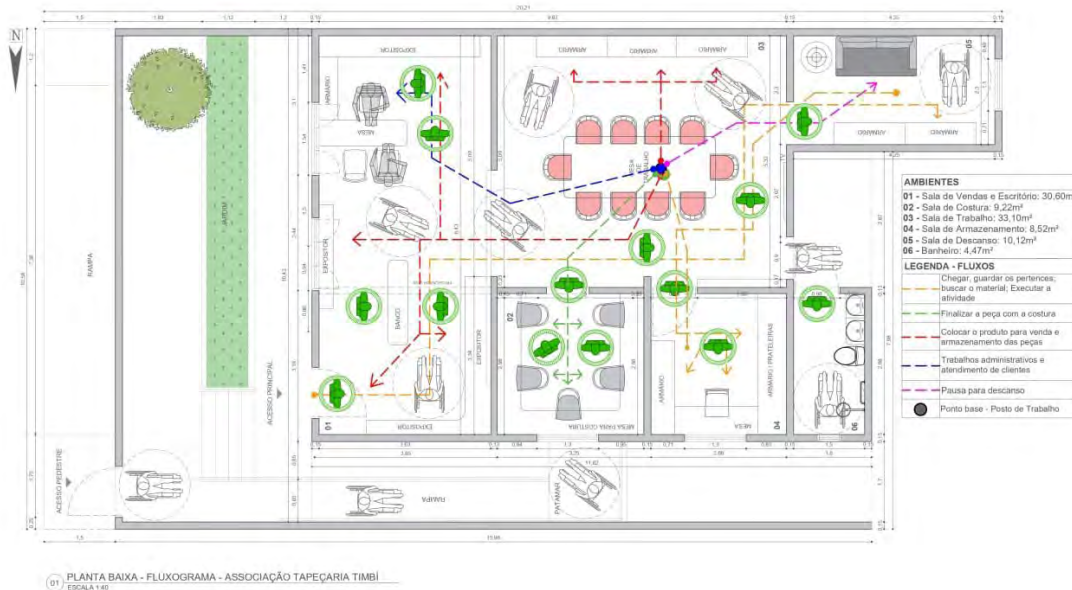
## **ETAPA 6 – PROPOSIÇÕES ERGONÔMICAS PARA O AMBIENTE**

Para tanto, levando em consideração todos os nove requisitos apresentados no tópico anterior e atendendo as problemáticas ergonômicas encontradas nos espaços de trabalho e notificadas pelas

artesãs, têm-se que as proposições ergonômicas, de arquitetura e *design* para o ambiente são:

- » A frente da edificação deve ser realçada com um muro mais baixo, bem como a placa indicativa da Associação com sua marca que deve ser centralizada e colocada mais ao alto para dar maior visibilidade. Ainda na parte externa, foi proposta uma rampa de acesso para garantir acessibilidade e a inserção de um jardim, como solicitado pelas artesãs;
- » O acesso principal foi modificado a fim de facilitar a entrada dos indivíduos tanto pela escada quanto pela rampa;
- » Houve o redesign do *layout* interno (Figura 4), e o fluxo dos usuários anteriormente apresentado e descrito no tópico 0 foi otimizado, tornando-se mais acessível e discutido em um novo fluxo mais fluido e acessível, sendo aprovado pelas artesãs (Figura 6).

Figura 6: Novo fluxo proposto para a realização do trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.



- » No novo *layout* e fluxo, foram modificadas as posições da entrada da Associação e do Escritório, que foi trazido para a parte da frente onde serão realizados os trabalhos administrativos e de atendimento ao cliente. Desse modo, no local do antigo escritório foi criado um espaço de descanso e de armazenamento dos pertences pessoais, mais reservado para as artesãs.
- » O ambiente de trabalho, agora separado por uma parede com cobogós, visou garantir mais privacidade, sem perder a iluminação e ventilação necessárias. Também ganhou uma melhor distribuição do mobiliário, em virtude da necessidade de armazenamento das peças produzidas. Além disso, a iluminação artificial foi mais bem distribuída no espaço, visando garantir melhor acuidade visual das artesãs, e mudança para cadeiras mais adequadas aos conceitos da ergonomia.
- » O espaço da sala de costura deverá ser melhor distribuído com relação ao seu mobiliário para otimizar os postos de trabalho no intuito de proporcionar melhor conforto lumínico. Deverá também ser implementada neste espaço ventilação artificial, necessária para sanar as problemáticas de conforto térmico, a inserção de cadeiras adequadas aos princípios ergonômicos deste ambiente que devem atender aos mesmos princípios ergonômicos dos assentos da sala de trabalho principal, visto que o ofício da costura, bem como o bordado de tapeçaria, se enquadra como uma atividade de precisão.
- » A antiga sala do escritório deverá se tornar uma sala de descanso, necessária para que as artesãs efetuem pausas durante as atividades, principalmente quando necessitarem passar longas jornadas de trabalho no espaço da Associação para atender prazos de entrega. A sala de armazenamento, por sua vez, não necessitará sofrer alterações muito significativas, apenas uma nova roupagem e atualização do seu mobiliário, em virtude de que ela já se mostra funcional.

As soluções arquitetônicas e de *design* foram apresentadas e aprovadas pelas artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi em um encontro presencial em sua sede, no dia 16/09/2020. O objetivo dessa

intervenção foi o de não descaracterizar o fazer manual do ofício da tapeçaria, mas sim, priorizar o reconhecimento e a aceitação das posições ergonômicas, a fim de contribuir no trabalho das artesãs.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a metodologia escolhida para a execução desta pesquisa - MEAC (Villarouco, 2008) - se mostrou adequada e eficaz para o estudo, visto que atendeu às expectativas do levantamento e análise de dados. A mesma auxilia o pesquisador e projetista a aplicar ferramentas de percepção que possibilitam constatar as demandas reais solicitadas pelos usuários nos seus espaços de trabalho, fazendo, assim, um paralelo com as demandas iniciais identificadas pelos métodos observacionais e interacionais nas primeiras etapas da metodologia. Tais dados suscitaram na identificação de demandas e propostas de recomendações e intervenções de várias vertentes do *design* e da ergonomia, que por serem áreas multidisciplinares, combinados com outras áreas, como a arquitetura, puderam contribuir positivamente para solucionar as problemáticas vigentes das tapeceiras por meio de intervenções.

O estudo representou uma das etapas da pesquisa de mestrado intitulada ERGONOMIA E DESIGN NO PROCESSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL, desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, na qual foram focadas as questões do ambiente no desenvolvimento de atividades e de todos os elementos interferentes. Buscou-se atribuir melhorias ao processo e às trabalhadoras a partir das demandas identificadas e recomendações ergonômicas elaboradas, propondo-se um espaço mais adequado para as artesãs realizarem seus ofícios e, desse modo, promover melhorias na sua qualidade de vida.

---

## REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NHO – Norma de Higiene Ocupacional**. São Paulo. 2018.

\_\_\_\_\_. **NBR 9050 - Acessibilidade do Projeto Arquitetônico**. Rio de Janeiro. 2020.

\_\_\_\_\_. **NBR 10152 - Nível de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro. 2000.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - **NR -17 – Ergonomia**. 2018.

COSTA, A. P. L, VILLAROUCO, V. **Que metodologia usar? Um estudo comparativo de três avaliações ergonômicas em ambientes construídos**. In: Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído - ENEAC, 5., 2014. Rio de Janeiro, 2014.

GIL, A. C. **Como classificar as Pesquisas? Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 3. ed. ver. e ampl. São Paulo: Blucher, 2016.

MORAES, A. **Ergodesign do Ambiente Construído e Habitado**. Rio de Janeiro: IUSER, 2004.

MORAES, A.; MONT’ALVÃO, C.; **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 4. ed. ampl. Rio de Janeiro: 2AB, 2012. 224 p. 66

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

SEBRAE. Programa SEBRAE de Artesanato. **Termo de Referência**. Brasília: SEBRAE/UF, 2004

VILLAROUCO, V. **Construindo uma metodologia de Avaliação Ergonômica do Ambiente** - AVEA. In: XV Congresso Brasileiro de Ergonomia, VI Fórum Brasileiro de Ergonomia, Porto Seguro, 2008, Anais, Porto Seguro, ABERGO 2008.

---

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores desta pesquisa agradecem à FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco) pelo apoio recebido, bem como às artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi.







---

## INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia da informação e da comunicação (TCI), a sociedade vem passando por mudanças significativas, criando-se novas necessidades e formas de viver, trabalhar e se relacionar, demandando que as pessoas se adaptem aos atuais modos e comportamentos até então fora de suas rotinas diárias.

O advento da informatização permitiu, especialmente, uma maior flexibilização das relações laborais e um consequente aumento na incidência do trabalho remoto. Morgan (2004) prevê que, até o ano de 2050, cerca de 50% da população ativa no mundo estará atuando em regime de *home office*, tendo ou não vínculo empregatício. Segundo estimativas do IBGE (2018), em 2018, cerca de 3,8 milhões de brasileiros já trabalhavam

remotamente: no entanto, devido à pandemia da Covid-19, estima-se que já existem mais de 7 milhões de pessoas que, em algum grau, atuam nesse tipo de regime de trabalho no Brasil (IBGE, 2020).

Essas pessoas realizam a maior parte do trabalho fora da empresa ou de qualquer outro espaço físico profissional, como escritórios de clientes ou espaços de *co-working*, desenvolvendo suas atividades laborais, portanto, na própria residência. Garrett e Danziger (2007) classificam esses profissionais como *fixed-site teleworkers*, ou seja, indivíduos que, apesar de estarem em regime de teletrabalho, contam com um espaço físico de trabalho permanente.

Essa reestruturação das relações trabalhistas e das demandas produtivas acarretam também uma série de mudanças nos padrões de experiência do indivíduo com o seu ambiente físico laboral. Diversos estudos apontam vantagens e desvantagens do trabalho remoto e, com relação ao uso do espaço físico, demonstram que muitas pessoas sentem a necessidade de reproduzir em casa as condições de que dispunham no âmbito da empresa (BARROS; SILVA, 2010).

Nesse sentido, na medida em que o espaço projetado é a interface que permitirá a realização das tarefas/atividades, as decisões projetuais têm um importante efeito sobre as situações de trabalho, ainda que exercidas de maneira remota, o que nos aponta para um enfoque nos domínios da Ergonomia do Ambiente Construído.

A Ergonomia – aplicada a espaços de trabalho – busca a compreensão dos sistemas

que o compõem, a fim de que a definição desses espaços atenda a diferentes necessidades e permita aos seus usuários o desenvolvimento completo das suas atividades/tarefas dentro de boas condições (OLIVEIRA; COSTA FILHO, 2018). Porém, a Ergonomia do Ambiente Construído vai muito além das questões puramente arquitetônicas, antropométricas e/ou biométricas e, portanto, a abordagem do ambiente precisa ser sistêmica, ampla, e envolver uma apreciação da situação como um todo, o que requer a contribuição de diversas áreas do conhecimento, inclusive da percepção ambiental (MONT'AVÃO, 2011), principal enfoque desta pesquisa.

Cada elemento do espaço gera estímulos e emoções; cada objeto deve ser um fragmento de história que se insere no ambiente e o reveste de significado. E significado, conforme definido por Cardoso (2012, p. 62), “em última instância, reside unicamente na percepção dos usuários”.

Segundo Villarouco e Andreto (2008), os conhecimentos sobre a percepção do usuário frente ao ambiente construído devem ser entendidos como vitais ao projeto, uma vez que as características estéticas do espaço podem afetar diretamente as sensações e emoções das pessoas que o experienciam regularmente. Ainda sobre esse assunto, Nasar (2000) afirma que os atributos do ambiente estimulam sensações que podem moldar o comportamento humano e influenciar o índice de permanência no espaço, visto que as pessoas tendem a ir e/ou permanecer em locais percebidos como favoráveis, em detrimento de outros supostamente desfavoráveis.

Frente ao exposto, é preciso considerar a importância de se projetar espaços de *home office* de modo a atender não apenas às necessidades físico-espaciais dos usuários em relação às tarefas/atividades desenvolvidas, mas também àquelas subjetivas, para favorecer a percepção de prazer e bem-estar.

A preferência ambiental se relaciona com a qualidade visual percebida que, de acordo com Nasar (2000), é um construto psicológico que envolve tanto julgamentos perceptuais/cognitivos como emocionais e, dessa forma, depende de avaliações subjetivas para se revelar. Por causa dessa dependência, conforme Kaplan (1988), a imagem ambiental apresenta-se de modo semelhante para todas as pessoas, mas os julgamentos que proporciona sofrem a influência dos aspectos culturais, das experiências e dos fatores individuais de pessoa para pessoa, e, justamente por isso, a percepção e a cognição são inseparáveis no processo de eleição das preferências.

Cabe destacar que, geralmente, há discrepâncias entre os julgamentos de preferência ambiental quando se compara a opinião de especialistas no projeto de espaços com as de pessoas comuns, visto que os especialistas têm suas experiências mais marcadas pelo saber científico, e os não-especialistas pelo senso comum (NASAR, 2000; NASAR, 1998). Nesse sentido, na presente pesquisa, considerou-se importante consultar participantes dos dois diferentes grupos – especialistas e não-especialistas no projeto de espaços – para analisar se há consenso dos resultados entre ambos.

A pesquisa aqui apresentada teve como principal objetivo avaliar em que medida certas características estéticas influenciam a preferência visual percebida em espaços de *home office*, a partir de uma investigação delineada com base em uma Sentença Estruturadora – instrumento básico da Teoria das Facetas – a fim de prover informações empíricas sobre a qualidade visual percebida nesse tipo de espaço.

Das seis características visuais – coerência, complexidade, abertura, naturalidade, conservação, significado histórico – relacionadas com as respostas humanas para o ambiente (NASAR, 1998; NASAR 2008), duas foram tomadas para estudo – coerência (obtida pela crescente redução do contraste) e complexidade – devido à provável influência de ambas para a preferência visual percebida em espaços de *home office*.

Esta investigação é importante e justifica-se para a área da Ergonomia do Ambiente Construído, na medida em que os resultados empíricos obtidos podem ser utilizados em prol de diretrizes projetuais para espaços de *home office* positivamente avaliados do ponto de vista de suas características visuais e, por conseguinte, mais adequado para o prazer e o bem-estar de seus futuros usuários.

---

## COMPONENTES AMBIENTAIS DA PREFERÊNCIA VISUAL PERCEBIDA

A forma como os espaços são projetados carrega um forte componente emocional, e a maneira como os indivíduos percebem o ambiente pode ser influenciada pelos vários elementos que o compõem, como a iluminação, os materiais, os objetos decorativos, as cores, entre outros (CARDOSO, 2012). Portanto, para oferecer um ambiente com qualidade visual é importante uma abordagem sistêmica, que leve em conta a percepção dos usuários no desenvolvimento do projeto.

Nesse sentido, é fundamental que o planejamento dos espaços tenha o usuário como elemento central e primordial no processo de projeção, levando-se em consideração não apenas características físico-formais do ambiente, mas também as necessidades e os desejos espaciais de seus ocupantes (MONT'ALVÃO, 2011).

Kaplan (1988) afirma que, apesar de a estética e os julgamentos de preferência terem sido, por vezes, vistos como arbitrários ou aleatórios, diversos estudos empíricos demonstram que, na verdade, a preferência visual percebida tem um significado subjacente profundo para a nossa espécie. A preferência é um comportamento que pode ser medido, e a percepção vê o processo perceptivo como inextricavelmente conectado com os propósitos humanos. E os propósitos, ainda que extremamente variáveis de pessoa para pessoa, e de tempo em tempo, convergem para dois propósitos generalizados, com os quais as pessoas estão preocupadas durante a maior parte do tempo que passam acordadas, são eles: “fazer sentido” e “envolvimento”. Para Kaplan, na medida em que esses dois propósitos são universais para os seres humanos, os ambientes que os favorecem tendem a ser preferidos.

Esse autor explica ainda, que, para fazer sentido, o ambiente deve ser fácil de mapear e caracterizar; já para gerar envolvimento, precisa ser rico em possibilidades, deve desafiar as pessoas a recorrerem às próprias capacidades a fim de processar as informações com sucesso. A coerência e a complexidade são componentes ambientais relevantes nesses dois processos.

A coerência diz respeito à possibilidade de a cena fazer sentido, de se tornar mais fácil de ser compreendida e estruturada, para que se possa atuar nela; já a complexidade envolve o número e a diversidade de elementos na cena, do quanto se tem para olhar e para reter a atenção (KAPLAN, 1988). Assim, a coerência por tornar o ambiente compreensível; enquanto a complexidade contribui para a preferência por envolver o observador. No presente estudo, considerou-se o contraste (o quanto os elementos se destacam uns dos outros na cena) como uma covariável da coerência, visto que sua avaliação tem um contexto mais objetivo.

Ademais, embora a qualidade visual percebida dependa – em parte – de fatores perceptuais/cognitivos, ela é, por definição, um julgamento emocional que envolve avaliação e sentimentos. Para serem relevantes, contudo, esses julgamentos devem focar nas dimensões avaliativas que as pessoas comuns realmente usam para avaliar o ambiente, e não aquelas dos especialistas (NASAR, 2008).

Embora essas avaliações sejam relativas – o padrão humano de julgamentos se ajusta a partir das experiências vivenciadas –, evidências empíricas demonstram que é

possível obter consenso entre as avaliações. Assim, ainda que as pessoas não concordem completamente com a interpretação que fazem de um determinado espaço, é possível fazer alguma generalização sobre as respostas, desde que haja sobreposições suficientes de preferências e significados compartilhados.

Ainda sobre o assunto, as evidências empíricas sugerem que ambientes com complexidade moderada tendem a ser preferidos (NASAR, 2008), uma vez que a complexidade mínima tornaria o ambiente monótono/entediante e a complexidade máxima, em contrapartida, torná-lo-ia caótico/estressante. Já em relação à avaliação da coerência presente nos espaços – definida como o grau em que a cena é compreendida, incluindo fatores que facilitam a organização do plano da imagem –, essa induz à preferência quando favorece o nível alto (obtido pela redução do contraste na cena) por reduzir a incerteza e aumentar o tom hedônico (beleza ou agradabilidade) (KAPLAN, 1988; WOHLWILL, 1976).

---

## **A AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA VISUAL PERCEBIDA EM ESPAÇOS DE HOME OFFICE**

Optou-se pela realização de uma pesquisa de campo, do tipo exploratória e sem o emprego de técnicas probabilísticas para selecionar os participantes abordados.



Uma Sentença Estruturadora – instrumento básico da Teoria das Facetas – foi utilizada no *design* da investigação empírica por permitir relacionar sistematicamente o delineamento da pesquisa. As facetas, de acordo com Bilsky (2003), referem-se ao campo de interesse da pesquisa e são divididas em três tipos básicos: i) o primeiro se refere à população dos sujeitos considerados em uma dada pesquisa; ii) o segundo concerne ao conteúdo das variáveis a serem pesquisadas; iii) o terceiro tipo se refere ao universo das reações ou respostas, ou seja, um racional comum a todas as facetas, normalmente apresentado como uma escala ordenada de aceitação.

Assim, servindo como suposição inicial para a pesquisa, a Sentença Estruturadora delineada deve ser confrontada com os resultados empíricos obtidos, a fim de corroborar ou refutar as hipóteses teóricas que nela estão descritas.

Nesta pesquisa, a construção da Sentença Estruturadora para a avaliação da preferência visual percebida em espaços de *home office* (Quadro 1), considerou uma faceta de população – correspondendo aos dois grupos abordados na pesquisa (especialista/não-especialista); 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 diversos espaços de *home office*, com diferentes qualidades estéticas, favorecem à preferência visual percebida.

Em que medida a pessoa “x” (especialista/não-especialista) avalia que os efeitos das características ambientais de		
<b>FACETA A: CONTRASTE</b> (A1) contraste baixo (A2) contraste médio (A3) contraste alto	e	<b>FACETA B: COMPLEXIDADE</b> (B1) complexidade mínima (B2) complexidade moderada (B3) complexidade máxima
		favorecem
<b>RACIONAL</b> (1) nada (2) pouco (3) mais ou menos (4) muito (5) demais		à preferência visual percebida em espaços de home office?

Os elementos internos das duas facetas de conteúdo adotadas – contraste e complexidade – podem ser organizados de forma semelhante a uma análise combinatória, produzindo nove diferentes conjuntos (A3 x B3 = AB9), que transmitem uma relação ou situação específica a ser avaliada por especialistas e não-especialistas, por meio de um racional, que é comum a esse domínio.

Esse conjunto de nove situações específicas, cada uma relacionada às variáveis desta pesquisa (facetas), apoiou a escolha de um mesmo número de cenas para a avaliação da preferência visual percebida em espaços de *home office*. As cenas, selecionadas no banco de imagens do Google Imagem, apresentam diferentes níveis de contraste e complexidade e foram previamente submetidas a um corpo de jurados de especialistas em projeto (arquitetos e *designers*), todos alunos do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE, buscando-se obter o consenso para os três diferentes níveis dessas duas características. A Figura 1 exibe as cenas, utilizadas como elementos de estímulo nas avaliações realizadas, em que as colunas variam para três diferentes níveis de contraste (A1 – baixo; A2 – médio; A3 – alto) e as linhas variam para os três de complexidade (B1 – mínima; B2 – moderada; B3 – máxima).

Quadro 1 – Sentença Estruturadora para a avaliação da preferência visual percebida em espaços de *home office*. Fonte: Autores da pesquisa (2021).

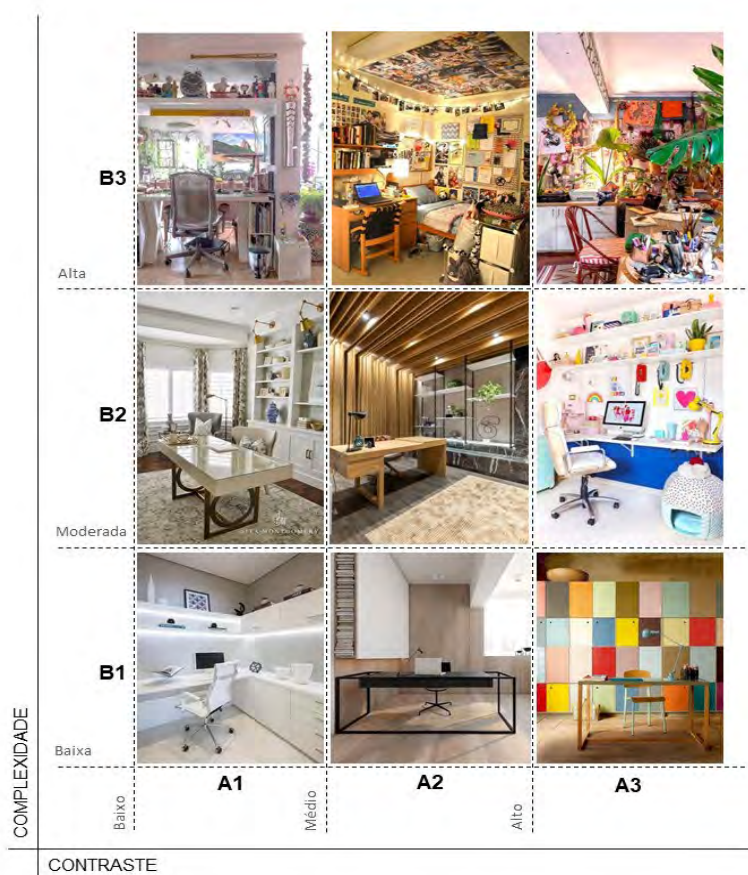


Figura 1 – Cenas representando as relações de contraste (A) e complexidade (B) nas cenas. Fonte: Google Imagens, com edição dos autores da pesquisa (2021).

Selecionados os elementos de estímulo, foi elaborado um questionário *on-line*, com o auxílio do Google Forms, baseado no Sistema de Classificações Múltiplas (CANTER; BROWN; GROAT, 1985), como procedimento para a coleta de dados da investigação empírica proposta.

O questionário foi disponibilizado na internet e divulgado em diversas redes sociais, a fim de se obter o maior número possível de participantes, tendo sido garantida a participação consensual a partir do

Figura 2 – Exemplo de modelo de avaliação presente no questionário *online*. Fonte: Autores da pesquisa (2021).

esclarecimento das seguintes informações: objetivo geral da pesquisa; possibilidade de desistir a qualquer momento; garantia de anonimato e de que os dados seriam utilizados apenas nos meios acadêmicos.

Após coletar informações sociodemográficas, necessárias para a posterior descrição do perfil amostral, os respondentes foram instruídos a classificar as nove cenas apresentadas quanto a vontade de estar e/ou permanecer no local, de acordo com a escala Likert de cinco pontos (Figura 2), buscando avaliar, portanto, em que medida cada uma delas favorecia a preferência visual percebida em espaços de *home office*.

Observando as imagens a seguir, classifique-as quanto a vontade de usar e permanecer neste local.



1      2      3      4      5

Nada                                    Demais

### **A PREFERÊNCIA VISUAL PERCEBIDA EM ESPAÇOS DE *HOME OFFICE***

Finalizada a coleta, foram computadas 194 participações, das quais 56 pessoas se identificaram como especialistas (arquiteto ou *designer*) e 138 como não-especialistas em projetos de ambientes ou de

componentes para o ambiente. Do total de respondentes, a maioria era do sexo feminino (65,6%), tinha entre 20 e 40 anos de idade (59,04%) e nível de escolaridade de pós-graduação (43,9%). A fim de se garantir uma melhor compreensão dos dados obtidos por meio do questionário *on-line*, agruparam-se os valores atribuídos pelos participantes para cada uma das nove cenas de *home office* em uma tabela de distribuição das frequências (MARCONI; LAKATOS, 2017). Esse tipo de enfoque para a avaliação de lugares tem se mostrado consistente para a imagem avaliativa de produtos e ambientes, uma vez que permite condensar a classificação, a partir da repetição dos valores obtidos, resultando em um escore total para cada uma das cenas e, conseqüentemente, evidenciando a preferência visual percebida nelas pelos participantes.

No Quadro 2 é possível observar a distribuição geral das frequências para os cinco diferentes níveis propostos de respostas avaliativas, relacionadas com a preferência visual percebida nas cenas de espaços de *home office* selecionadas.

Quadro 2 – Distribuição geral das frequências para as nove cenas de espaços de *home office*. Fonte: Autores da pesquisa, com base nos resultados (2021).

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DAS FREQUÊNCIAS					
Escala Avaliativa Cenas	1	2	3	4	5
A1B1	4	26	50	50	64
A2B1	6	8	37	60	83
A3B1	38	59	57	25	15
A1B2	14	31	48	52	49
A2B2	5	18	31	53	87
A3B2	101	56	21	6	10
A1B3	100	41	29	15	9
A2B3	123	32	19	15	5
A3B3	118	37	26	9	4

Ao explorar os dados obtidos, pode-se verificar os efeitos do contraste (coerência) e da complexidade na preferência visual percebida em espaços de *home office* pela população amostral abordada, de modo que a cena A2B2 foi avaliada como a que mais favorece a preferência visual (mais preferida); enquanto a cena A3B3, em sentido inverso, foi avaliada como a que menos favorece a preferência visual (menos preferida) (Gráfico 1).

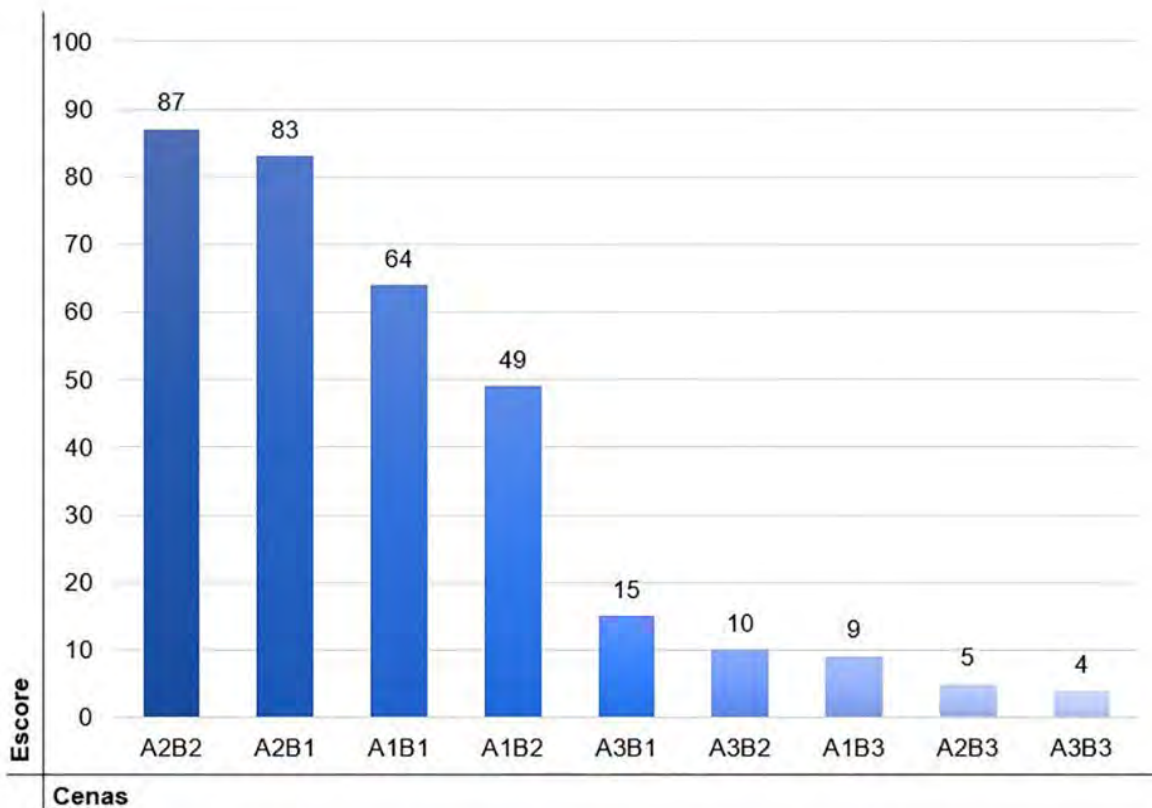


Gráfico 1 – A preferência visual percebida em espaços de *home office*. Fonte: Autores da pesquisa, com base nos resultados (2021).

Analisando-se pontualmente os resultados obtidos para as duas categorias (facetas), observa-se que a preferência visual, comparativamente, é favorecida em espaços de *home office* com contraste médio (coerência média), sendo reduzida em espaços com contraste baixo (coerência alta), e desfavorecida em espaços com contraste alto (coerência baixa). Quanto à complexidade, a preferência visual percebida é favorecida em cenas com complexidade moderada, reduzida ligeiramente para a complexidade mínima e desfavorecida em espaços com complexidade máxima.



Figura 3 a/b – A preferência visual percebida em cenas de espaços de home office.  
Fonte: Google Imagens.



**Figura 3a: Cena MAIS preferida (A2B2)**

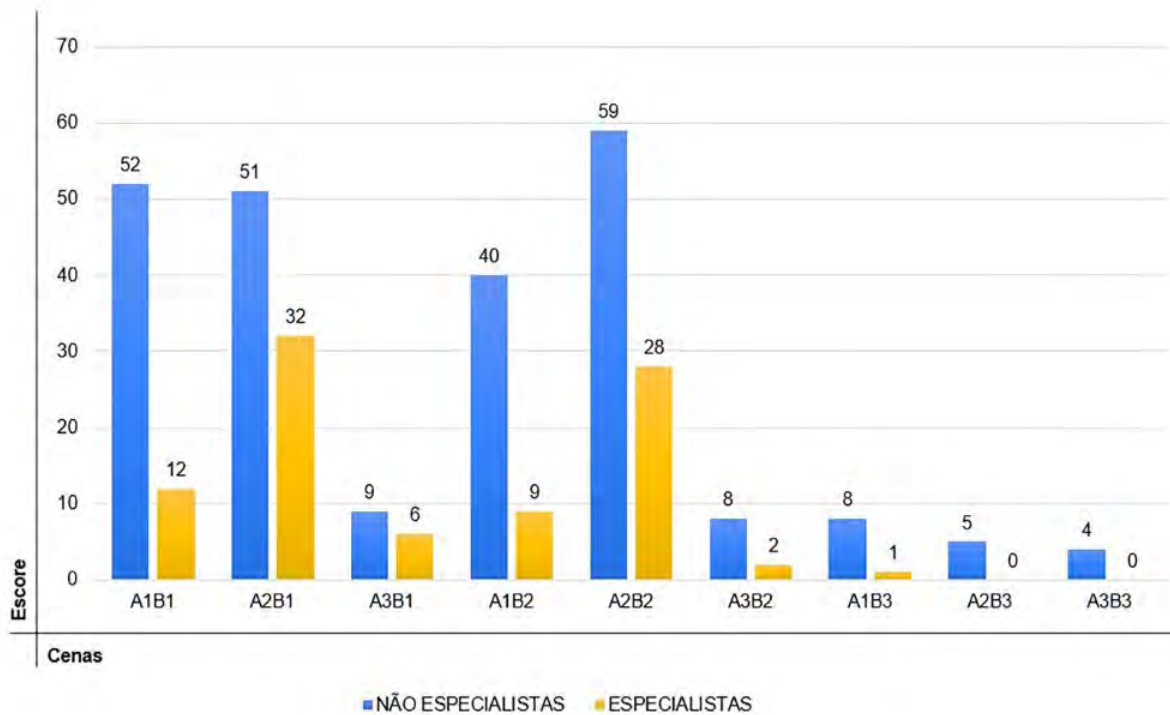


**Figura 3b: Cena MENOS preferida (A3B3)**

De modo geral, esses resultados corroboram apenas parcialmente com a teoria, na medida em que a preferência visual é favorecida (mais preferida) em espaços com contraste médio (coerência média) e complexidade moderada (Figura 3a); enquanto a teoria sugere, conforme apresentado, que essa condição é favorecida em espaços com coerência alta (contraste baixo) e complexidade moderada.

No entanto, ao se analisar o julgamento dos participantes da população amostral separadamente – especialistas e não-especialistas – observa-se que, como previsto inicialmente, há divergência na avaliação, uma vez que os especialistas elegeram a cena com contraste médio (coerência média) e complexidade mínima como a que mais favorece a preferência visual (mais preferida); enquanto os não-especialistas preferem a cena com contraste médio e complexidade moderada (Gráfico 2).





Ambos os grupos entrevistados declararam que o contraste médio (coerência média) favorece a preferência visual percebida em espaços de *home office*, refutando a sugestão teórica de que a coerência alta (contraste baixo) favorece a preferência visual percebida (KAPLAN, 1988).

No que tange à complexidade, especificamente, os não-especialistas, corroborando com as sugestões teóricas, declararam que a complexidade moderada favorece a preferência visual percebida em espaços de *home office*; já os especialistas, por sua vez, julgaram que as cenas com complexidade mínima favoreciam a preferência visual, inexistindo, portanto, consenso dos resultados entre os dois grupos abordados.

Gráfico 2 – Preferência visual percebida em espaços de *home office*.  
Fonte: Autores da pesquisa, com base nos resultados (2021).

---

## CONCLUSÃO

Conforme foi apurado, a partir das informações empíricas levantadas, a coerência (obtida pela redução do contraste) e a complexidade influenciam o julgamento da preferência visual percebida em espaços de *home office*, corroborando, entre os especialistas e não-especialistas abordados, que essa condição é favorecida em cenas com contraste médio (coerência média) e complexidade moderada.

Esses achados refutam parcialmente as sugestões teóricas, especialmente no que diz respeito à coerência, uma vez que o contraste médio se mostrou como o que mais favorece a preferência visual percebida em espaços de *home office*.

Em sentido oposto, corroborando com o previsto nas considerações teóricas, espaços de *home office* com contraste alto (coerência baixa) e complexidade máxima foram percebidos como menos preferidos pelos entrevistados.

Diante disso, sabendo-se que o ambiente exerce influência direta na experiência e no comportamento das pessoas, os projetistas de ambientes devem considerar a qualidade visual percebida no processo projetual de espaços para *home office*.

Assim, a fim de adaptar ou elaborar espaços novos que favoreçam a preferência visual percebida – priorizando a visão de não-especialistas, como é sugerido para a avaliação da qualidade visual percebida, em consonância com os princípios da Ergonomia do Ambiente Construído – encoraja-se o uso de contraste médio entre formas, cores, texturas e materiais, além de um número e uma variedade moderados de elementos em espaços de *home office*, a fim de favorecer a preferência visual percebida na cena e, por conseguinte, uma avaliação visual positiva.

Cabe destacar, antes de finalizar, que os achados empíricos aqui apresentados não devem ser utilizados de forma simplista, uma vez que evidenciam a preferência visual percebida para o tipo de elemento de estímulo apresentado, a população amostral selecionada, e o local e a época em que a pesquisa foi realizada.

---

## REFERÊNCIAS

BARROS, Alexandre Moço; SILVA, José Roberto Gomes da. **Percepções dos indivíduos sobre as consequências do teletrabalho na configuração home-office: estudo de caso na Shell Brasil.** Cad. EBAPE.BR [online]. 2010, vol.8, n.1, pp.71-91. ISSN 1679-3951.

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.

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: John Wiley, 1985.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo.** São Paulo: Cosac Naify, 2012.

GARRETT, R. K.; DANZIGER, J. N. **Which telework? Defining and testing a taxonomy of technology mediated work at a distance.** Social Science Computer Review, v.25, n.1, p.27-47, 2007

KAPLAN, S. **Perception and landscape: conceptions and misconceptions.** In NASAR, J. L. (Ed.). Environmental Aesthetics: theory, research, and application. New York: Cambridge University Press, 1988. p. 45-55;

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.

MONT'ALVÃO, Claudia, A ergonomia do ambiente construído no Brasil. In MONT'ALVÃO, Claudia; VILLAROUCO, Vilma (Org). **Um novo olhar para o projeto: A ergonomia no ambiente construído.** Volume 1. Rio de Janeiro: 2AB, 2011. p. 13-24.

MORGAN, R. **Teleworking: an assessment of the benefits and challenges.** *European Business Review*, v.16, n.4, p.344-357, 2004.

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.

\_\_\_\_\_. **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.

\_\_\_\_\_. **Visual quality by design.** Michigan: Haworth, Inc., 2008.

OLIVEIRA, Cassandra Kopinits; COSTA FILHO, Lourival. **O efeito da complexidade e da coerência de escritórios de *coworking* na qualidade visual percebida.** VII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e VIII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral, p. 1-12, 2018.

VILLAROUCO, 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.

VILLAROUCO, V. Ergonomia do ambiente construído. ERGODESIGN. II Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano – Tecnologia: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, 2002, Rio de Janeiro, RJ. Anais do II Ergodesign. Rio de Janeiro – RJ: LEUI – Depto. De Artes & Design – PUC – RIO, 2002.

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





---

## INTRODUÇÃO

A expressão fardamento é a mais usual para definir o vestuário profissional. Por meio do fardamento é possível promover uma determinada imagem e transmitir os valores da instituição, mas a principal função desta ferramenta de trabalho é a de proteger o usuário em ambientes laborais (DIAS, 2017).

É fato que o fardamento, ou uniforme, assume um papel importante na representação da identidade corporativa de uma empresa; contudo, outros fatores devem ser considerados na criação desses produtos: em nível ergonômico e antropométrico, a concepção de uma modelagem adequada ao seu usuário; em nível tecnológico, na seleção adequada de materiais para o serviço pretendido; em nível de representação, a configuração estético-simbólica dos elementos (IIDA, 2016; ASHBY, 2011).



Uma vez que os fardamentos atuam como ferramentas de proteção, estão em contato constante com a pele e intermedia a interação humano-ambiente, esses deveriam ser submetidos às regulamentações de aplicação e uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), pois, de acordo com a Norma Regulamentadora NR-06<sup>01</sup>, os EPIs são classificados como todo dispositivo ou produto destinados à proteção do trabalhador contra riscos que ameacem a sua saúde (DIAS, 2017).

No entanto, o item 24.8.1, da NR-24<sup>02</sup>, declara que a vestimenta profissional é uma ferramenta de segurança e recomenda que ela deve permitir a fácil visualização do funcionário durante suas atividades, sem considerá-la como um uniforme ou EPI. Por isso, os autores desta pesquisa buscaram analisar os efeitos de certas características estéticas de fardamentos na qualidade visual percebida por carteiros da cidade do Recife em uniformes dos serviços postais.

Esta pesquisa foi produzida para a Disciplina “Imagem Avaliativa do Produto e do Ambiente”, do PPGDesign/UFPE, a partir de um exercício sobre os efeitos de certas características estéticas do produto ou do ambiente na qualidade visual percebida. Para tal, foram apresentadas teorias e evidências empíricas sobre esse atributo e, no caso específico da pesquisa aqui apresentada, foram tomadas

.....  
01 NR 06: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06.pdf>

02 NR 24: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-24-atualizada-2019.pdf/view>

duas características do fardamento dos serviços postais – coerência e complexidade – para avaliar a agradabilidade visual percebida por carteiros da cidade do Recife – PE.

Tais categorias foram escolhidas pela provável influência que exercem na avaliação proposta, estando relacionadas à compreensão e ao envolvimento que o artefato ou o ambiente podem promover, uma vez que o grau de coerência de uma cena (obtido pela redução do contraste), bem como a quantidade e a diversidade de elementos visuais, podem interferir no julgamento avaliativo de sua agradabilidade percebida.

Cumpra salientar que os resultados desse exercício acadêmico farão parte de uma pesquisa de Mestrado – em andamento no Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE –, que tem por objetivo propor diretrizes para confecção do vestuário profissional com as características de eficácia no isolamento da radiação e de satisfação no uso para trabalhadores de serviços postais da cidade do Recife – PE.

Parte-se da premissa que a avaliação afetiva de um objeto pode determinar a vontade de usá-lo (ou não), mediante sua aprovação por parte do usuário. O bem-estar está intimamente conectado com a eficiência e a boa execução das atividades no trabalho; contudo, não está relacionado apenas com o conforto físico. Ao mesmo tempo que características estético-simbólicas precisam agradar o usuário, o bem-estar do funcionário está condicionado, também, ao conforto estético-psicológico.

Estudar a agradabilidade visual percebida em uniformes se faz importante para a área da ergonomia, uma vez que o uniforme

Figura 1: Uniforme dos Correios Fonte: Banco de imagem do Google

exerce influência sobre o bem-estar de quem o veste. Não se limitando apenas à ergonomia, o estudo também tem importância para a área do Design, em que há a preocupação tanto com aspectos objetivos quanto subjetivos no momento do desenvolvimento de produtos centrados no usuário.

As avaliações e o comportamento normalmente são influenciados por circunstâncias especiais e pelo contexto em que o usuário se insere. Já as avaliações afetivas são julgamentos que se dão tanto no âmbito cognitivo quanto no emocional. Portanto, é importante consultar os usuários para entender melhor suas avaliações e julgamentos, pois esses se dão de forma relacionada às subjetividades e experiências dos sujeitos. Ao compreender a influência estética sobre o afeto humano, podemos traduzir o quão bem avaliado é o *design* pelo público e qual a melhor interação entre humano-artefato (RUSSELL, 1988; NASAR, 1988; NOGUEIRA, 2011; COSTA FILHO, 2020).

Os voluntários participantes desta pesquisa são usuários de uma vestimenta profissional com características visuais de média complexidade e baixa coerência (alto contraste). As cores contrastantes percebidas estão de acordo com o indicado na NR-24, pois facilitam a visualização do trabalhador por terceiros. Contudo, surge o questionamento quanto a percepção dos participantes sobre seus uniformes. O uniforme dos Correios é percebido por seus usuários como visualmente agradável?

A Figura 1 apresenta o uniforme dos Correios, composto por tecidos de cores altamente contrastantes, o azul marinho e o amarelo, respectivamente, seguindo as cores do logotipo da empresa. O produto tem, além da característica de alto contraste, média complexidade, conseqüente da quantidade e diversidade de elementos, como: chapéu, crachá e uma bolsa do tipo “carteiro”.



Foi, também, realizada uma avaliação da agradabilidade visual percebida por usuários do uniforme dos Correios, por meio de imagens de uniformes de serviços postais de outros países. Como principal estratégia metodológica, diferentes níveis de coerência e de complexidade percebidas nos fardamentos de serviços postais foram sistematicamente manipulados para a definição dos elementos de estímulo testados na avaliação proposta.

---

## CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

As considerações teóricas neste trabalho pretendem relacionar o *design*, a ergonomia e a emoção, de forma a melhor elucidar os resultados obtidos com esta pesquisa. Sendo assim, têm-se os seguintes pontos a serem considerados: a estética aplicada ao *design*, as considerações ergonômicas para vestimenta profissional, evidências empíricas sobre a percepção e avaliação afetiva de produtos pelos usuários.

### **ESTÉTICA APLICADA AO DESIGN**

As características visuais de um artefato podem influenciar no comportamento dos usuários, que tendem a ser atraídos pelo que seja percebido como mais agradável. Artefatos esteticamente agradáveis propendem a ser bem avaliados pelos usuários antes mesmo de serem utilizados, pois proporcionam, visualmente, a percepção de que são fáceis de usar (COSTA FILHO, 2020; PASCHOARELLI *et al.*, 2015 *apud* NORMAN, 2008).

Na ideação e desenvolvimento de produtos, o *designer* tem responsabilidade desde os estágios iniciais até a finalização do processo de *design*. No *design* de vestuário, por exemplo, esses profissionais devem considerar as funções prática, estética e simbólica da peça de roupa que está sendo elaborada, assim como os processos de fabricação que a envolvem (SANTOS, VELOSO, 2017; VIANNA, QUARESMA, 2019).

Um dos elementos estéticos considerados nesta pesquisa foi a cor, determinante para promover o contraste percebido em fardamentos. A combinação de cores neutras e vivas, por exemplo, é especialmente utilizada para criar o contraste, que é indicado para atingir a psique humana. A preferência por essa característica visual se conecta com os fatores afetivos/emocionais.

O contraste entre cores tem significativa importância no conforto estético-psicológico dos usuários, mas há também outros aspectos que interferem na avaliação de um produto, principalmente se esse tem contato direto com o corpo, por exemplo, a quantidade de elementos estéticos agregados. Os usuários/observadores dos produtos receberão e compreenderão tais estímulos visuais de acordo com suas próprias vivências/experiências, cultura, objetivos e fatores pessoais.

Embora seja apenas um dos itens a serem considerados em um projeto, a estética pode afetar a experiência imediata do usuário e produzir a sensação de bem-estar (COSTA FILHO, 2020). O bem-estar físico e emocional do usuário na utilização de artefatos que estão relacionados com sua atividade de trabalho, como no caso dos uniformes profissionais, é um dos condicionantes para a qualidade de vida no trabalho. Também interferem para um bom rendimento, sendo, dessa forma, imprescindível a definição da função estética do produto pelo *designer*.

## **CONSIDERAÇÕES ERGONÔMICAS PARA O VESTUÁRIO PROFISSIONAL**

O uso do fardamento pode ser compreendido como um indicativo de que um sujeito pertence a determinado grupo ou instituição, o que promove o sentimento de pertencimento e representatividade. Esse pertencimento pode ser projetado para atender sentidos simbólicos por expressar padrões sociais, representando valores e tradições de uma organização (COSTA *et al.*, 2020).

O fardamento, à primeira vista, pode parecer que simplesmente identifica um indivíduo à sua corporação, porém, ele também pode transmitir confiança e responsabilidade. Todavia, o vestuário profissional só passou a ser mais valorizado, após a chegada de empresas multinacionais ao Brasil, presença que se acentuou a partir dos anos 1950. O que para a empresa recém-instalada no Brasil era apenas

uma exigência ou um protocolo, para os funcionários gerava um sentimento de pertencimento e orgulho de fazer parte da organização (PEREIRA, 1976; SARRAF, 2004; DIAS, 2017).

À luz da Ergonomia, o uniforme é também uma vestimenta muito específica, que dá suporte a uma determinada tarefa. Os tipos específicos de vestuário demandam uma maior atenção quanto à sua adequação ergonômica. Apesar do uniforme ter surgido muito antes da moda propriamente dita, atualmente há um maior cuidado com sua confecção, não apenas na modelagem, mas também nas questões subjetivas, sendo possível afirmar que a moda influencia na produção dos uniformes (SARRAF, 2004; TOLEDO *et al.*, 2020).

A Ergonomia é uma disciplina que contribui para o desenvolvimento de produtos e sistemas para que, além da eficiência, propiciem conforto ao usuário (IIDA, 2016). Nesse sentido, quando aplicada ao vestuário, faz com que este não seja visto apenas sob a ótica da identidade corporativa, mas também pode ser incluído na categoria de proteção ao corpo (VIANNA; QUARESMA, 2019).

O vestuário é a nossa segunda pele e, para além da função estética, ele tem a função protetora. No caso da vestimenta profissional, especificamente de ambientes externos, ela se apresenta como ferramenta em potencial para a proteção do trabalhador. Silva Martins (2015) aponta que grupos que excedam o tempo de exposição solar recomendado devem preocupar-se com os altos níveis das radiações ultravioletas, nocivas à

pele. Em clima tropical, como no Recife, com temperatura anual variando entre 23 °C e 31 °C<sup>03</sup>, o trabalhador está sob riscos térmicos do excesso de calor, assim como exposto a quantidades elevadas de radiações ultravioleta (RUV), causadoras do câncer de pele. A carga de trabalho de um funcionário externo dos Correios é, em média, de 7h diárias, com exposição intermitente. A escolha do material têxtil para a vestimenta profissional é uma etapa essencial no projeto de *design* e influencia não apenas o bem-estar do usuário, mas também a sua segurança e a relação de cuidado entre empresa e funcionário.

Diante do exposto, a vestimenta profissional, sob uma perspectiva ergonômica, é um produto que está na interface entre o sujeito e o seu ambiente de trabalho, fazendo, dessa forma, parte do Sistema Humano-Tarefa-Máquina<sup>04</sup>. Portanto, deve funcionar de forma que contribua para um bom desempenho das atividades durante as tarefas laborais, de forma que se adeque às necessidades do usuário, ponto central de um projeto desde sua concepção.

A usabilidade de um fardamento pode ser avaliada pelos seus princípios básicos: a eficácia, a eficiência e a satisfação: a *eficácia* refere-se à extensão na qual uma meta é alcançada ou uma tarefa é realizada; a

03 Clima característico em Recife, Brasil durante o ano: <https://pt.weatherspark.com/y/31432/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Recife-Brasil-durante-o-ano>

04 Máquina em sentido amplo, ou seja, como ferramenta para o desempenho de atividades.

*eficiência* refere-se à quantidade de esforço requerido para se atingir uma meta, ou seja, quanto menor o esforço, maior é a eficiência; enquanto a *satisfação* trata do nível de conforto que os usuários sentem quando utilizam um produto e também ao nível de aceitação do produto pelos usuários para atingir as suas metas (EASON, 1984; JORDAN, 2001).

Nos domínios da ergonomia, estudos vêm sendo cada vez mais desenvolvidos para investigar a satisfação de uso relacionadas às percepções dos usuários, aumentando o uso de termos como emoção, prazer e afeto no vocabulário da área (SANTOS; VELOSO, 2017). É justamente nesse âmbito que a avaliação do presente trabalho se dá, por meio da percepção e da avaliação afetiva do produto.

## **PERCEPÇÃO E AVALIAÇÃO AFETIVA DE PRODUTOS**

Os indivíduos percebem os artefatos por meio de um processo de decodificação dos estímulos recebidos do mundo, por meio dos receptores sensoriais nos órgãos humanos dos sentidos, como os da visão e tato, por exemplo. Os receptores transmitem a sensação causada pelo estímulo e o processo da percepção se dá pela interpretação e reconhecimento dessas sensações (NOGUEIRA, 2011). É a percepção humana que dá significado às formas e aos estímulos que recebemos do mundo. Saber quais são os atributos visuais notáveis que são associados a significados favoráveis é possível a partir

da avaliação da qualidade visual percebida (COSTA FILHO, 2020).

As emoções se diferenciam de sentimentos na medida em que as primeiras são mediadoras de integração entre a realidade imediata e os processos imaginativos e do pensamento; já os sentimentos são mais duradouros e dão sentido pessoal e subjetivo a cada sujeito. As emoções orientam o raciocínio humano e, portanto, a tomada de decisão dos indivíduos, que pode se dar por meio de dois sistemas, o rápido (ou quente) e o lento (ou frio). O primeiro é involuntário e constante e forma nossas impressões e sensações. O segundo, exige deliberação voluntária e escolha, de acordo com as exigências pessoais e sociais dos indivíduos (BOMFIM *et al.*, 2018).

Ainda segundo os autores acima citados, na interação entre o indivíduo e o que está à sua volta, há a relação entre fatores simbólicos e o contexto cultural e social com a construção dos significados. Os processos de significação e identificação, por sua vez, são mediados por processos cognitivos, que têm relação com os conhecimentos existentes do indivíduo; e afetivos, como autoestima e bem-estar, por exemplo. O bem-estar do usuário, no caso deste trabalho, o trabalhador, também está ligado com a satisfação, que é alcançada por meio do atendimento às necessidades e expectativas do indivíduo, aumentando, desta forma, sua produtividade (DIAS, 2017).

O uso de um produto interfere no humor, nos sentimentos e nas emoções das pessoas. As emoções têm forte influência sobre a experiência geral de bem-estar e na

satisfação dos indivíduos e é amplamente reconhecido que parte substancial delas é provocada por artefatos culturais, como a vestimenta (DESMET, 2002).

As avaliações afetivas são julgamentos que fazemos sobre um determinado ambiente ou objeto que nos é exposto. Esses julgamentos são eventos mentais que se relacionam com o emocional e o cognitivo do indivíduo, acontecendo quando atribuímos uma qualidade afetiva a um ambiente ou artefato, de forma objetiva e direcionada (RUSSELL, 1988).

Assim, as avaliações afetivas dizem respeito a sentimentos afetivos (aspectos emocionais) e a interpretação do mundo (aspectos cognitivos) e, a partir delas, pode-se traçar predições de pessoas ou grupos de indivíduos (LÔBO *et al.*, 2020). Compreender essa predição por meio da qualidade visual percebida pode guiar os profissionais em *design* na tomada de decisão durante o projeto do artefato. Os julgamentos sobre a complexidade e a coerência de um objeto são chamados de perceptivos/cognitivos; enquanto a avaliação da agradabilidade de um objeto

é um julgamento afetivo/emocional (COSTA FILHO, 2020 *apud* NASAR, 1988).

Um indivíduo faz uma avaliação afetiva de um objeto quando atribui a este uma qualidade afetiva, podendo ser um componente chave para a compreensão do objeto em si. As principais qualidades afetivas que podem ser atribuídas a um objeto são: estimulante, emocionante, agradável, relaxante; além de seus antônimos: desestimulante, sombrio, desagradável e aflitivo. Tais dimensões afetivas podem ser representadas por meio de uma metáfora espacial cartesiana, um sistema que consiste em duas dimensões horizontais e outras duas verticais, em que a primeira varia de extremamente desagradável à extremamente agradável e, a segunda, de extremamente estimulante, até extremamente desestimulante; ambas passando por um ponto neutro ao centro (RUSSELL, 1988). A Figura 2 mostra a representação espacial dos descritores da qualidade afetiva proposta por Russell, que visa a ordenar as dimensões afetivas, ainda consistentemente confirmado em pesquisas empíricas.





Em uma avaliação afetiva, há características que podem influenciar o julgamento do observador. Ela pode ser realizada por meio de elementos de estímulos. A partir da manipulação sistemática das características visuais do objeto, pode-se alterar a coerência ou a complexidade dos elementos de uma cena, características do objeto que são relevantes para a avaliação da agradabilidade visual percebida.

Esse tipo de julgamento, segundo Kaplan (1988), envolve dois processos que se relacionam com a sobrevivência humana - envolvimento e sentido - em que o primeiro se refere à capacidade de algo chamar a atenção; já o segundo, à possibilidade de o observador compreender o que está sendo observado. O objeto que tiver essas características provavelmente será mais agradável (NOVAES, COSTA FILHO, 2019).

Tanto o *envolvimento* como o *fazer sentido* relacionam-se com as características de coerência e de complexidade. A coerência é obtida por meio da redução crescente do contraste. Assim, quanto mais alta a coerência menor será o contraste, e vice-versa. A alta coerência, ou seja, o baixo contraste na cena, tende a aumentar o tom hedônico (beleza ou agradabilidade) do que está sendo avaliado (ACIOLI *et al.*, 2020 *apud* KAPLAN, 1988).

Já a complexidade relaciona-se com a quantidade e a diversidade de elementos na cena e está ligada ao interesse que o objeto pode despertar. Um objeto com baixa complexidade, ou seja, poucos

Figura 2: Representação espacial dos descritores da qualidade afetiva.

Fonte: Adaptado de Costa Filho (2020).

---

## CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

elementos e pouca variedade entre eles, pode ser avaliado como monótono. Por outro lado, um outro com alta complexidade pode ser julgado como estressante. Assim, o nível médio de complexidade presumivelmente seria o ideal, ou o mais agradável (NASAR, 2008; ACIOLI, COSTA FILHO, 2020).

A avaliação afetiva ajuda a avaliar quais atributos estão associados à agradabilidade percebida. No entanto, isso é uma tarefa complexa e vai além do simples reconhecimento do objeto, pois consiste em utilizar um conjunto de atributos ou descritores para representar uma forma, um artefato. Essa descrição também pode se dar de forma quantitativa, que é a representação do artefato por meio de escalas numéricas ou de palavras associadas a números (NOGUEIRA, 2011).

A melhor e mais direta maneira de mensurar uma avaliação afetiva é por meio do relato verbal do sujeito julgador, a respeito das qualidades afetivas que ele próprio atribuiu ao produto julgado. Isso se refere às capacidades que aquele produto tem de lhe proporcionar algum sentimento (RUSSELL, 1988).

Neste trabalho, foi investigada a agradabilidade visual percebida por meio da avaliação afetiva com usuários de uniformes de serviço postal externo.

Esta pesquisa tem caráter exploratório (investigação empírica), utilizando o formulário *on-line*, disponibilizado pelo Google (Google Forms) para a coleta de dados. Esta ferramenta foi escolhida diante do cenário atual de amplo acesso à internet e também porque a pesquisa aconteceu em meio a uma crise sanitária mundial, causada pelo Sars-Cov-2, em que há medidas restritivas para isolamento social.

Para além do exposto, Silva *et al.* (2019) corroboram afirmando que o aumento do acesso da população aos *smartphones* possibilita atingir mais facilmente e com menores custos a quantidade necessária de pessoas, possibilitando o alcance da pesquisa. Esta ferramenta é conveniente para pesquisas *survey*, que são indicadas quando há questionamentos como “quanto, como, por quê, o quê” em relação a um grupo de interesse, aplicada quando há o objetivo de estudar uma amostragem específica da população (SILVA *et al.*, 2019 *apud* FONSECA, 2002).

O formulário aplicado ao grupo estudado, pessoas que trabalham ou já trabalharam nos Correios, foi estruturado, em sua maioria, por perguntas fechadas, contendo apenas uma aberta, ao final, para que o respondente ficasse livre para deixar algum comentário, caso assim o desejasse.







As perguntas iniciais eram de recorte

social (gênero e idade) e as demais tinham como opção de respostas o tipo múltipla escolha, baseadas em uma escala Likert, com cinco intervalos: nada, pouco, razoavelmente, muito e demais.

Para apoiar as perguntas, foram selecionados seis elementos de estímulo do banco de imagens de uniformes obtidos do Google Imagem, com características de complexidade (alta, média e baixa) e de coerência (alta e baixa). Chegou-se a seis elementos pela manipulação sistemática dos elementos internos de cada uma dessas duas variáveis, como em uma análise combinatória de 3 níveis de complexidade multiplicados por dois níveis de coerência, resultando em 6 arranjos de percepção. As imagens foram submetidas a um grupo de validadores - alunos da Disciplina “Imagem Avaliativa do Produto e do Ambiente”, do Programa de Pós-Graduação em Design, da Universidade Federal de Pernambuco - composta por 12 discentes.

Como elementos de estímulo para a avaliação da agradabilidade, foram utilizados uniformes com a mesma natureza (serviços de entrega postais) ao redor do mundo, como: Malásia, China, Índia, Alemanha, Inglaterra e Vietnã, com diferentes níveis de complexidade e coerência.

O Quadro 1 apresenta imagens selecionadas para a avaliação da agradabilidade percebida em fardamentos de serviços postais por usuários de uniforme dos Correios.

<b>X1Y2: alta complexidade e baixa coerência; China</b>	<b>X2Y1: média complexidade e alta coerência; Vietnã</b>	<b>X3Y1: baixa complexidade e alta coerência; Índia</b>
		
<b>X1Y1: alta complexidade e alta coerência; Alemanha (com alterações)</b>	<b>X2Y2: média complexidade e baixa coerência; Inglaterra</b>	<b>X3Y2: baixa complexidade e baixa coerência; Malásia</b>
		

Para a síntese dos dados apurados, realizou-se o processo de seleção. Segundo Marconi e Lakatos (2003), trata-se de um exame minucioso dos dados, com o intuito de detectar falhas que podem deixar as informações confusas e que podem prejudicar o resultado da pesquisa. Aqui, foram excluídas as respostas ao formulário por pessoas que não estavam dentro do perfil delimitado de usuários. A codificação dos dados após a seleção foi realizada automaticamente no próprio Google Forms, de forma que os dados foram organizados, classificados e reunidos, facilitando o acesso e visualização para o processo de tabulação e posterior interpretação.

Quadro 1: Elementos de estímulo representando a manipulação entre contraste e complexidade. Fonte: Autores. Imagens: Banco de imagem do Google.

Tabela 1: Avaliações dos uniformes apresentados. Fonte: Autores. \* Legenda: 1 = nada; 2 = pouco; 3 = razoavelmente; 4 = muito; 5 = demais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coletou-se respostas de 24 participantes que estavam dentro do perfil desejado para a pesquisa, ou seja, todos têm contato (ou já tiveram) com o uniforme dos Correios. A faixa etária variou entre 28 e 67 anos, sendo a predominante de 41 a 44 anos. A maioria dos participantes (79,2%; N = 19) eram homens, contando apenas com 5 mulheres (20,8%) nesta pesquisa.

A Tabela 1 apresenta a tabulação dos dados sobre a agradabilidade percebida em fardamentos de serviços postais por usuários de uniforme dos Correios:

Elemento de estímulo	Variáveis	Resultados na Escala Likert *				
		1	2	3	4	5
Nº 1: X1Y2	Alta complexidade + Muito contraste	41,7%	16,7%	33,3%	4,2%	4,2%
Nº 2: X2Y1	Média complexidade + Baixo contraste	62,5%	12,5%	12,5%	8,3%	4,2%
Nº 3: X3Y1	Baixa complexidade + Baixo contraste	83,3%	16,7%	-	-	-
Nº 4: X1Y1	Alta complexidade + Baixo contraste	37,5%	25%	33,3%	4,2%	-
Nº 5: X2Y2	Média complexidade + Alto contraste	20,8%	12,5%	33,3%	33,3%	-
Nº 6: X3Y2	Baixa complexidade + Alto contraste	41,7%	20,8%	20,8%	16,7%	-

A partir dos resultados obtidos, nota-se que o uniforme percebido como visualmente mais agradável foi o da imagem número 5 (X2Y2), referente ao uniforme da Royal Mail, da Inglaterra, que tem características de alto contraste, como de média complexidade. Sobre esse uniforme, 33.3% (N = 08) dos participantes afirmaram que a imagem despertava a agradabilidade visual.

A mesma quantidade de participantes (33.3%; N = 08) alegou que a imagem lhes pareceu “razoavelmente” agradável. A partir da avaliação da imagem do uniforme X2Y2, notou-se que as características de baixa coerência e média complexidade foram as menos

percebidas como visualmente desagradáveis, recebendo avaliação negativa de apenas 5 participantes (20,8%).

Os uniformes com alta coerência não foram avaliados como visualmente agradáveis, como nota-se nos uniformes X3Y1 e X2Y1, sendo a imagem do uniforme número 3 (Índia Post — Índia), com baixa complexidade e baixo contraste (alta coerência), o pior avaliado em relação à agradabilidade visual, recebendo dos participantes apenas a classificação como nada ou pouco agradável. O Quadro 2 exibe os uniformes percebidos como visualmente menos agradáveis.

Quadro 2: Uniformes percebidos como visualmente menos agradáveis. Fonte: Banco de imagens do Google.

<b>X3Y1: Índia</b> <b>Alta coerência e baixa complexidade</b>	<b>X2Y1: Vietnã</b> <b>Alta coerência e média complexidade</b>
	

O Quadro 3 apresenta os uniformes de serviços postais avaliados como visualmente mais e menos agradáveis, na percepção dos funcionários dos Correios participantes.

**Percebido como mais visualmente agradável (aprovação de 35,3%)**



**Percebido como menos visualmente agradável (reprovação de 76,5%)**



A boa avaliação quanto à agradabilidade visual do uniforme X2Y2 pode ter-se dado pela proximidade com as características do uniforme utilizado pelos entrevistados, fazendo-se presente no cotidiano dos usuários. Mattos *et al.* (2016) mostram que a escolha das cores em um produto pode estar relacionada às subjetividades do sujeito, como personalidade, desejos e processos mentais inconscientes, fazendo com que as pessoas estejam mais propensas a escolhas que mais se relacionam com sua história de vida. No Quadro 4, é possível observar a semelhança entre os uniformes utilizados pelos usuários participantes e o percebido como visualmente mais agradável, em relação à complexidade e à coerência em seus elementos visuais.

Quadro 3: Resultados predominantes.

Fonte: Banco de imagens do Google.



Utilizado pelos usuários participantes da pesquisa	Percebido como mais visualmente agradável pelos participantes
	

As avaliações se relacionam com aspectos sensoriais, que, dentre eles, está o visual, que vai nos proporcionar o conforto ou desconforto estético. O conforto estético-psicológico trata-se da percepção subjetiva da avaliação estética, com base na visão, toque, audição e olfato, que contribuem para o bem estar total do usuário (SLATER, 1997; BROEGA, SILVA, 2010). Essa percepção subjetiva pode influenciar na avaliação das imagens, em que os usuários avaliam a agradabilidade dos uniformes apresentados de acordo com suas experiências, inclusive em relação às memórias de outros uniformes e à dinâmica de seus trabalhos.

Heath (1988), falando sobre avaliação afetiva de ambientes e que, aqui, aplica-se em produtos, chama atenção para o comportamento instrumental durante uma avaliação afetiva, que é quando o indivíduo leva em consideração o quanto visualmente o ambiente parece proporcionar, com eficiência e conforto, o alcance de seus objetivos e intenções. Desta forma, é natural que os usuários avaliem as imagens de estímulo de acordo com suas tarefas cotidianas e deve-se levar em consideração a possibilidade de que os respondentes tenham levado em conta o padrão climático do ambiente em que trabalham, que se trata de um clima equatorial.

Quadro 4 : Semelhança entre o uniforme dos Correios e o escolhido como visualmente agradável. Fonte: Foto do funcionário dos correios: Kárita Emanuelle Ribeiro Sena/Correios.

Essa tese torna-se mais evidente quando se analisam as respostas à questão aberta do formulário (não-obrigatória), em que os participantes puderam deixar algum comentário sobre a pesquisa ou sobre os uniformes dos quais são usuários. Dos 24 respondentes, 12 apontaram desconforto com seus uniformes, com destaque para o desconforto térmico, em que os usuários verbalizaram sobre a importância do uso de materiais têxteis que estejam de acordo com o ambiente laboral, levando em consideração o clima da região, principalmente.

A abordagem dos entregadores postais, da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, sobre o seu uniforme de serviço sugere que há uma aceitação visual da vestimenta, mas um descontentamento com o tecido que a compõe. “Levei em consideração o nosso clima aqui de Recife, que é quente, então optei por uniformes com mangas curtas e menos adereço possível” (Participante 23). Falas como a do participante 23 nos confirmam como as ações cotidianas interferem direta ou indiretamente nas avaliações afetivas que um usuário faz sobre um determinado produto. Portanto, deve-se considerar que as imagens tenham sido julgadas não apenas sob as características visuais de contraste e coerência, mas também de acordo com as vivências e do ambiente que os usuários conhecem como local de trabalho.

Costa Filho (2020) afirma que o ser humano é um todo integrado e com necessidades diversas, como fisiológicas, psicológicas, cognitivas, sociais, culturais e, por isso, o projeto de um produto deve levar em conta tais necessidades humanas, de forma que forneça um resultado completo para o usuário.

---

## CONCLUSÕES

Esta pesquisa avaliou os efeitos das características de coerência (obtida pela redução do contraste) e da complexidade em fardamentos de serviços postais na agradabilidade visual percebida por usuários do uniforme profissional da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, os Correios, que tem características visuais de baixa coerência e média complexidade.

O resultado foge ao que sugere a literatura, na medida que os usuários não avaliaram como visualmente agradáveis as imagens de estímulo com alta coerência (baixo contraste). No entanto, os resultados da presente pesquisa corroboram que a média complexidade tende a ser melhor avaliada, sendo rejeitados pelos usuários os uniformes com níveis extremos de complexidade alta e baixa.

Os usuários participantes avaliaram como visualmente mais agradável o uniforme de serviço postal da Post Mail, da Inglaterra, que tem características visuais de baixa coerência e média complexidade, assemelhando-se ao uniforme dos Correios do Brasil. Assim, apurou-se que a vestimenta profissional dos Correios tem agradabilidade visual percebida por seus usuários.

Contudo, diante dos resultados, acredita-se haver uma rejeição quanto aos materiais têxteis que compõem a vestimenta profissional dos usuários, que apontaram para o desconforto térmico e a falta de “leveza” que o uniforme dos Correios proporciona, abrindo um campo de investigação quanto ao tecido escolhido para fabricação desses uniformes.

Assim, a pesquisa de mestrado, em andamento, apresenta-se como um dos caminhos possíveis para avaliar a eficácia dos uniformes quanto ao isolamento da radiação, bem como a satisfação de uso pelos trabalhadores de serviços postais da cidade do Recife. Os resultados da pesquisa podem apoiar a criação de uniformes por parte dos *designers* e atender às qualidades ergonômicas, tecnológicas e estéticas do produto, podendo influenciar beneficentemente na autoestima e, conseqüentemente, na produtividade dos funcionários.

---

## REFERÊNCIAS

ACIOLI, P. B.; COSTA FILHO, L. Agradabilidade Percebida em Salas de Aula para o Ensino Superior. In: **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 10032-10043, mar 2020.

BOMFIM, Z. A. C.; DELABRIDA, Z. N. C.; FERREIRA, K. P. M. Emoções e afetividade ambiental. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Orgs), **Psicologia ambiental: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente**. Rio de Janeiro: Vozes, 2018.

BROEGA, A. C.; SILVA, M. E. C. O. **Conforto Total do Vestuário**: Design para os Cinco Sentidos [online]. 2010. Disponível em: <[https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/encuentro2007/02\\_auspicios\\_publicaciones/actas\\_diseno/articulos\\_pdf/A6012.pdf](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A6012.pdf)>. Acesso em 09 de mar de 2020.

COSTA FILHO, L. L., AMORIM, C. A qualidade avaliativa dos centros de compras do Polo de Confeções do Agreste de Pernambuco. In: 1o CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA APLICADA – 1o CONAERG. **Anais...** Recife: 1o CONAERG - UFPE, 2016.

COSTA FILHO, L.L. Ergonomia do Ambiente Construído e Qualidade Visual Percebida. In: C. MONT'ALVÃO — V. VILLAROUÇO. (Orgs.), **Um novo olhar para o projeto, 5: a ergonomia no ambiente construído**. Rio de Janeiro: 2AB, 2020. p 12-28.

- COSTA, F. Z. N.; QUEIROZ, J. A.; SILVA, I. F. Uma Reflexão acerca dos fardamentos militares femininos: entre o justo da cultura e as categorias ergonômicas de conforto. In: **Ensinarmode**: Revista de ensino em artes, moda e design, vol. 3, nº 3, p. 134 - 148, Florianópolis, out. 2019 – jan. 2020.
- DESMET, P. M. A. Designing Emotions. Tese de doutorado, Delft University of Technology, Department of Industrial Design, 2002. Disponível em <<https://studiolab.ide.tudelft.nl/studiolab/desmet/files/2011/09/thesis-designingemotions.pdf>>. Acesso em 15 de maio de 2021.
- DIAS, S. F. P. **O fardamento na indústria**: desenvolvimento do fardamento na empresa Celtejo. 2017. Dissertação (Mestrado em Design de Vestuário e Têxtil), Portugal, 2017.
- HEATH, T. Behavioral and perceptual aspects of the aesthetics of urban environments. In NASAR, Jack. (Ed.). **Environmental aesthetics**: theory, research, and application. New York: Cambridge University Press, 1988.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo : Edgard Blücher, 2016.
- LÔBO, M.; COSTA FILHO, L. Predição e avaliação da preferência percebida em salas de aula. In: VIII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e IX Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. **Anais...** Rio Grande do Norte, 13 - 15 de maio de 2020.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MATTOS, L. M.; LANUTTI, J. N. L.; ALVES, A. L.; MEDOLA, F. O.; PASCHOARELLI, L. C. Personalidade de produtos assistivos e proposta de escala de agradabilidade de cores em muletas auxiliares. In: **Ergosedign e HCI**, número especial, vol. 4, Rio de Janeiro, 2016.
- NASAR, J. **Environmental aesthetics**: theory, research, and application. New York: Cambridge University Press, 1988. p. 6-10.
- NOVAES, P. B. A.; COSTA FILHO, L. A complexidade e a coerência visual na agradabilidade percebida em salas de aula para ensino superior. In: **Ergodesign e HCI**, número especial, vol. 7, Rio de Janeiro, 2019.
- PASCHOARELLI, L.; CAMPOS, L.; SANTOS, A. A influência da estética na usabilidade aparente: Aspectos para a criatividade e inovação no design e sistemas de produtos. In: FIORIN, Evandro; LANDIM, Paula; LEOTE, Rosangela (orgs.). **Arte-Ciência**: Processos Criativos. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. p. 81-97.
- PEREIRA, L. C. B. Um estudo sobre as empresas multinacionais no Brasil. In: **Revista de Administração de Empresas**, vol. jan./fev., Rio de Janeiro, 1976.
- RUSSELL, J. Affective appraisals of environments. In NASAR, Jack. (Ed.). **Environmental aesthetics**: theory, research, and application. New York: Cambridge University Press, 1988. p. 120-129.
- SANTOS, J.; VELOSO, I. Características ergonômicas de calçados femininos para tomada de decisão e comportamento das usuárias.

In: **Ergodesign e HCI**, número 1, vol. 5, Rio de Janeiro, 2017.

SARRAF, Robert Assad El. **Aspectos ergonômicos em uniformes de trabalho**. 2004. 148 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Porto Alegre, 2004.

SCHMID, A. L. A. Ideia de Conforto: **Reflexões sobre o ambiente construído**. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

SILVA, A. J.; SIMÕES, E. A.; CUNHA JUNIOR, H. M.; FURLAN, H.; PIRES, V. R. S. Método de pesquisa survey – estudo do método e aplicações na engenharia de produção. In: XIV WorkShop Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza. **Anais...** São Paulo, 08 - 11 de outubro de 2019.

SILVA MARTINS, E A. A. **O estudo da aplicação de acabamentos funcionais de barreira UV em fibras previamente ativadas por plasma**. Tese (Doutorado em Engenharia Têxtil), Universidade do Minho, Guimarães, Portugal, 2015.

TOLEDO, D. L.; MERINO, G. S. A. D.; MERINO, E. A. D.; TRISKA, R. Análise do vestuário esportivo feminino sob a ótica do público *pluz size*: Estudo sobre aspectos ergonômicos. In: **Ergodesign e HCI**, número 1, vol. 8, Rio de Janeiro, 2020.

VIANNA, C.; QUARESMA, M. Ergonomia do vestuário para idosas de 60 a 75 anos. In: **Ergodesign e HCI**, número especial, vol. 7, Rio de Janeiro, 2019.





---

## INTRODUÇÃO

No início do século XX, a ocupação feminina nos espaços formais de trabalho, culminou na demanda por roupas íntimas confortáveis, o que colaborou com a substituição dos espartilhos pelos sutiãs (FONTANEL, 1998). Nesse contexto, o uso do sutiã, tornou-se um hábito tanto por fatores intangíveis (estética e pudor) quanto por motivações tangíveis (suporte às estruturas mamárias).

O suporte natural da mama, exercido pelos Ligamentos de Cooper e pele, torna-se progressivamente limitado, em decorrência das mudanças corporais ao longo da vida e durante a realização de atividades específicas. O que gera a necessidade de sustentação externa, principal função atribuída aos sutiãs (BROWN et al., 1999; DRAKE, VOGL e MITCHELL, 2005; RISIUS, 2012; ZHOU, 2011).

Entretanto, a interação entre a variabilidade antropométrica do corpo feminino e dos formatos e tamanhos dos sutiãs disponíveis comercialmente têm proporcionado insatisfação às usuárias, com relatos de formação de sulcos nos ombros, dor no tórax, na cabeça e nos membros superiores (RYAN, 2000; 2009; SILVA, 1986). Estudos anteriores apontam que essa insatisfação está associada aos projetos inadequados dos sutiãs, resultantes da falta de uniformidade de métodos de aferição do corpo feminino para determinação do tamanho certo e sua padronização, do emprego incorreto de materiais, da priorização estética em detrimento de aspectos práticos, da descontextualização das necessidades de uso, a exemplo das atividades físicas de alto impacto, que requerem associação - entre suporte e compressão - para minimizar o deslocamento vertical das mamas (BOWLES, STEELE e MUNRO, 2008; BROWN, et al., 2014; GREENBAUM et al., 2003; MCGHEE e STEELE, 2006; PECHTER, 1998; RISIUS, 2012; ZHENG, YU, FAN, 2007).

Esses e outros problemas de vestibilidade têm direcionado pesquisadores a investigar as necessidades das usuárias de sutiãs nos mais variados contextos: esportivos e do cotidiano, principalmente.

Todavia, durante a pesquisa exploratória não foram encontrados estudos anteriores sobre o uso do sutiã em contextos laborais, sobretudo nas linhas de produção das indústrias de confecções, onde a atividade de costura é executada de modo fracionado (partes específicas das roupas) e repetitivo,

num ciclo inferior a cerca de 90 segundos. As costureiras, por sua vez, executam as tarefas, na posição sentada, com movimentação dos membros superiores e inferiores.

Considerando os fatores supracitados para a investigação do uso do sutiã, os estudos no campo da usabilidade se apresentaram como um caminho possível, mas não suficiente. Visto que a aplicação do termo usabilidade obteve destaque e aprofundou-se no âmbito da interação humano-computador, cujos conceitos, termos e métodos de avaliação não são diretamente transferíveis para os produtos vestíveis. Esta constatação nos levou à necessidade de transpor o conceito e os métodos da usabilidade para vestibilidade - antes de executar a pesquisa - com o propósito de ampliação dos métodos de avaliação de uso dos artefatos vestíveis.

Diante do exposto, a proposta deste artigo é a apresentação da síntese do percurso metodológico adotado para o estudo da vestibilidade, durante o desenvolvimento da pesquisa de doutoramento em Design na UFPE. Todo o processo investigativo esteve focado na necessidade do uso do sutiã, no ambiente formal de trabalho, porém o processo tem possibilidade de ser replicado com outros artefatos vestíveis em diferentes contextos de uso. Portanto, tem por objetivo descrever o caminho conceitual e metodológico adotado para o estudo da vestibilidade - desempenho dos sutiãs e satisfação das usuárias no contexto laboral, e apontar as possibilidades de aplicação com outros artefatos vestíveis.

---

## **TRANPOSIÇÃO CONCEITUAL DA USABILIDADE PARA VESTIBILIDADE**

A transposição conceitual e metodológica se fundamentou na aproximação entre os termos usabilidade e vestibilidade em dois níveis: primeiro por meio da distinção do significado das palavras de origem - usar e vestir -, e na sequência pela incorporação dos componentes: eficácia, eficiência e satisfação com base na ABNT NBR ISO 9241-11/210 (2011).

Desse modo, a vestibilidade foi definida como a medida em que uma roupa ou outro artefato vestível pode ser vestido e usado por determinados usuários para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um dado contexto.

Para a sistematização da pesquisa empírica, os componentes da vestibilidade foram conceituados e apresentados, considerando as peculiaridades do artefato e do contexto em investigação – o sutiã e o espaço laboral:

01. Eficácia: está relacionada às funções requeridas do sutiã e pode ser verificada por meio do alcance dos objetivos de uso no contexto laboral.
02. Eficiência: equivale a ausência de esforço – facilidade e tempo demandado para as tarefas de vestir, ajustar e desvestir, além do ajuste durante o uso e sua relação com as posturas adotadas e movimentos realizados.
03. Satisfação: o quanto as costureiras estão livres de desconforto e as atitudes positivas em relação ao sutiã usado.

---

## **O CAMINHO METODOLÓGICO EM TRÊS FASES**

O processo investigativo foi executado por meio de uma abordagem hipotético-dedutiva, a qual, ressalta Popper (2004, p.33), põe à prova a teoria ou ideia nova. A finalidade da dedução “é verificar até que ponto as novas consequências da teoria respondem às exigências da

prática, suscitada, quer por experimentos puramente científicos, quer por aplicações tecnológicas práticas”.

Dentro dessa abordagem, as principais técnicas adotadas para o levantamento das informações foram a Pesquisa bibliográfica e a Pesquisa de campo. De acordo com Santos (2002), o campo é o local onde os fatos acontecem naturalmente, cuja extração de dados pode ser realizada utilizando diversos instrumentos, tais como: questionários, entrevistas, observação, dentre outros.

A coleta de dados empíricos foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos — CEP da UFPE (CAAE: 42670915.7.0000.5208) e executada em três principais etapas: 1) levantamento das experiências anteriores de uso do sutiã no contexto de trabalho para identificação das métricas de vestibilidade e posterior determinação das heurísticas; 2) teste de vestibilidade com base nas métricas identificadas; 3) avaliação heurística com base nas heurísticas de vestibilidade do sutiã, conforme esquematizada no Diagrama 1. As fases 2 e 3, validaram a fase 1.

**Fase 1:** as informações sobre as experiências anteriores de uso do sutiã foram coletadas no setor de produção de uma indústria de confecção de roupas femininas, localizada em Recife-PE. O acesso foi viabilizado pelo Núcleo Gestor da Cadeia Têxtil e de Confecções em Pernambuco (NTCPE), mediante convênio de Cooperação Técnica estabelecido entre a referida organização e a UFPE. Como havia mais de 400 costureiras, foi necessário determinar uma amostra quantitativamente válida.

O cálculo para determinação da amostra foi realizado a partir da definição das questões mais importantes (P1 e P2) do Questionário 1, após aplicação do teste piloto. As questões abertas - P1 e P2 -, exigiram das respondentes a construção de palavras ou frases sobre a própria percepção do uso do sutiã. P1 para saber qual a principal função requerida do artefato investigado e subsidiar a identificação das medidas da eficácia. P2 para coletar o que mais incomodava no uso do sutiã, durante o trabalho, e identificar as medidas da eficiência.

Foi realizado um estudo piloto com uma

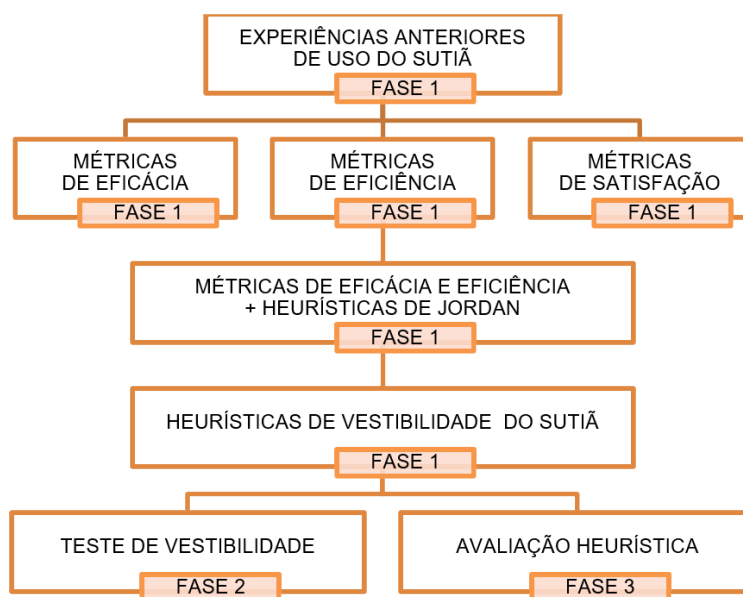


Diagrama 1: Fases do caminho metodológico.  
Fonte: Alves (2016).

amostra de 32 trabalhadoras. As respostas às questões P1 e P2 foram codificadas, segundo os critérios da Análise do Conteúdo. Na sequência, foram calculadas a frequência e seus respectivos percentuais. Para a questão P1, a resposta com maior frequência foi “sustentar”, com 31,3%, e para a questão P2 foi “alças/ombros”, com 38,7% das respostas. Foi considerada, então, a menor proporção encontrada - P1 = 31,3%.

A partir das definições de 90% de confiança e de uma taxa de 5,4% de erro, foi determinado que a amostra válida deveria ter 198,37 mulheres do setor de produção da referida indústria. Esse número foi arredondado para 200 respondentes. Ressalta-se que a literatura sugere usar nível de confiança entre 90% e 95% e erro máximo admissível entre 5% e 6%.

Durante a coleta dos dados, foram adotados os seguintes procedimentos:

01. Elaboração do questionário 1 para identificação das métricas de vestibilidade e das características configurativas dos sutiãs mais usados para trabalhar.
02. Teste-piloto com 32 costureiras, correção dos questionários e reelaboração do plano de abordagem - entrevistas com grupos de 5 a 10 por vez.
03. Entrevistas mediadas por questionário com 200 costureiras de 18 a 53 anos. Todas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).
04. Foram realizadas aferições corporais: 1) peso e altura usando balança com estadiômetro da marca Balmak, modelo BKH 200F; 2) costado, circunferência do busto e do tórax usando fita métrica Decathlon (cm e polegadas), tomadas no estado respiratório da expiração, conforme sugerido por McGhee e Steele (2006).
05. Filmagem da execução da tarefa de costura.
06. Tabulação dos dados no SPSS e análise - as questões fechadas foram sistematizadas a partir da frequência das respostas. Nas questões abertas, foi utilizada a técnica de análise do conteúdo.

A análise do conteúdo é “uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação”. Utilizada tanto em análises quantitativas quanto qualitativas. Na análise quantitativa, o foco está na frequência com que aparecem determinados conteúdos. Enquanto na análise qualitativa, é a presença ou ausência de uma característica do conteúdo, num determinado fragmento de mensagem, que é levada em consideração (BARDIN, 2009, p.20).

**Preparação para as fases 2 e 3:** para avaliação das métricas e heurísticas propostas, optou-se por utilizar sutiãs disponíveis no mercado brasileiro, selecionados com base nos dados da primeira fase da pesquisa - funções requeridas e características configurativas dos sutiãs frequentemente usados para trabalhar. Posteriormente, foi estabelecida parceria com as empresas DeMillus e Liz, na disponibilização dos sutiãs para os testes de vestibilidade e avaliação heurística.

**Fase 2:** os testes de vestibilidade foram realizados nas condições reais de uso com uma amostra aleatória simples de 30 costureiras entre as 200 participantes da fase 1, selecionadas por meio de sorteio realizado no *software SPSS Statistics (Version 20, 2011)*.

Os testes foram realizados durante três semanas – cada costureira usou um sutiã diferente - sutiã 1, sutiã 2 e sutiã 3 - por 3 dias consecutivos, semanalmente, totalizando 36 horas de uso por sutiã, de acordo com o seguinte protocolo:


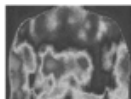
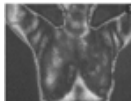



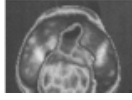
01. **Primeiro dia:** entrega dos sutiãs e instruções de uso; retorno das costureiras ao trabalho -- registro fotográfico; registro termográfico individual realizado com termógrafo modelo Flir-E64501-E40. A temperatura ambiente foi aferida com termômetro de ambiente digital aube CE. Foram registradas imagens térmicas: 1) dos sutiãs na condição de não uso - na temperatura ambiente (29°C) e posteriormente em sala climatizada, com temperatura controlada (21°C). Cada sutiã (S1, S2 e S3) foi posicionado sobre uma placa de isopor, a fim de evitar a troca de calor com o material de apoio; 2) dos sutiãs na condição de uso; 3) da mama, imediatamente após desvestir os sutiãs (S1, S2, S3), no vestiário da empresa à temperatura ambiente (29°C–30°C). Foram registradas

Quadro 1: Protocolo de posturas para registro termográfico.

Fonte: Alves (2016).

quatorze imagens térmicas, as sete primeiras com sutiã e as sete posteriores, das mamas, imediatamente pós-desvestir os sutiãs — nas posturas apresentadas e descritas no Quadro 1.

02.

N.	POSTURA	IMAGEM	DESCRIÇÃO
01	Frente		Usuária de frente para câmera; Braços perpendiculares ao chão.
02	Costas		Usuária de costas para câmera; Braços perpendiculares ao chão.
03	Tórax - Mama – Frente		Usuária de frente para câmera e mãos sobre a cabeça.
04	Tórax - Mama – Lateral Direita		Usuária em perfil direito e mãos na cabeça; Cabeça alinhada para a frente.
05	Tórax - Mama – Lateral Esquerda		Usuária em perfil esquerdo e mãos sobre a cabeça; Cabeça alinhada para a frente.
06	Ombros Visão Superior		Usuária com os braços para trás apoiados nos glúteos; Tórax projetado para a frente; Cabeça levemente erguida olhando para a câmera.
07	Ombros Visão Posterior		Usuária de frente para a câmera; Braços relaxados; Queixo de encontro ao tórax; Tronco abaixado.

03. **Segundo dia:** uso do sutiã sem interferência da pesquisadora.

04. **Terceiro dia:** entrevista mediada pelo Questionário 2 (26 questões com base nas métricas identificadas na fase 1, com opções de respostas formatadas na escala de *Likert* de 5 pontos); registro fotográfico: 1) do sutiã na condição de uso; 2) da usuária, após desvestir o sutiã para identificação de marcas e lesões na pele (frente, lateral esquerda, costas, lateral direita), totalizando 8 imagens por participante.



Todas as questões fechadas do Questionário 2 foram analisadas quantitativamente - frequência das respostas. Para todas as questões abertas, foi aplicada a técnica de análise do conteúdo.

Para extração dos dados sobre a temperatura da superfície de cada sutiã foi estabelecido o ponto específico de leitura — taças, ponte e faixa. As maiores temperaturas foram registradas nas taças. Não foi possível a leitura das áreas de contato menores, a exemplo das alças. Portanto, ficou estabelecida, apenas como ponto de análise termográfica no corpo das usuárias, a temperatura gerada nas mamas pelas taças dos sutiãs.

Os dados da temperatura máxima da superfície das taças de cada sutiã (S1, S2 e S3) na condição de não uso, na condição de uso, e da temperatura máxima da pele das mamas, imediatamente após desvestir cada sutiã (S1, S2 e S3) foram tabulados e comparados entre si e com as informações subjetivas sobre percepção térmica.

**Fase 3** – Foi realizada avaliação heurística por seis especialistas, que inspecionaram os três modelos de sutiãs usados pelas costureiras, nos testes de vestibilidade. Para esse tipo de avaliação, de acordo com Nielsen (1994, p.162), podem ser utilizados cinco especialistas. E, “embora a avaliação heurística possa ser realizada por pessoas com pouco ou nenhum conhecimento em usabilidade [...], é preferível usar especialistas em usabilidade como avaliadores”.

Nesses termos, o primeiro pré-requisito para seleção das especialistas foi o conhecimento na área de ergonomia e usabilidade

assim como na área de moda-vestuário. Ou seja, 66,7% das avaliadoras tinham especialização em Ergonomia e conhecimento sobre usabilidade; 16%, Design de moda/vestuário; e 16,7% tramitam na área de Vestuário/Ergonomia. Apenas a metade havia participado de testes de usabilidade anteriormente, com produtos de consumo e vestuário.

O segundo pré-requisito diz respeito a avaliadoras do sexo feminino, fundamentado no entendimento de que, como usuárias de sutiãs, o processo avaliativo se daria com maior fluidez, principalmente porque durante a avaliação estavam inclusas a realização de tarefas como vestir, ajustar e desvestir o sutiã.

A coleta de dados foi mediada pelo Questionário 3, com 18 questões para verificação da conformidade da configuração do sutiã com cada uma das 11 heurísticas de vestibilidade, determinadas durante o estudo. Todas as questões apresentaram três opções de respostas: (1) Sim – Atende Totalmente; (2) Sim – Atende Parcialmente; (3) Não Atende. Se assinaladas as opções 2 ou 3, era necessário descrever livremente o problema identificado e a sugestão de correção.

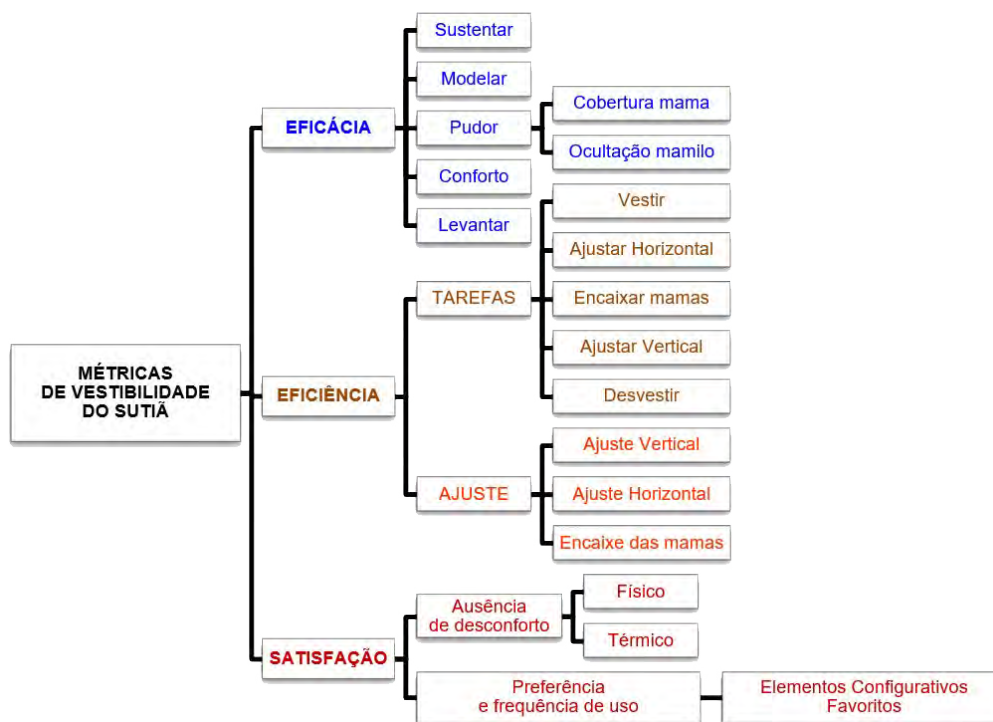
Os dados foram inseridos no SPSS e analisados quantitativamente pela frequência das respostas, com posterior descrição textual das questões abertas (problemas identificados e sugestões de correções). Os dados da avaliação heurística foram comparados com os resultados dos testes de vestibilidade.

Diagrama 2: Métricas de vestibilidade.  
 Fonte: Alves (2016).

## RESULTADOS DA FASE 1: MÉTRICAS E HEURÍSTICAS DE VESTIBILIDADE

A partir do relato das experiências anteriores de uso do sutiã - no ambiente de trabalho (Diagrama 2) -, foram identificadas:

- » cinco métricas de Eficácia - Sustentar (37,4%), Modelar as mamas e a silhueta (20,5%), Pudor (14,9%), Conforto (13,8%), Levantar (13,3%);
- » três principais medidas de eficiência - Alças e Ajuste vertical (41,5%), Faixa e Ajuste horizontal (30,8%) e Encaixe das mamas (10,8%), agrupadas em dois níveis: a) das tarefas de vestir, ajustar e desvestir; b) do Ajuste (apertado, ajustado, folgado);
- » medidas de satisfação opostas ao desconforto provocado pelas alças (53%), e seus reguladores (15,5%), aros (45,7%), faixa na lateral (16,5%) e nas costas (8,5%), diretamente relacionadas à preferência e frequência de uso.



As métricas de Eficácia e Eficiência - identificadas na pesquisa de campo - foram combinadas com as heurísticas de Jordan (1998) para determinação das onze heurísticas de vestibilidade do sutiã, com foco no contexto laboral, conceituadas conforme descrição abaixo:

- » **H1 - Priorização do suporte:** relacionada à capacidade estrutural do sutiã de sustentar as mamas nas diferentes posturas adotadas e movimentos realizados.
- » **H2 - Focalização na silhueta:** capacidade do sutiã de modelar as mamas e a silhueta, deixando-as mais ou menos atrativas perante o próprio olhar e de outros; de modificar a forma natural - aparência de maior firmeza, menor ou maior tamanho; de combinar com a roupa externa e de contribuir com uma postura equilibrada.
- » **H3 - Reconhecimento do pudor:** capacidade do sutiã de cobrir a mama e ocultar o mamilo, minimizando a exposição. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho e o nível de discricção almejada.
- » **H4 - Consideração do conforto:** a capacidade do sutiã de contribuir para o conforto geral das usuárias. Percepção das sensações de bem-estar físico e térmico, de ficar à vontade, de beleza. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho, o nível (alívio e transcendência) e tipo de conforto (físico, psicológico, termofisiológico) almejado ou prioritário.
- » **H5 - Adequada elevação:** capacidade do sutiã de elevar as mamas, distanciando-as do tórax e deixando-as suspensas. Relaciona-se com as heurísticas Reconhecimento do pudor e Focalização na silhueta.
- » **H6 - Consistência para as tarefas de vestir e ajustar:** diz respeito ao método empregado nas tarefas de vestir, ajustar vertical e horizontalmente, encaixar as mamas e desvestir o sutiã, verificar sua consistência com os procedimentos comumente empregados no uso anterior de outros sutiãs.
- » **H7 - Feedback para as tarefas de vestir e ajustar:** quando os mecanismos do sutiã, envolvidos nas tarefas de ajustar, respondem significativamente às ações tomadas pelas usuárias. Estas respostas podem ser visuais, sonoras e somestésicas. Devem ser recebidas imediatamente

após a ação de ajustar, reconhecidas e conservadas durante o uso. Pode ser avaliada por meio da verificação do *feedback* imediato e da conservação do ajuste.

- » **H8 - Prevenção de erros para as tarefas de ajustar ou encaixar:** quando, durante as tarefas de vestir e ajustar o sutiã ao corpo, a possibilidade de erro é minimizada e, caso aconteça, possa ser facilmente corrigida. Exemplos comuns de erros são: vestir pelo avesso, fechar o sutiã errado, não encaixar as taças e os aros, as alças enrolarem, dentre outros.
- » **H9 - Consideração das variações corporais para o ajuste ou encaixe:** o nível de consideração das características corporais pelo projeto do sutiã. Essas características corporais incluem variações nas mamas como: tamanho, se limítrofe ou ptótica, proporcionalidade em relação ao tórax, o que podem ser avaliadas através do nível de pressão ou de folga que o sutiã exerce sobre o corpo.
- » **H10 - Clareza informacional:** trata do design da informação sobre a funcionalidade, métodos para ajustar, opções de uso, tamanhos e identificação do tamanho do sutiã pelas usuárias, presente em *tags* e etiquetas, e pode ser avaliada por meio da verificação da presença ou ausência de informações e pelo nível de clareza e entendimento das informações existentes.
- » **H11 - Aplicação de tecnologia:** diz respeito à aplicação das tecnologias existentes ou novas, nos processos de modelagem, definição de materiais e técnicas de montagem para melhorar o projeto do sutiã.

As Heurísticas da Vestibilidade do Sutiã foram determinadas com fins de aplicação nos testes de vestibilidade e na avaliação heurística.

## RESULTADOS DA FASE 2: O TESTE DE VESTIBILIDADE

Os testes de vestibilidade foram realizados com duplo propósito: 1) confirmação de que cada uma das métricas para vestibilidade do sutiã é passível de avaliação, ou seja, a validação; 2) diagnóstico dos níveis de desempenho dos sutiãs e de satisfação das usuárias. Foram avaliados três modelos diferentes de sutiãs (ver imagens no Quadro 2).

<b>Sutiã 1 (S1)</b>				Meia-taça com bojos espumados e aros. Alças estreitadas (1,0-1,6cm) verticais.
<b>Sutiã 2 (S2)</b>				<b>1,2</b> Top com bojos espumados, sem aros e alta compressão. Alças largas (2,5cm) nadador. <b>3</b> Top sem bojos espumados, sem aros e alta compressão.
<b>Sutiã 3 (S3)</b>				Cobertura-total, sem bojos espumados, sem aro. Alças largas (2cm) verticais.
Quadro 2: Sutiãs usados no testes de vestibilidade e na avaliação heurística. Fonte: arquivo das autoras.				

## DESEMPENHO DOS SUTIÃS COM BASE NA AVALIAÇÃO DAS MÉTRICAS DE EFICÁCIA

O sutiã 1, segundo as usuárias, obteve o melhor desempenho para as medidas de Eficácia: sustentar, modelar, pudor (ocultação do mamilo) e elevação das mamas. Porém, apresentou o pior desempenho em relação às medidas pudor (cobertura da mama) e conforto geral (Tabela 1). É provável que esse maior desempenho para eficácia proporcionada pelo sutiã 1, seja decorrente da estrutura das taças moldadas com bojos espumados e aros na base.

O sutiã 2 obteve o melhor desempenho, apenas, para a medida de eficácia - Pudor (Cobertura da mama). Essa alta cobertura pode ser explicada pelo decote elevado e cavas altas. O sutiã 3 foi o mais eficaz apenas em relação à medida Conforto geral. Em contrapartida, este sutiã obteve o pior desempenho em relação às medidas de Eficácia - Sustentar, Modelar, Pudor (Ocultação do mamilo) e Elevação das mamas (Tabela 1).

Quadro 2: Sutiãs usados no testes de vestibilidade e na avaliação heurística.  
 Fonte: arquivo das autoras.

## **DESEMPENHO DOS SUTIÃS COM BASE NA AVALIAÇÃO DAS MÉTRICAS DE EFICIÊNCIA**

O sutiã 1 foi o mais eficiente para as tarefas de vestir, encaixar e desvestir. Provavelmente, porque cada usuária realizou essas tarefas da mesma maneira que costumava realizar, usando outros sutiãs anteriormente. Ou seja, houve consistência nas tarefas, possibilitada pela configuração do sutiã (Tabela 1).

O sutiã 3 foi o mais eficiente para as tarefas de ajustar horizontal e verticalmente. Possivelmente pela elevada consistência com o modo de ajustar de forma horizontal outros sutiãs usados anteriormente pelas respondentes. Os reguladores das alças, posicionados na frente, contribuíram significativamente, para a maior facilidade no ajuste vertical (Tabela 1).

O sutiã 2 apresentou a pior eficiência para todas as tarefas – vestir, ajustar nas formas horizontal e vertical, encaixar as mamas e desvestir. O sutiã 1, apresentou ineficiência para o ajuste horizontal e eficiência no encaixe das mamas.

O sutiã 2, apresentou ineficiência no ajuste vertical e horizontal. No ajuste vertical, apesar de o sutiã 2 ter alças mais largas do que os demais sutiãs, a falta de elasticidade nas alças, totalmente de tecidos, a orientação tipo nadador e a ausência de reguladores prejudicaram o ajuste vertical. O ajuste horizontal, possivelmente foi prejudicado pelo excesso de compressão (Tabela 1).

O sutiã 3 foi o mais eficiente no ajuste vertical, horizontal e encaixe das mamas. O ajuste vertical provavelmente foi facilitado pelas alças largas, totalmente de elástico, e reguladores posicionadas na frente. O ajuste horizontal e o encaixe das mamas nas taças foram beneficiados pelo maior fator de elasticidade do tecido da faixa (Tabela 1).

MÉTRICAS DA VESTIBILIDADE		Subnível	MELHOR DESEMPENHO	PIOR DESEMPENHO
EFICÁCIA	Sustentar		Sutiã 1	Sutiã 3
	Modelar (Silhueta)		Sutiã 1	Sutiã 3
	Pudor	Cobertura Mama	Sutiã 2	Sutiã 1
		Ocultação Mamilo	Sutiã 1	Sutiã 3
	Conforto Geral		Sutiã 3	Sutiã 1
Elevação		Sutiã 1	Sutiã 3	
EFICIÊNCIA NAS TAREFAS	Vestir		Sutiã 1	Sutiã 2
	Ajustar	Horizontal	Sutiã 3	Sutiã 2
		Encaixar mamas	Sutiã 1	Sutiã 2
		Vertical	Sutiã 3	Sutiã 2
Desvestir		Sutiã 1	Sutiã 2	
EFICIÊNCIA NO AJUSTE	Vertical		Sutiã 3	Sutiã 2
	Horizontal		Sutiã 3	Sutiã 2 — Sutiã 1
	Encaixe Mamas		S3 e S2	Sutiã 1
SATISFAÇÃO	Ausência de desconforto	Físico	Sutiã 3	Sutiã 1
		Térmico	Sutiã 3	Sutiã 2 – Sutiã 1
	Atitude Positiva	Elementos Preferidos	Sutiã 3	Sutiã 1
	Satisfação Geral		Sutiã 2	Sutiã 1

## DESEMPENHO DOS SUTIÃS COM BASE NA AVALIAÇÃO DAS MÉTRICAS DE SATISFAÇÃO

Menor desconforto físico e térmico foram percebidos usando o sutiã 3. O sutiã 1, maior desconforto físico, com sugestões de mudanças nas taças, nas alças e no ajuste. O sutiã 2, maior desconforto térmico (Tabela 1).

O menor desconforto físico proporcionado pelo sutiã 3 esteve associado a uma maior eficiência no ajuste e o menor desconforto térmico, relacionado à camada única de tecido nas taças. O sutiã 1, com camada dupla (tecido + bojos espumados), e o sutiã 2, com camada tripla (tecido + bojos espumados + forro), proporcionaram maior retenção de calor nas mamas. O melhor efeito térmico - quando usando sutiã de camada única de tecido nas taças - foi confirmado pelos dados do teste termográfico.

Tabela 1: Desempenho dos sutiãs por métrica, segundo a opinião das costureiras.

Fonte: Alves (2016).



É importante ressaltar que, em decorrência das altas temperaturas aferidas na pele das mamas das costureiras (MS1=37,50oC; MS2=37,60oC; MS3=36,90oC) pós-uso dos sutiãs (S1, S2 e S3), os três sutiãs contribuíram para elevação da temperatura da mama. O que pode ser explicado pelo material sintético e pela temperatura elevada no contexto laboral investigado (29oC - 30oC).

Quanto às atitudes positivas, o sutiã 3 (92,5%) apresentou mais elementos preferidos válidos do que o sutiã 1 (79,2%). Em contrapartida, para Satisfação Geral, o sutiã 2 obteve o melhor desempenho, e o sutiã 1, o pior (Tabela 1).

### **RESULTADOS DA FASE 3: AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DA VESTIBILIDADE**

As heurísticas de vestibilidade do sutiã compõem um conjunto de princípios norteadores, que podem ser adotados como diretrizes projetuais, ou empregadas na avaliação de protótipos e de produtos existentes no mercado. Nessa análise, o foco passa a ser a identificação de problemas associados à configuração dos sutiãs, que possam ter implicações negativas no uso, durante atividade laboral.

Durante a avaliação, cada uma das heurísticas de vestibilidade serviu de base para a inspeção por um grupo de especialistas. E os dados resultantes da avaliação indicaram as características projetuais - elementos configurativos - com potencialidade de contribuir para uma boa vestibilidade.

### **AVALIAÇÃO DAS HEURÍSTICAS DE EFICÁCIA**

O sutiã 1, de acordo com as especialistas, apresentou maior conformidade com as heurísticas de eficácia H2, H3 - Ocultação do mamilo, H4 e H5. E discrepância para as heurísticas H1 e H3 - Cobertura da mama. O sutiã 2 apresentou maior consonância para as heurísticas de eficácia H1 e H3 em ambos os subníveis, com discordância para H5. O sutiã 3 foi avaliado com maior discrepância para as heurísticas H2, H3, H4 e H5 (Tabela 2).

### **AVALIAÇÃO DAS HEURÍSTICAS DE EFICIÊNCIA NAS TAREFAS**

O sutiã 1 apresentou melhor conformidade para as heurísticas de eficiência na tarefa H6 - encaixar mamas, H7 - *feedback* imediato, e H8 - prevenção de erros. Maior discordância para a heurística H7 - conservação pós-ajustar. O sutiã 2, maior concordância para a H7 - conservação pós-ajustar, com maior discrepância para H6 em todos os subníveis, H7 - *feedback* imediato, e H8. O sutiã 3 apresentou maior consonância para as heurísticas de eficiência nas tarefas H6 - vertical e horizontal, e H7 - *feedback* imediato (Tabela 2).

HEURÍSTICAS		Subnível	MELHOR POTENCIAL	PIOR POTENCIAL
EFICÁCIA	H1: Priorização do suporte		Sutiã 2	Sutiã 1
	H2: Focalização na forma das mamas e na silhueta		Sutiã 1	Sutiã 3
	H3: Reconhecimento do pudor	Cobertura da mama	Sutiã 2	S1 = S3
		Ocultação do mamilo	S1 = S2	Sutiã 3
	H4: Consideração do conforto		Sutiã 1	Sutiã 3
H5: Adequada elevação		Sutiã 1	S2 = S3	
EFICIÊNCIA NAS TAREFAS	H6: Consistência para as tarefas de ajustar ou encaixar	Vertical	Sutiã 3	Sutiã 2
		Horizontal	Sutiã 3	Sutiã 2
		Encaixar as mamas	Sutiã 1	Sutiã 2
	H7: <i>Feedback</i> para as tarefas de ajustar ou encaixar	Imediato	S1 = S3	Sutiã 2
Conservação		Sutiã 2	Sutiã 1	
EFICIÊNCIA NO AJUSTE	H9: Consideração das variações corporais para o ajuste ou encaixe	Vertical	Sutiã 3	Sutiã 2
		Horizontal	Sutiã 3	Sutiã 2
		Encaixe	Sutiã 1	S2 = S3
CONTRIBUIÇÃO PARA EFICÁCIA E EFICIÊNCIA	H10: Clareza informacional		Sutiã 3	Sutiã 2
	H11: Aplicação de tecnologia		Sutiã 2	Sutiã 3

### AVALIAÇÃO DAS HEURÍSTICAS DE EFICIÊNCIA NO AJUSTE

O sutiã 1 apresentou melhor concordância apenas para a heurística de eficiência no ajuste H9 - encaixe das mamas. O sutiã 2, maior discrepância para H9 em todos os subníveis. O sutiã 3 melhor desempenho em H9 para os subníveis Ajuste vertical e horizontal e pior desempenho para o encaixe das mamas (Tabela 2).

### AVALIAÇÃO DAS HEURÍSTICAS CLAREZA INFORMACIONAL E APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA

O sutiã 3, apresentou maior concordância para H10 e pior desempenho para H11. Opostamente, o sutiã 2 obteve melhor desempenho para H11 e pior para H10. (Tabela 2).

Tabela 2: Vestibilidade dos sutiãs por Heurística, segundo a opinião das especialistas. Fonte: Alves (2016)

Ressalta-se, que não foram encontrados estudos anteriores sobre a avaliação heurística da vestibilidade do sutiã. Diferentemente dos testes de vestibilidade, recorrentes em estudos laboratoriais, na maioria dos casos. Porém, testes em condições reais de uso haviam sido encontrados apenas na pesquisa desenvolvida por Risius (2012; 2014).

Além disso, esta também foi a primeira vez que Testes de Vestibilidade e Avaliação Heurística de vestibilidade do sutiã foram comparadas. O que permitiu concluir que os testes de vestibilidade e a avaliação heurística são métodos complementares. Por exemplo, apesar da importância da opinião das usuárias, as avaliações realizadas por especialistas podem apontar problemas projetuais relevantes, que nem sempre são percebidos pelos usuários.

---

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da transposição conceitual e metodológica da usabilidade para vestibilidade, o percurso metodológico adotado nesta pesquisa tornou possível a identificação de métricas de eficácia, eficiência e satisfação para vestibilidade do sutiã usado no contexto laboral e a determinação de heurísticas específicas, com posterior aplicação em dois métodos de avaliação do desempenho dos sutiãs - o teste de vestibilidade (método empírico) e a Avaliação Heurística (método não-empírico).

Tanto as métricas quanto as heurísticas subsidiaram os testes subjetivos de vestibilidade, em condições reais de uso. Essas métricas também poderiam ser avaliadas em testes de simulação de atividades em laboratórios e por meio de testes objetivos, porém, a nosso ver, os dados objetivos contribuem para explicar o fenômeno, mas não substituem a opinião das usuárias sobre o desempenho do produto analisado, sobretudo diante de um maior tempo de interação com o produto, que somente a condição real de uso pode fornecer.

Apenas a avaliação do conforto térmico foi complementada por testes objetivos (termográficos), que contribuíram de forma relevante para explicar os dados da percepção térmica das costureiras sobre o uso de três sutiãs diferentes.

Pode-se afirmar, portanto, que no contexto de trabalho investigado, um maior nível de eficiência e ausência de desconforto físico e térmico contribui mais para a satisfação do que um elevado nível de eficácia em detrimento da eficiência e da ausência de desconforto. Porém, ainda assim as medidas de eficácia Sustentar e Pudor devem ser consideradas. Além disso, um maior nível de satisfação geral será obtido se o projeto do sutiã for esteticamente agradável.

Ao comparar os Testes de Vestibilidade e a Avaliação Heurística, ressalta-se que são métodos complementares com possibilidade de aplicação - na fase de prototipagem -, dentro da indústria de confecção, para potencializar a qualidade dos projetos que possam interferir na satisfação de usuárias

finais. Principalmente, porque a avaliação heurística pode ser útil no julgamento rápido de protótipos, simulando testes de vestibilidade em manequim vivo. Uma vez aplicadas as métricas e heurísticas, a peça piloto pode ser avaliada de modo mais sistemático, e os problemas identificados, revertidos em soluções projetuais.

A nosso ver, o caminho metodológico adotado nesta pesquisa, pode ser replicado para identificação de métricas e determinação de heurísticas para o estudo com outros artefatos vestíveis. Ressalta-se que, uma vez determinadas as heurísticas, estas também podem ser utilizadas como parâmetros projetuais.

Por fim, é possível afirmar que a contribuição desta pesquisa tem possibilidades de se concretizar em três principais níveis: 1) na academia, como tema transversal para subsidiar estudos de artefatos vestíveis; 2) na indústria do vestuário, para auxiliar avaliação de peças pilotos e aumentar a qualidade do produto final antes de chegar ao consumidor. Ao aumentar a qualidade do produto, indiretamente aumenta-se o ciclo de vida das roupas, contribuindo para a sustentabilidade em todas as suas dimensões; 3) no conforto das usuárias finais durante a atividade laboral.

---

## REFERÊNCIAS

ALVES, Rosiane Pereira. **Vestibilidade do sutiã por mulheres ativas no mercado de trabalho**. 2016. 284 f. Tese (doutorado em design) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, UFPE, 2016. Disponível em: <<https://attena.ufpe.br/handle/123456789/23541>>. Acesso em: 30 Ago. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9241-11**: requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual parte 11: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9241-210**: ergonomia da interação humano-sistema parte 210: projeto centrado no ser humano para sistemas interativos. Rio de Janeiro, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise do Conteúdo**. Tradução de Luís Antero e Augusto Pinheiro. 4 ed. Lisboa-Portugal: Edições 70, 2009.

BOWLES, Kelly-Ann; STEELE, Julie R.; MUNRO, Bridget J. What are the breast support choices of Australian women during physical activity? **Journal Sports Med**. n. 42. p. 670-673. Jun. 2008.

BROWN, Nicola; WHITE, Jennifer, BRASHER, Amanda; SCURR, Joanna. An investigation into breast support and sports bra use in female runners of the 2012 London Marathon. **Journal of Sports Sciences**. p. 1-9, Jan. 2014.

BROWN, T. P. La H.; RINGROSE C.; HYLAND R. E., A. A. BROTHURSTON, Cole and T. M. A method of assessing female breast morphology and its clinical application. **British Journal of Plastic Surgery**. n. 52, p. 355-359, 1999.

DRAKE, Richard L.; VOGL, Wayne; e MITCHELL, Adam W. M. **Gray's, anatomia clínica para estudantes**. Tradução de Vilma Souza. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

FONTANEL, Béatrice. **Sutiãs e Espartilhos: uma história de sedução**. Tradução de Maria Cecília D'Egmont e Olívia Martins. Rio de Janeiro: GMT Editores, 1998.

GREENBAUM, A.R; HESLOP, T; MORRIS, J.; DUNN, K.W. An investigation of the suitability of bra fit in women referred for reduction mammoplasty. **British Journal of Plastic Surgery**. n.56, p.230-236, 2003.

JORDAN, Patrick. W. **An Introduction to Usability**. London, Taylor & Francis, 1998.

MCGHEE, Deirdre; STEELE, Julie R. How do respiratory state and measurement method affect bra size calculations? **British Journal of Sports Medicine**. n. 40, p. 970-974, 2006.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. USA: Elsevier, 1994.

PECHTER, Edward A. A new method for determining bra size and predicting post-augmentation breast size. **Plastic and Reconstructive Surgery**. v.102, n. 4, p. 1259-1265, September, 1998.

POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 2004

RISIUS, Debbie; THELWELL, Richard; WAGSTAFF, Christopher R. D.; SCURR, Joanna. The influence of ageing on bra preferences and self-perception of breasts among mature women. **Eur J Ageing**. n. 11, p. 233-240, 2014.

RISIUS, Debbie. **An investigation of breast support for older women**. Tese (Ph.D.) - University of Portsmouth, United Kingdom, 2012. Disponível em: < [researchportal.port.ac.uk/portal/en/theses/an-investigation-of-breast-support-for-older-women\(7d-162748-477f-42d7-a8f8-c70abcf0a76c.html](http://researchportal.port.ac.uk/portal/en/theses/an-investigation-of-breast-support-for-older-women(7d-162748-477f-42d7-a8f8-c70abcf0a76c.html) >). Acesso em 30 Ago 2020.

RYAN, Edward L. Pectoral Girdle Myalgia in women: a 5-year study in a clinical Setting. **The Clinical Journal of Pain**. v. 16, n.4, p.298-303, 2000.

RYAN, Edward L. Pectoral girdle myalgia in women: a new function for pectoralis major?. **The Clinical Journal of Pain**. v. 25, n.8, p. 734-736, 2009.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 5 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SILVA, M. The costoclavicular syndrome: a 'new cause'. **Annals of the Rheumatic Diseases**. v. 45, p. 916-920, 1986.

ZHENG Rong; YU, Winnie; FAN, Jintu. Development of a new Chinese bra sizing system based on breast anthropometric measurements. **International Journal of Industrial Ergonomics**. v. 37, p. 697-705, 2007.

ZHOU, Jie. **New methods of evaluating breast motion in braless and sports conditions**. Tese (Ph.D.) – Institute of Textiles and Clothing. The Hong Kong Polytechnic University, China, 2011. Disponível em: < [theses.lib.polyu.edu.hk/handle/200/6326](http://theses.lib.polyu.edu.hk/handle/200/6326) >. Acesso em 30 Ago 2020.



autores.



## **CAMILA DE SOUZA CUNHA**

Arquiteta e Urbanista pelo Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ; Mestre em Design pela UFPE; Especialista em Gerenciamento e Qualidade de Obras da Construção Civil; Técnica e Pós-Graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho; Licencianda em Artes Visuais pela UFRPE; Doutoranda em Design pela UFPE. Arquiteta proprietária do escritório CPonto Arquitetura em Recife, Pernambuco.  
[camila.scunha@ufpe.br](mailto:camila.scunha@ufpe.br)



## **LAURA BEZERRA MARTINS**

Graduada em Desenho Industrial pela UFPE. Doutora em Arquitetura pela Universitat Politècnica de Catalunya, Espanha, e Pós-Doutorado na Universidade do Minho, Portugal. Professora titular do Departamento de Design, professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Design e do Programa de Pós-Graduação em Ergonomia da UFPE. Líder do grupo de pesquisa Laboratório de Ergonomia e Design Universal (LABERGOdesign).  
[laura.martins@ufpe.br](mailto:laura.martins@ufpe.br)

## **BIANCA MARIA VASCONCELOS VALÉRIO**

Arquiteta e Urbanista pela UFPE; Eng. de Segurança do Trabalho e Mestre em Engenharia Civil pela UPE; Doutora em Engenharia Civil pela Universidade do Porto, Portugal. Professora Adjunta da UPE; vice-líder do grupo de pesquisa Ergonomia, Higiene e Segurança do Trabalho; vice-coordenadora do Laboratório de Segurança e Higiene do Trabalho; Coordenadora Adjunta do Colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa da UPE.  
[bianca.vasconcelos@upe.br](mailto:bianca.vasconcelos@upe.br)

## **LUANA ALVES DE OLIVEIRA**

Arquiteta e Urbanista, especialista em Design de Interiores. Atualmente é aluna bolsista (CNPq) de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE, enquadrada na linha de Design, Ergonomia e Tecnologia. Possui experiência docente na área de Desenho Arquitetônico e atua nas pesquisas relacionadas à Ergonomia do Ambiente Construído.  
[luana.alveso@ufpe.br](mailto:luana.alveso@ufpe.br)



### **ROSIANE PEREIRA ALVES**

Graduada em Economia Doméstica pela UFRPE. Mestre em Extensão Rural e Desenvolvimento Local pela UFRPE. Doutora em Design pela UFPE. Professora Adjunta do Departamento de Design, professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ergonomia da UFPE. Líder no Núcleo de Pesquisa em Vestibilidade e Pesquisadora no LABERGOdesign.

[rosiane.alves@ufpe.br](mailto:rosiane.alves@ufpe.br)

### **GERMANNYA D`GARCIA ARAÚJO SILVA, DRA. / UFPE**

Doutora em Engenharia Mecânica. Mestre em Engenharia de Produção. Especialista em Ergonomia e Designer de produtos, todos pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora do Núcleo de Design e Comunicação do Centro Acadêmico do Agreste (CAA) e Membro Permanente do Programa de Pós-Graduação em Design do Centro de Artes e Comunicação (CAC), ambos da UFPE. Pesquisadora do Laboratório O Imaginário e do Laboratório de Cerâmicas Especiais, ambos da UFPE, onde desenvolve atividades de pesquisa e extensão em ambientes industrial e artesanal.

[germannya.asilva@ufpe.br](mailto:germannya.asilva@ufpe.br)

### **JULIANA PERDIGÃO VENTURA**

Graduada em Design de Interiores pelo Instituto Federal da Paraíba – IFPB, Especialista em Arquitetura e Iluminação pelo IPOG e em Neurociências pela Faculdade IDE, Mestre em Ciências Jurídico-Criminais pela Universidade de Coimbra – FDUC e Doutoranda em Design pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na linha de Ergonomia e Usabilidade de Produtos, Sistemas e Produção.

Pesquisadora na área de ergonomia aplicada a ambientes, automação e neuroergonomia.

[juliana.ventura@ufpe.br](mailto:juliana.ventura@ufpe.br)

### **THUANNE R. FONSÊCA TEIXEIRA**

Bacharel em Economia Doméstica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e mestranda do Programa de Pós Graduação em Design, na linha de pesquisa Ergonomia e Usabilidade de Produtos e Sistemas, pela Universidade Federal de Pernambuco.

[thuanne.teixeira@ufpe.br](mailto:thuanne.teixeira@ufpe.br)



## **LOURIVAL COSTA FILHO**

Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Especialização em Ergonomia e em Neurociências, Mestrado em Design e Doutorado em Desenvolvimento Urbano. Professor dos Cursos de Design, da Pós-Graduação em Design e da Pós-Graduação em Ergonomia, todos da UFPE. Vice-Líder do Grupo de Pesquisa em Ergonomia Aplicada ao Ambiente Construído (UFPE/CNPq) e pesquisador do LABERGO/design (UFPE/CNPq). Dedicar-se principalmente à pesquisa na área da avaliação do produto e do ambiente.  
[lourival.costa@ufpe.br](mailto:lourival.costa@ufpe.br)



## **VILMA VILLAROUCO**

Graduada em Arquitetura e Urbanismo (UFPE), especialista em Neurociência (Faculdade IDE), doutora (UFSC) e mestre (UFPB) em Engenharia de Produção com Estágio Pós Doutoral (UFSC) em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Docente dos programas de pós-graduação: Design-UFPE (PPGDesign), Ergonomia-UFPE (PPErgo) e Arquitetura e Urbanismo + Design - UFC (PPGAUD). Líder do Grupo de Pesquisa em Ergonomia Aplicada ao Ambiente Construído - UFPE/CNPq. Pesquisadora na área de ergonomia aplicada a ambientes, acessibilidade, neuroarquitetura e neuroergonomia. Bolsista de Produtividade PQ-2 do CNPq.  
[vilma.villarouco@ufpe.br](mailto:vilma.villarouco@ufpe.br)

## **SHEILA RODRIGUES DE ALBUQUERQUE**

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade Damas da Instrução Cristã, Especialista em Neurociência (Faculdade IDE); Mestre em Design (UFPE) e atualmente colabora como pesquisadora no Laboratório de Concepção e Análise de Artefatos Inteligentes LaCAI<sup>2</sup> na UFPE.  
[sheilaarq1@gmail.com](mailto:sheilaarq1@gmail.com)

## **LAYANE ARAÚJO**

Graduada em Design Bacharelado pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Especialista em Neurociência (Faculdade IDE); Mestre em Design (UFPE); Doutoranda em Design (UFPE). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Ergonomia Aplicada ao Ambiente Construído – Ergoambiente – UFPE/CNPq.  
[layane.araujo@ufpe.br](mailto:layane.araujo@ufpe.br)









Os textos desse livro foram compostos em Source® Sans Pro, fonte projetada por Paul D. Hunt para o programa Adobe Originals que começou em 1989 como uma fundição interna da Adobe. Esta fonte foi pensada para funcionar bem em interfaces de usuário, sendo a primeira de código aberto desta fundição.

A fonte serifa usada nos títulos e aplicações pontuais é a Source® Serif Variable, foi projetada por Frank Grießhammer para complementar a família Source® Sans Pro (Robert Slimbach prestou consultoria em ambos os projetos). É vagamente baseada no trabalho de Pierre Simon Fournier, em que muitas das idiossincrasias típicas dos projetos dele (como a serifa inferior em "b" ou a serifa do meio em "w") são encontradas. Não sendo um puro revival histórico, Source® Serif se apropria de características de Fournier e as retrabalha para usos nos meios digitais.

Ainda uma terceira variação da Source® Sans, a Source Code Pro, projetada por Paul D. Hunt e Teo Tuominen, é pensada inicialmente para para aplicativos de codificação (monoespaçada), mantém as proporções verticais da fonte que toma como referência é usada nas capas desta coleção pontualmente.

Todas as três fontes são licenciadas pela Open Font License.

Publicado na plataforma da Blucher Open Access, em 2021.

### Source® Sans Pro

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

!"@#\$%&'\*(\_+`{^}<>:?'[~],.;/^oo/\*-+123£¢¬§

### Source® Serif Variable

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

!"@#\$%&'\*(\_+`{^}<>:?'[~],.;/^oo/\*-+123£¢¬§

### Source® Code Pro

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

!"@#\$%&'\*(\_+`{^}<>:?'

[~],.;/^oo/\*-+123£¢¬§







apoio



incentivo



realização

**PPGDesign**  
Programa  
de Pós-Graduação  
em Design

**dDESIGN**  
Departamento  
de Design

