



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO - CTC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Bianca Carolina Pedrolo Henicka

**Tecnologias assistivas digitais nas estratégias de orientação espacial
e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão**

Florianópolis
2024

Bianca Carolina Pedrolo Henicka

**Tecnologias assistivas digitais nas estratégias de orientação espacial
e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído.

Orientador(a): Profa. Dra Vanessa Casarin

Florianópolis

2024

Henicka, Bianca Carolina Pedrolo

Tecnologias assistivas digitais nas estratégias de orientação espacial e wayfinding de indivíduos com baixa visão / Bianca Carolina Pedrolo Henicka ; orientadora, Vanessa Casarin, 2024.

238 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. baixa visão. 3. orientação espacial. 4. wayfinding. 5. tecnologias assistivas digitais. I. Casarin, Vanessa. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Bianca Carolina Pedrolo Henicka

**Tecnologias assistivas digitais nas estratégias de orientação espacial
e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 25 de outubro de 2024, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa Maíra Longhinotti Felipe, Dra
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa Vanessa Goulart Dorneles, Dra
Universidade Federal de Santa Maria
Membro Externo

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestra em Arquitetura e Urbanismo.



Documento assinado digitalmente
Maira Longhinotti Felipe
Data: 16/01/2025 11:25:50-0300
CPF: ***.406.999-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Documento assinado digitalmente
Vanessa Casarin
Data: 16/01/2025 11:14:07-0300
CPF: ***.981.719-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profa. Vanessa Casarin, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2024.

Aos meus pais, meus exemplos de força.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me guiar de forma tão bondosa. Obrigada pela força e luz quando recorri a Ti em momentos de aflição.

Aos meus pais, Carla e Vilson, obrigada por toda dedicação e por serem minha base. O amor incondicional de vocês é o meu maior incentivador. Espelho-me em vocês na busca diária por ser uma pessoa íntegra e resiliente.

À minha amada irmã Júlia, por garantir que eu nunca me sinta sozinha no mundo.

Ao meu querido Eduardo, por me apoiar e estar comigo em momentos de conquistas e lutas.

À minha prima Ana, não imagino esta jornada sem a tua presença. Obrigada por estar comigo quando encarei a mudança para uma cidade totalmente nova.

À minha amiga Kássia, pela forte conexão regada a chimarrão. Que continuemos nos apoiando para sempre.

Às minhas amigas Lara e Rita, pelo acolhimento demonstrado já nos primeiros momentos do mestrado. Este processo ficou mais leve com vocês.

Expresso minha gratidão à minha orientadora, Vanessa, pela paciência, empenho e conhecimentos compartilhados.

Aos participantes, agradeço a disponibilidade de tempo para as longas caminhadas e conversas.

Aos membros da banca de qualificação, prof^a Maíra e prof^a Marta, obrigada pelas considerações e avaliações. Suas contribuições foram valiosas para o seguimento deste trabalho.

Agradeço aos membros da banca final por aceitarem o convite e engrandecerem esta etapa.

Ao PósARQ, onde me senti em casa desde o início.

À CAPES, pelo auxílio concedido durante vários meses desta jornada.

Também agradeço às pessoas que cruzaram meu caminho e, de alguma forma, contribuíram para este processo.

RESUMO

Ser humano e ambiente vivem uma relação bidirecional. Através dos órgãos sensoriais e de conhecimentos prévios, o espaço é percebido. A visão adquire grande importância no mundo atual, contudo, o número de pessoas com deficiências visuais é alto. A deficiência visual engloba desde casos de baixa visão até cegueira total, porém essas várias categorias são, frequentemente, tratadas de forma conjunta, sem dar a devida importância à visão residual, amplamente exploradas pelas pessoas com baixa visão. Nesse contexto, cabe o estudo acerca dos processos perceptivos, cognitivos e de orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão. Entendendo que as tecnologias digitais têm adquirido grande importância na vida das pessoas, o objetivo deste estudo é investigar o uso de tecnologias assistivas digitais nas estratégias de orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares. Como objetivos específicos, se buscará: I) identificar as diferentes estratégias de orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares; II) identificar as tecnologias assistivas digitais das quais os indivíduos com baixa visão fazem uso nas suas estratégias de orientação espacial e *wayfinding*; III) identificar como as tecnologias assistivas digitais se relacionam com os diferentes elementos de configuração do espaço construído na aquisição de informação ambiental para processo de percepção e orientação espacial de indivíduos com baixa visão a partir do grupo investigado; IV) identificar a percepção de indivíduos com baixa visão acerca da influência de tecnologias assistivas digitais na sua percepção do ambiente no seu comportamento em seus processos de orientação espacial e *wayfinding*. Os procedimentos metodológicos utilizados envolvem passeios acompanhados e entrevistas semiestruturadas. A pesquisa envolveu nove participantes, a maioria dos quais apresentou dificuldade no campo visual central. Apenas um participante utiliza bengala diariamente. A análise de conteúdo revela que indivíduos com baixa visão empregam tecnologias digitais em diversos níveis. O celular, em particular, desempenha um papel significativo como tecnologia assistiva, facilitando atividades cotidianas de deslocamento. O planejamento prévio ao deslocamento, especialmente através de computadores, mostrou-se crucial para essas pessoas. Os participantes enfrentaram algumas dificuldades relacionadas a características ambientais e tecnológicas. Embora as tecnologias digitais tenham um impacto significativo na autonomia desses indivíduos, os elementos físicos continuam a desempenhar um papel fundamental no processo de orientação espacial e *wayfinding*.

Palavras-chave: baixa visão; orientação espacial; *wayfinding*; tecnologias assistivas digitais.

ABSTRACT

Human beings and the environment have a two-way relationship. Space is perceived through sensory organs and prior knowledge. Vision is of great importance in today's world, but the number of people with visual impairments is high. Visual impairment ranges from low vision to total blindness, but these various categories are often treated together, without giving due importance to residual vision, which is widely explored by people with low vision. In this context, it is important to study the perceptive, cognitive, spatial orientation and wayfinding processes of individuals with low vision. Understanding that digital technologies have become very important in people's lives, the objective of this study is to investigate the use of digital assistive technologies in spatial orientation and wayfinding strategies of individuals with low vision in unfamiliar environments. The specific objectives of this study are: I) to identify the different spatial orientation and wayfinding strategies of individuals with low vision in unfamiliar environments; II) to identify the digital assistive technologies that individuals with low vision use in their spatial orientation and wayfinding strategies; III) to identify how digital assistive technologies relate to the different elements of the built space configuration in the acquisition of environmental information for the spatial perception and orientation process of individuals with low vision from the group investigated; IV) to identify the perception of individuals with low vision regarding the influence of digital assistive technologies on their perception of the environment and their behavior in their spatial orientation and wayfinding processes. The methodological procedures used involve guided walks and semi-structured interviews. The research involved nine participants, most of whom had difficulty in the central visual field. Only one participant uses a cane daily. Content analysis reveals that individuals with low vision use digital technologies to varying degrees. The mobile phone, in particular, plays a significant role as an assistive technology, facilitating daily travel activities. Pre-planning, especially through computers, proved to be crucial for these individuals. Participants faced some difficulties related to environmental and technological characteristics. Although digital technologies have a significant impact on the autonomy of these individuals, physical elements continue to play a fundamental role in the process of spatial orientation and wayfinding.

Keywords: low vision; spatial orientation; wayfinding; digital assistive technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Interações entre os componentes da CIF	28
Figura 2 Snellen Chart	31
Figura 3 Gráfico ETDRS	31
Figura 4 Gráficos Tumbling e Landolt C.....	31
Figura 5 Limites do campo visual com os olhos parados	32
Figura 6 Zonas do campo visual	32
Figura 7 Olho humano e campo de visão.....	32
Figura 8 Imagem representando uma visão sem deficiência	36
Figura 9 Acuidade visual	37
Figura 10 Contraste de luminância.....	44
Figura 11 Contrastes recomendados	44
Figura 12 Sinalização nas portas e paredes de vidro.....	44
Figura 13 Sinalização de degraus - opção 1	45
Figura 14 Sinalização de degraus - opção 2	45
Figura 15 Cognição espacial e plano de ação.....	51
Figura 16 Exemplo de <i>wayfinding</i>	53
Figura 17 Obstáculos acima do solo	58
Figura 18 Resultados da pesquisa sobre orientação e <i>wayfinding</i> , sendo (a) encontrar localização atual; (b) encontrar o caminho para o destino; (c) encontrar orientação	60
Figura 19 Equipamentos vestíveis	68
Figura 20 Equipamentos vestíveis	68
Figura 21 Sistema digital de sinalização	72
Figura 22 Sistema de sinalização.....	72
Figura 23 Sistema digital de sinalização	72
Figura 24 Representação do protótipo de mapa áudio-tátil.....	73
Figura 25 Diferença de relevo indicada por Realidade Aumentada	74
Figura 26 Visualização de tecnologia de realidade aumentada	74
Figura 27 Identificação de elementos do ambiente	75
Figura 28 Glaucoma simulado.....	75
Figura 29 Cenários da realidade virtual.....	75
Figura 30 Aplicativo de smartphone	76
Figura 31 Aplicativo weZoom Magnifier	80

Figura 32 Aplicativo LVFree Vision Enhancer	80
Figura 33 Óculos com Aplicativo irisVision	80
Figura 34 Aplicativo FAR Vision	80
Figura 35 Aplicativo Lazarillo	80
Figura 36 Right Hear	80
Figura 37 Aplicativo móvel para trilhas	81
Figura 38 Aplicativo Rebokeh	81
Figura 39 Localização do Campus Sede da UFSC em Florianópolis	90
Figura 40 Setorização do Campus Reitor João David Ferreira Lima	91
Figura 41 Campus da UFSC com destino dos passeios acompanhados e alguns pontos de referência no Campus	93
Figura 42 Percurso do passeio acompanhado - P1H4055	103
Figura 43 Óculos de prisma	104
Figura 44 Percurso do passeio acompanhado - P2M1825	104
Figura 45 Percurso do passeio acompanhado - P3M4055	106
Figura 46 Busca por informações em mapas táteis	107
Figura 47 Percurso do passeio acompanhado - P4H4055	108
Figura 48 Percurso do passeio acompanhado - P5M2540	110
Figura 49 Percurso do passeio acompanhado - P6M2540	111
Figura 50 Percurso do passeio acompanhado - P7M2540	115
Figura 51 Busca do destino no Google Maps do celular	117
Figura 52 Tentativa de identificação do local	118
Figura 53 Parada para leitura de placa	118
Figura 54 Percurso buscado no Google Maps do celular	118
Figura 55 Orientações do percurso buscado no Google Maps	118
Figura 56 Percurso do passeio acompanhado - P8H1825	120
Figura 57 Imagens do percurso buscado no Google Maps do celular	121
Figura 58 Botão de início do percurso buscado pelo Google Maps	121
Figura 59 Acompanhamento do percurso pelo Google Maps do celular	122
Figura 60 Acompanhamento do tempo indicado no percurso do Google Maps	122
Figura 61 Percurso do passeio acompanhado – P9H1825	123
Figuras 62, 63 e 64 Captura de fotos das placas pelo <i>smartphone</i>	130
Figura 65 Desníveis entre placas – relato da participante P2M1825	137
Figura 66 Piso guia utilizado pelo participante P9H1825	138

Figura 67 Problema do piso guia relatado pela participante P7M2540	138
Figura 68, 69, 70, 71 e 72 Aproximação para leitura de placas	144
Figuras 73, 74, 75, 76 e 77 Participantes aproximando-se para leitura de placa do Biotério Central.....	145
Figura 78 Identificação da edificação	147
Figura 79 Placas acima do nível dos olhos	147
Figura 80 Colagens se confundindo com placas.....	147
Figura 81 Pavimentação inadequada no passeio com participante P3M4055	148
Figura 82 Pavimentação inadequada no passeio com participante P6M2540	148
Figura 83 Pavimentação inadequada no passeio com participante P7M2540	148
Figura 84 Balizadores de calçada	149
Figuras 85 e 86 Obstáculos ao longo do percurso	150
Figura 87 Veículos avançando sobre calçada.....	150
Figura 88 Relato sobre a escada - P3M4055	151
Figura 89 Relato sobre a falta de sinalização do degrau – P6M2540	151
Figura 90 Acesso do Auditório (visto do Foyer para fora)	152
Figura 91 Porta de acesso ao Foyer do Auditório	152
Figura 92 Papelão no acesso.....	152
Figura 93 Alerta do aplicativo	194
Figura 94 Indicações de rota pelo aplicativo	194
Figura 95 Uso do aplicativo as 17:30hrs	194
Figura 96 Percepções acerca da ferramenta de Realidade Aumentada do Google Maps	195

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Características gerais da população com deficiência.....	27
Quadro 2 Categorias de deficiência visual	29
Quadro 3 Caracterização de alguns aspectos funcionais das deficiências visuais ...	36
Quadro 4 Busca sistemática por teses e dissertações.....	64
Quadro 5 Teses e dissertações.....	65
Quadro 6 Busca sistemática por artigos científicos	66
Quadro 7 Quadro síntese das tecnologias	68
Quadro 8 Quadro de tecnologias que exploram visão residual	70
Quadro 9 Artigos de periódicos	71
Quadro 10 Aspectos Positivos e Limitações dos artigos	78
Quadro 11 Aspectos do ambiente no uso das tecnologias digitais	83
Quadro 12 Caracterização dos participantes	99
Quadro 13 Categorização dos dados obtidos nos passeios acompanhados	125
Quadro 14 Processo de derivação da categoria PA(01)	126
Quadro 15 Estratégias de orientação e <i>wayfinding</i>	127
Quadro 16 Frequência de pedidos de auxílio a terceiros	131
Quadro 17 Processo de derivação da categoria PA(03)	139
Quadro 18 Processo de derivação da categoria PA(04)	142
Quadro 19 Categorização de resultados a partir da entrevista	155
Quadro 20 Processo de derivação da categoria E(01).....	157
Quadro 21 Planejamento prévio ao deslocamento em meios digitais.....	163
Quadro 22 Elementos e informações do ambiente que auxiliam na orientação e deslocamentos	167
Quadro 23 Elementos do espaço que auxiliam na orientação, ...	168
Quadro 24 Relação entre elementos físicos e tecnologia	170
Quadro 25 Processo de derivação da categoria E(04).....	172
Quadro 26 Processo de derivação da categoria E(05).....	175
Quadro 27 Processo de derivação da categoria E(06).....	178
Quadro 28 Elementos e informações do ambiente que dificultam a orientação e deslocamentos citados livremente	178
Quadro 29 Elementos que dificultam a orientação, selecionados previamente	179
Quadro 30 Tecnologias testadas.....	180

Quadro 31 Deixa de conhecer locais novos por receio de não conseguir se orientar adequadamente	184
Quadro 32 Processo de derivação da categoria E(08).....	185
Quadro 33 Percepções em relação ao uso da tecnologia	186
Quadro 34 Percepções sobre a influência da tecnologia digital em deslocamentos urbanos	187
Quadro 35 Processo de derivação da categoria E(09).....	188
Quadro 36 Desejos e idealizações	188
Quadro 37 Desejos e idealizações acerca do ambiente físico	190
Quadro 38 Importância de elementos sonoros ou de audiodescrição.....	191
Quadro 39 Tabela síntese da pesquisa (triangulação dos dados obtidos a partir das ferramentas metodológicas)	197

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
RA/AR	Realidade Aumentada/Augmented Reality
BDTC	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BLE	Bluetooth Low Energy
BU	Biblioteca Universitária
CAE	Coordenadoria de Acessibilidade Educacional
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBO	Conselho Brasileiro de Oftalmologia
CCB	Centro de Ciências Biológicas
CCE	Centro de Comunicação e Expressão
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CDS	Centro de Desportos
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CNRTA	Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva
CTC	Centro Tecnológico
DGPS	Differential Global Positioning System
DMRI	Degeneração Macular Relacionada à Idade
DPAE	Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia
EMAPCD	Equipe Multiprofissional de Acompanhamento aos Servidores com Deficiência
GIS	<i>Geographic Information System</i> (Sistema de Informação Geográfica)
GNSS	Sistema Global de Navegação por Satélite
GPS	<i>Global Positioning System</i> (Sistema de Posicionamento Global)
HU	Hospital Universitário
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
ICIDH/CID	International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps
INE	Departamento de Informática e Estatística
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPEC	Integrated People-Centred Eye Care
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

OATD	Open Access Theses and Dissertations
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PROAFE	Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Equidade
SBVSN	Sociedade Brasileira de Visão Subnormal
SUS	Sistema Único de Saúde
TA	Tecnologias Assistivas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA.....	21
1.2	PRESSUPOSTO DE PESQUISA.....	24
1.3	OBJETIVOS.....	24
1.1.1	Objetivo geral	24
1.1.2	Objetivos específicos	25
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	25
2.	REVISÃO DE LITERATURA	26
2.1	O INDIVÍDUO COM BAIXA VISÃO	26
2.1.1	Características anatômicas básicas e características fisiológicas de indivíduos com baixa visão.....	28
2.1.2	Aspectos funcionais	35
2.1.3	Acessibilidade: normas e leis	39
2.2	PERCEPÇÃO AMBIENTAL, ORIENTAÇÃO ESPACIAL E <i>WAYFINDING</i>	47
2.3	ORIENTAÇÃO ESPACIAL E <i>WAYFINDING</i> DO INDIVÍDUO COM BAIXA VISÃO.....	56
2.3.1	Tecnologias assistivas digitais para a orientação espacial e <i>wayfinding</i> de indivíduos com baixa visão.....	61
3.	MÉTODOS E TÉCNICAS	88
3.2	CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO	89
3.3	PASSEIO ACOMPANHADO	93
3.3.1	Aplicação e coleta de dados	94
3.3.2	Observação e registro.....	95
3.4	ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	95
3.4.1	Aplicação e coleta de dados	95
3.4.2	Roteiro semiestruturado.....	95
3.5	ETAPA COMPLEMENTAR - PERCEPÇÃO SOBRE APLICATIVO DE REALIDADE AUMENTADA PARA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E <i>WAYFINDING</i>	96
3.6	PROCESSAMENTO DOS DADOS.....	96
3.7	ASPECTOS ÉTICOS	97
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	99
4.1	CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA.....	99

4.2	RESULTADOS A PARTIR DO PASSEIO ACOMPANHADO	101
4.2.1	Relatos dos passeios acompanhados.....	102
4.2.2	Categorização dos dados obtidos a partir dos passeios acompanhados	125
4.2.3	Síntese dos resultados obtidos a partir dos passeios acompanhados ..	154
4.3	RESULTADOS A PARTIR DA ENTREVISTA.....	154
4.3.1	Categorização dos dados obtidos a partir das entrevistas	154
4.3.2	Síntese dos resultados obtidos a partir das entrevistas	192
4.4	RESULTADO DA ETAPA COMPLEMENTAR - PERCEPÇÕES SOBRE O USO DA REALIDADE AUMENTADA PARA ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE DURANTE OS PASSEIOS.....	193
4.5	TRIANGULAÇÃO DOS RESULTADOS	197
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	202
	REFERÊNCIAS.....	206
	APÊNDICE A – PROTOCOLO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA ..	219
	APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	221
	APÊNDICE C – QUADRO RESUMO DA CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS A PARTIR DOS PASSEIOS ACOMPANHADOS	223
	APÊNDICE D – QUADRO RESUMO DA CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS A PARTIR DAS ENTREVISTAS.....	225
	APÊNDICE E – QUADRO RESUMO DA TRIANGULAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS A PARTIR DOS PASSEIOS ACOMPANHADOS E DAS ENTREVISTAS	229

1. INTRODUÇÃO

Indivíduo e ambiente vivem em relação bidirecional. Por um lado, o espaço vivenciado é modificado pela ação humana, por outro, o comportamento do ser humano é influenciado pelas características do ambiente. Kuhnen (2009) afirma que o espaço tem um sentido que vai além do funcional, ele representa as experiências na vida pública e privada, já que as pessoas buscam referências espaciais para se locomoverem, se portarem e se identificarem.

Através dos sentidos, as informações do ambiente são captadas pelo ser humano, que as interpreta a partir de seus conhecimentos e memórias. Esses fenômenos são explicados pelos conceitos de percepção e cognição, processos que envolvem a interpretação neurológica das informações recebidas pelos órgãos sensoriais. Além disso, a memória de experiências passadas é fundamental no processo de vivência de um ambiente. A partir das informações percebidas, somadas ao conhecimento armazenado em sua memória, o sujeito cria imagens mentais do meio (Lynch, 1960). A interpretação do ambiente – prática e emocional – possibilita, por exemplo, a orientação espacial e deslocamentos.

O sentido que se sobressai na aquisição de informações do ambiente é a visão (Dischinger, 2000), ou seja, muito do que se percebe do entorno é baseado nas imagens recebidas pelos olhos. Elementos do ambiente, sinalizações, fotos, cores, propagandas, em geral o sentido da visão é priorizado no mundo atual.

Contudo, em um mundo ditado pela visão, pelo menos 2,2 bilhões de pessoas vivem com alguma deficiência visual (World Health Organization, 2019). Nessa estatística, estão inseridos indivíduos com dificuldades visuais congênitas e indivíduos que apresentaram dificuldades visuais ao longo da vida, seja por doenças, características genéticas ou simplesmente pelo fator idade.

A deficiência visual é bastante diversificada, manifestando-se em diferentes funções visuais e em graus variados. Ela pode incluir desde a ausência de qualquer comprometimento visual, passando pela baixa visão e a cegueira legal, até a total ausência de percepção de luz.

A terminologia baixa visão é utilizada ao se tratar de casos irreversíveis de diminuição da visão, ou seja, quando não há possibilidades de amenizar a dificuldade, mesmo com óculos ou tratamentos. As funções visuais prejudicadas são o campo visual, a acuidade visual, a visão de cores, a sensibilidade a contrastes e a percepção

de distâncias. Entretanto, diferentemente das pessoas cegas, pessoas com baixa visão exploram amplamente a sua visão residual. Além disso, apesar da categorização técnica, a subjetividade e a singularidade de cada indivíduo influenciam na exploração da visão remanescente. Somado aos vários níveis de dificuldades visuais, o contexto socioespacial, as memórias e individualidades de cada pessoa resultam em diferentes formas de perceber o mundo.

Dependendo dos prejuízos nas funções visuais, diversos aspectos funcionais podem ser percebidos, como por exemplo atraso no desenvolvimento global em crianças, dificuldades escolares, dificuldades laborais, dificuldades em atividades diárias, prejuízos na sociabilidade, prejuízos na orientação e mobilidade, e até autonomia e independência comprometidas (Sociedade Brasileira De Visão Subnormal, 2023).

A orientação espacial é um processo de fundamental importância na relação entre pessoa e ambiente. Trata-se, segundo Arthur e Passini (1992), da habilidade de um indivíduo em determinar a sua posição no espaço, construindo um mapa mental do entorno e sendo capaz de se situar nele. Estes autores diferenciam o termo orientação espacial do termo *wayfinding*¹, pelo segundo se tratar de um fenômeno dinâmico, no qual além de identificar sua posição no espaço, o indivíduo deve tomar decisões e executar ações no sentido de encontrar o destino que quer alcançar. *Wayfinding* é definido, assim, como a habilidade de se encontrar um lugar através de um processo (para a solução de problemas espaciais), que envolve o processamento das informações, o planejamento ou a tomada de decisão, e a execução da decisão (Passini, 1984).

Algumas situações e características do ambiente podem favorecer que os indivíduos com deficiência consigam desenvolver as atividades desejadas, enquanto outras podem dificultar ou até impedir sua realização, limitando a independência destas pessoas. Neste âmbito, se avalia a acessibilidade do local, entendendo que se trata de um modelo biopsicossocial. Além das diretrizes presentes em norma, vários outros atributos influenciam de forma significativa a percepção do espaço. O Design Universal² visa garantir a segurança e a independência, democratizando o uso de

¹ O termo “*wayfinding*” foi introduzido por Romedi Passini em seu livro “*Wayfinding in Architecture*”, publicado em 1984.

² Por sugestão da banca examinadora, Desenho Universal está sendo tratado nesta dissertação como Design Universal, tendo em vista sua utilização nas literaturas mais recentes.

espaços públicos e privados. Uma arquitetura que possibilita vivências envolve aspectos como a forma, o layout, texturas, contraste de cores, a luz incidente no espaço, aspectos sonoros e olfativos, dentre outros. As relações entre os atributos do ambiente e a percepção do ser humano são chamadas de *affordances*, que podem ser negativas ou positivas (Gibson, 2015). As *affordances* podem ser entendidas como as possibilidades do ambiente, facilmente reconhecidas ou não.

O indivíduo desenvolve um conhecimento conforme frequenta e ocupa determinado espaço, construindo mapas cognitivos que a auxiliam a se orientar. Em ambientes não familiares³ pode haver uma certa dificuldade no processo de orientação. Nesse caso, o sujeito geralmente se remete a buscas visuais, a outros ambientes de mesma tipologia e a mapas mentais já construídos. Mas, em um mundo ditado pela visão, esta estratégia pode não ser funcional no caso de pessoas com deficiências visuais.

Caso não se consiga estabelecer uma interpretação suficiente, a pessoa pode se sentir frustrada e até ameaçada (Kaplan et al, 1998). Diversas emoções negativas podem surgir, como desorientação, estresse, ansiedade, sentimento de insegurança e até o medo de frequentar lugares novos.

Ao passo que nos aproximamos desta temática, novas perspectivas são percebidas. A oportunidade da pesquisadora em participar, mesmo que de maneira breve, de um estudo em andamento no Departamento de Projetos de Arquitetura e Urbanismo (DPAE - UFSC) suscitou o interesse pelo tema que aqui se propõe a investigar, ou seja, as tecnologias assistivas digitais nas estratégias de orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa-visão. O contato com alguns entrevistados mostrou a amplitude de formas de pertencer ao mundo que, por sua vez, se revela ditado pela visão.

Ao longo de leituras exploratórias, se percebeu uma generalização da deficiência visual, com destaque para cegueira, talvez por ser a situação mais extrema da deficiência. Características visuais intermediárias, na maior parte das vezes, são entendidas como uma “cegueira em menor grau”, mas a realidade de percepção destes indivíduos apresenta características bastante diversas, se distinguindo da percepção de sujeitos com cegueira e de sujeitos videntes⁴.

³ Ambientes desconhecidos para o sujeito.

⁴ Pessoa que vê/enxerga.

Com vista a auxiliar pessoas com deficiências, e isso não é diferente para a deficiência visual, são desenvolvidas as tecnologias assistivas, que englobam desde produtos físicos e adaptações no ambiente até dispositivos digitais com tecnologia de ponta. Em casos em que a percepção do sujeito em relação ao ambiente está prejudicada - por características do indivíduo e/ou do espaço - as tecnologias assistivas possibilitam uma certa ampliação da percepção, estreitando a relação entre sujeito e espaço.

1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA

Há que se levar em consideração que, nos dias de hoje, a tecnologia, em especial a digital, tem sido uma aliada ao ser humano, permeando campos de estudo como a computação, as neurociências, arquitetura e outros. Para quase todas as atividades diárias há um aplicativo que as facilite. Isso não é diferente para a orientação: vêm sendo desenvolvidas tecnologias que auxiliam na orientação e deslocamento no espaço, como simples aplicativos de navegação até sofisticados equipamentos que podem ser acoplados ao corpo humano.

Ao revisar os pressupostos dos primeiros estudos na área da Psicologia Ambiental – campo de conhecimento que engloba as experiências ambientais humanas - Rivlin (2003), à luz de perspectivas contemporâneas, acrescentou outros três. Os pressupostos já existentes, e que se mantêm, envolvem questões como o fato do ambiente ser um campo unitário⁵, as pessoas como partes componentes do ambiente, o envolvimento dos aspectos sociais, o comportamento humano influenciando na interação entre pessoa e ambiente, a capacidade de adaptação mesmo que inconsciente, as diferenças individuais influenciando na percepção, a capacidade humana de organizar as informações em mapas cognitivos e a importância simbólica dos espaços. Dentre os novos pressupostos, o primeiro se refere ao impacto do aumento da quantidade de tecnologia na vida das pessoas, enfatizando a necessidade de “avançar no estudo desse domínio e do seu papel na vida das pessoas”. Os demais se referem ao cuidado ético com as pesquisas e a

⁵ Ideia de que o ambiente é vivenciado como um todo. Conforme Rivlin (2003, p. 217), “isso não significa que suas dimensões não possam ser lembradas separadamente, e sim que a natureza fenomenológica da experiência proporciona um sentido de campo unitário”.

necessidade de existir uma visão holística, inclusive no que se refere aos horários e tempos da coleta de dados.

Luft (2009) destaca a importância de sistematizar e compreender os conceitos de psicologia ambiental no ambiente virtual. No entanto, a preocupação da autora pode ser estendida a outras tecnologias, considerando a crescente interconexão entre o mundo real e o tecnológico.

Tecnologias de uma década atrás, conforme trazido por Quiñones et al. (2011), não eram capazes de detectar mudanças no ambiente. Atualmente, novas tecnologias vêm sendo criadas, como por exemplo equipamentos que se utilizam de sonificação aliada à visão computacional para anunciar objetos e indicar a posição dos mesmos em relação ao indivíduo (Constantinescu et al., 2020) ou equipamentos que fornecem pistas da localização de objetos para indivíduos com visão em túnel, com dispositivos que vibram à medida que o foco visual está próximo do objeto buscado (Camors et al., 2019).

Algumas tecnologias são inacessíveis, caras, estigmatizadoras ou pouco difundidas. Mas é fato que, cada vez mais, elas vêm se incorporando à realidade diária e já existem soluções de acesso aberto, como é o caso do Google.

Com o recorrente uso do celular, é comum ver indivíduos com baixa visão fotografando e ampliando imagens em seus dispositivos para auxiliá-los nas mais diversas atividades cotidianas, inclusive nos seus deslocamentos urbanos em ambientes não familiares. A ferramenta de realidade aumentada do Google Maps, por exemplo, é um recurso promissor no auxílio de deslocamentos das pessoas com baixa visão. No Google I/O de 2018⁶, o Google Maps apresentou a ferramenta chamada Live View, liberada no ano seguinte para testes no Brasil. Esta ferramenta permite o usuário visualizar as direções do trajeto, através de placas virtuais em realidade aumentada inseridas no ambiente, visualizado através da câmera do celular.

Apesar desta crescente integração, pouco se tem estudado sobre a influência da tecnologia nas relações entre pessoa e ambiente. No contexto da orientação e mobilidade, a escassez de pesquisas é ainda mais evidente. Embora existam diversos estudos sobre novas tecnologias digitais aplicadas ao aprendizado e ao apoio à leitura (Borges; Mendes, 2018), as pesquisas sobre ferramentas assistivas voltadas para a orientação espacial são consideravelmente menos frequentes.

⁶ Evento anual no qual são apresentados novos produtos e tecnologias desenvolvidas.

Outro importante aspecto é que os estudos envolvendo a deficiência visual tratam-na como algo único, como se pessoas com baixa visão fossem “cegos em menor grau”. Entretanto, a visão residual assume grande importância nas atividades diárias. Visto que as pessoas com baixa visão não negligenciam ou ignoram sua visão residual, pesquisas na área da deficiência visual também deveriam estudar a sua importância e influência.

Considerando o fato de que diversas tecnologias digitais vêm sendo desenvolvidas e possam estar sendo incorporadas ao processo de *wayfinding* de indivíduos com baixa visão, este estudo, que se desenvolve sob a ótica da Psicologia Ambiental, tem foco nestes indivíduos. A pesquisa visa investigar o uso de tecnologias assistivas digitais nas estratégias de orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares, como isso influencia na percepção do ambiente por estes indivíduos e como elas atuam nos processos de wayfinding, ou seja, nos seus deslocamentos com vistas a encontrar lugares; assim como compreender como estas tecnologias se relacionam com atributos arquitetônicos que amparam a orientação espacial e o deslocamento desses indivíduos.

Compreender como as tecnologias digitais se inserem nas relações entre indivíduo e o ambiente arquitetônico e urbano é relevante e esse conhecimento pode contribuir para que este estudo cumpra a sua função social, de se tornar um meio para criar um mundo mais humano e acessível. Dada a gama maior de estudos na área da educação e a, cada vez maior, interdisciplinaridade entre os campos de estudo, é importante que profissionais da arquitetura e urbanismo se debrucem sobre essas pesquisas.

Investigar a percepção do espaço por indivíduos de baixa visão e se as tecnologias assistivas digitais vêm proporcionando uma certa ampliação desta percepção é primordial para esclarecer e ampliar o conhecimento sobre a orientação espacial destes indivíduos em espaços públicos. Também é necessário identificar quais são estas tecnologias assistivas digitais e como se relacionam com o espaço construído no auxílio à orientação espacial e *wayfinding* destes indivíduos.

Os resultados desta pesquisa podem contribuir para a concepção de projetos e desenvolvimento de tecnologias assistivas que contribuem para melhorar as condições de uso, de forma autônoma e independente, do espaço público por pessoas com baixa visão.

Diante do exposto, as questões que nortearam esta pesquisa foram: (i) Indivíduos com baixa visão se apropriam das ferramentas de tecnologias assistivas digitais para auxiliar o processo de *wayfinding* em seus deslocamentos urbanos em ambientes não familiares? (ii) Estes dispositivos digitais têm ampliado a percepção do espaço pelos indivíduos com baixa visão? (iii) Como estes dispositivos digitais se relacionam com atributos arquitetônicos que amparam a orientação espacial e o deslocamento desses indivíduos?

1.2 PRESSUPOSTO DE PESQUISA

Assim como ocorre com indivíduos videntes, acredita-se que indivíduos com baixa visão têm feito uso de tecnologias assistivas digitais de rotas/mapas dinâmicos e realidade aumentada nos seus processos de orientação espacial e *wayfinding* em ambientes não familiares.

Acredita-se que tecnologias digitais têm contribuído para a autonomia destes indivíduos nos seus deslocamentos urbanos, especialmente por permitirem uma ampliação de sua percepção visual.

Acredita-se ainda que embora tecnologias digitais contribuam com a autonomia destes indivíduos na sua orientação espacial e no processo de *wayfinding*, elas não relativizam a importância dos referenciais arquitetônicos para este grupo.

1.3 OBJETIVOS

Para responder as questões levantadas, foram delineados os objetivos da pesquisa.

1.1.1 Objetivo geral

Investigar o uso de tecnologias assistivas digitais que exploram a visão residual de indivíduos com baixa visão nas suas estratégias de orientação espacial e *wayfinding* em ambientes não familiares.

1.1.2 Objetivos específicos

- I) Identificar as diferentes estratégias de orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares;
- II) Identificar as tecnologias assistivas digitais das quais os indivíduos com baixa visão fazem uso nas suas estratégias de orientação espacial e *wayfinding*;
- III) Identificar como as tecnologias assistivas digitais se relacionam com os diferentes elementos de configuração do espaço construído na aquisição de informação ambiental para processo de percepção e orientação espacial de indivíduos com baixa visão a partir do grupo investigado;
- IV) Identificar a percepção de indivíduos com baixa visão acerca da influência de tecnologias assistivas digitais na sua percepção do ambiente no seu comportamento em seus processos de orientação espacial e *wayfinding*.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A pesquisa será dividida em cinco capítulos e a estruturação obedecerá a seguinte conformação:

Capítulo 1 – **Introdução**: apresenta-se o tema da pesquisa, contextualizando-o e expondo os objetivos do estudo. Também aborda a justificativa e relevância da discussão no cenário atual e como a dissertação será estruturada.

Capítulo 2 – **Revisão de literatura**: consiste no aporte teórico e estado da arte da pesquisa, realizadas buscas em bases de dados oficiais e consolidados e revisão sistemática de literatura.

Capítulo 3 – **Métodos e técnicas**: este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos, técnicas e ferramentas utilizados.

Capítulo 4 – **Resultados e discussões**: apresentam-se os resultados obtidos por meio da aplicação dos métodos e técnicas, discutindo com a revisão de literatura levantada.

Capítulo 5 – **Considerações finais**: evidenciam-se considerações derivadas dos resultados da pesquisa, bem como limitações e delineamentos para pesquisas futuras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura desta pesquisa aborda o indivíduo com baixa visão, suas características fisiológicas e normas específicas voltadas ao amparo destes indivíduos, assim como aborda conceitos relacionados à percepção ambiental, orientação espacial e *wayfinding*. Com vista a apresentar o estado da arte desta pesquisa, o último tópico da revisão de literatura se debruça sobre as tecnologias assistivas digitais na orientação espacial e *wayfinding* do indivíduo com baixa visão.

2.1 O INDIVÍDUO COM BAIXA VISÃO

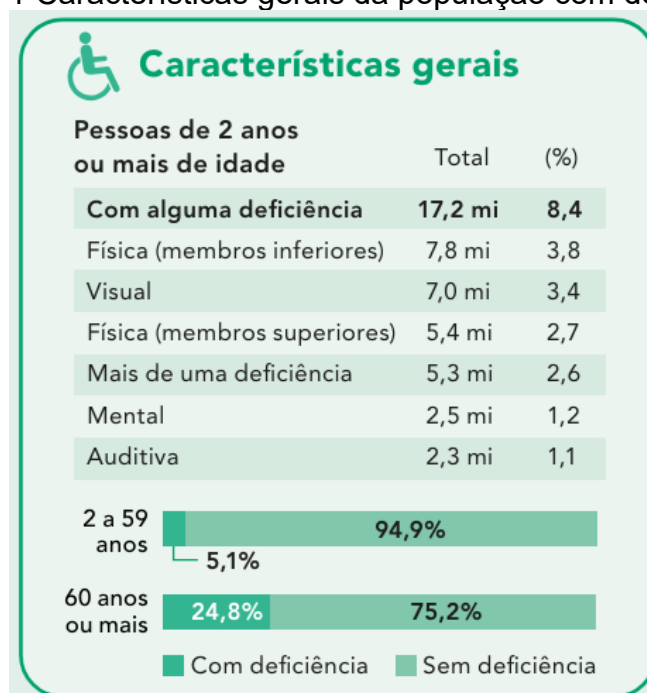
A Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, promulgada no Brasil pelo Decreto Federal nº 6.949, determina que:

Pessoas com deficiências são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. (Brasil, 2009)

A deficiência visual se trata de uma deficiência sensorial, abrangida, portanto, por esta Convenção. Segundo o 1º Relatório Mundial sobre a Visão, publicado em 2019 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), pelo menos 2,2 bilhões de pessoas têm alguma deficiência visual ou cegueira, incluindo quem usa óculos ou lentes de contato para correção (World Health Organization, 2019).

No Brasil, conforme publicado pelo IBGE em 2022, a deficiência visual é segunda deficiência mais prevalente entre pessoas com dois ou mais anos de idade, atrás apenas da deficiência física de membros inferiores (Quadro 1). O número corresponde às respostas à pergunta “[...] tem dificuldade permanente de enxergar mesmo usando óculos, lentes de contato ou lupas?”, envolvendo as respostas “Sim, muita dificuldade” e “Sim, não consegue de modo algum”.

Quadro 1 Características gerais da população com deficiência



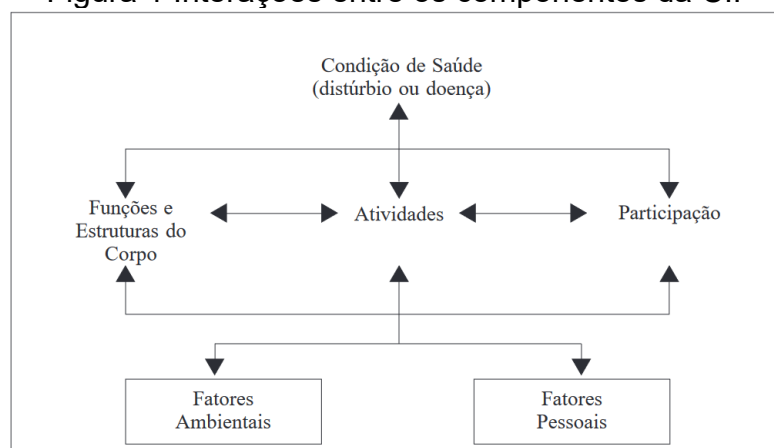
Fonte: (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022, p. 1)

A Organização Mundial da Saúde, a partir de 1980, passa a utilizar a *International classification of functioning and disability*⁷ - ICIDH-CIDID, baseado nas condições de saúde relativas às doenças, lesões e transtornos (Farias; Buchala, 2005). Entretanto, este modelo está mais restrito às questões médicas técnicas.

A fim de cobrir questões não abordadas pela ICIDH, foi desenvolvida a *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF). Esta classificação aborda o modelo biopsicossocial, passando a considerar as funções e estruturas do corpo, os fatores ambientais - como as barreiras arquitetônicas - o desempenho de atividades e outros (Figura 1). A classificação acontece com códigos seguidos de qualificadores de gravidade. Alguns autores (Diniz; Medeiros; Squinca, 2007) discordam das traduções realizadas, defendendo que *disability* deveria ser utilizado para “deficiência” e *impairment* teria o sentido de “lesão”.

⁷ A expressão foi traduzida para o português como Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens. Entretanto, o sentido do termo “disability” talvez seria melhor traduzido como “restrição”.

Figura 1 Interações entre os componentes da CIF



Fonte: (Organização Mundial da Saúde, 2008, p. 30)

Apesar de a Organização Mundial da Saúde ter publicado essas duas classificações, ainda hoje é percebida uma maior utilização da CID. Os transtornos de visão são classificados na CID-10 com o código H00-H59 e, com a atualização para a CID-11, passaram a adquirir um novo código, o Código 9, juntamente com suas ramificações. No entanto, ainda é mais frequente a utilização da CID-10 para a codificação de doenças, lesões e outros aspectos da saúde, além da prevalência da visão “médica” acerca da interação entre as características do indivíduo e o ambiente.

2.1.1 Características anatômicas básicas e características fisiológicas de indivíduos com baixa visão

A visão se dá a partir da luz entrando em contato com o globo ocular - através do cristalino e humor vítreo - e alcançando a retina, formada pelos cones e bastonetes. Os cones são as estruturas responsáveis pela resolução espacial e temporal, além da detecção de cores, através dos comprimentos de ondas (azul, verde e vermelho). Os bastonetes são os responsáveis pela visão noturna. Ainda na retina, há estruturas que convergem formando o nervo óptico que, por sua vez, penetra no encéfalo formando a via óptica. As terminações nervosas responsáveis pela visão chegam até o córtex visual primário (camada mais externa do cérebro), onde há a interpretação das imagens (Machado, 2022; Martins Jr. et al., 2016). O processamento das imagens pelo cérebro tem tamanha importância, que Villarouco et al (2021, p. 101) afirmam que “não vemos o mundo apenas com nossos olhos, mas principalmente com nosso cérebro”.

Os exames de função visual avaliam a acuidade visual, a visão de cores, o campo visual e o fundo de olho. Estes exames buscam avaliar todo o funcionamento do sistema visual, desde a entrada de luz até a formação da imagem no cérebro.

No caso da baixa visão, as funções visuais afetadas envolvem a acuidade visual, o campo visual reduzido, a visão de cores, percepção de distâncias, sensibilidade a contrastes, dentre outras. A tabela utilizada pela OMS tem como base a acuidade visual como medida para categorizar a deficiência visual (Quadro 2).

Quadro 2 Categorias de deficiência visual

<u>Categorias</u>	Acuidade visual apresentada menor que	Acuidade visual apresentada igual ou maior que
Sem deficiência visual 0		6/12 5/10 (0,5) 20/40
Deficiência visual leve 1	6/12 5/10 (0,5) 20/40	6/18 3/10 (0.3) 20/70
Deficiência visual moderada 2	6/18 3.2/10 (0.3) 20/70	6/60 1/10 (0.1) 20/200
Deficiência visual grave 3	6/60 1/10 (0.1) 20/200	3/60 1/20 (0.05) 20/400
Cegueira 4	3/60 1/20 (0.05) 20/400	1/60* 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)
Cegueira 5	1/60* 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	Percepção de luz
Cegueira 6	Sem Percepção de luz	
9	Indeterminado ou não especificado	
Categoria	Acuidade visual para perto apresentada	
Menor que N6 ou M 0,8 com correção óptica existente		

* Conta dedos a 1 metro

Fonte: (Sociedade Brasileira De Visão Subnormal, 2023)

A terminologia “baixa visão” se refere à deficiência visual moderada e grave (destacadas no Quadro 2) e é utilizada ao se tratar de casos irreversíveis de diminuição da visão, ou seja, quando não há possibilidades de amenizar a dificuldade, mesmo com óculos ou tratamentos. Pode ser congênita ou adquirida.

As frações numéricas (notações de Snellen) indicam relações de distância. Um indivíduo com visão 6/60 (20/200), por exemplo, consegue enxergar a 6 metros o que um indivíduo com visão sem deficiência consegue enxergar a 60 metros.

A baixa visão (deficiência visual moderada e grave) se configura pela acuidade visual entre 0,3 (6/18) e 0,05 (3/60) no “melhor” olho, já considerando a correção óptica. Sendo assim, uma pessoa com baixa visão enxerga a 1 metro o que uma pessoa sem deficiência enxergaria entre 3 e 20 metros. Já na cegueira o indivíduo enxerga a 1 metro o que o indivíduo sem deficiência enxerga a mais de 20 metros.

Também configura como baixa visão o campo visual menor que 60 graus em ambos os olhos. Estas condições podem se apresentar de forma isolada ou conjunta (Brasil, 2004).

A acuidade visual é a habilidade de identificar contrastes entre elementos do espaço, percebendo seus detalhes de forma clara à diferentes distâncias, e pode se apresentar de forma monocular (em um olho) ou binocular (nos dois olhos). A visão de cores permite diferenciar objetos que possuam formato e tamanho similares, como caixas de medicamentos. A percepção de profundidade (visão binocular ou estereopsia) se refere à habilidade de perceber distâncias e velocidades de objetos que se aproximam. A sensibilidade ao contraste se trata da diferenciação entre objeto e fundo, o que também pode envolver a percepção de sombras. A amplitude do campo visual se refere à percepção de elementos no campo visual central e periférico (World Health Organization, 2019).

A acuidade visual envolve acuidade de detecção, acuidade de resolução e acuidade de identificação. A de detecção se refere ao “menor estímulo visual provocado por um objeto ou parte de um elemento que pode ser distinguida de um campo uniforme” (Moreira et al., 2013, p. 29); a de resolução indica “a menor quantidade de detalhe espacial que possibilita a distinção de um objeto de outro ao seu lado” (Moreira et al., 2013, p. 29), podendo ser testada ao solicitar que o indivíduo indique se listras alternadas claras e escuras estão orientadas vertical ou horizontalmente. A acuidade de identificação se refere ao detalhe “que possibilita o reconhecimento de um objeto, como por exemplo, uma letra” (Moreira et al., 2013, p. 30) e é medida pela escala optométrica.

Os primeiros testes de acuidade visual se deram a partir de 1836 por meio de figuras recortadas de publicações. Com o passar dos anos, novas versões foram

criadas. Atualmente, são utilizados, por exemplo, o Gráfico do Dr. Snellen (Figura 2) - com versões adaptadas para pessoas analfabetas e para crianças -, o Gráfico ETDRS (Figura 3), com três versões disponíveis para evitar a memorização, e Gráficos Tumbling e Landolt C (Figura 4). (Messias; Jorge; Cruz, 2010; Carlos Augusto Moreira et al., 2013, p. 29–30; Aptive Equipamentos, 2023).

Figura 2 Snellen Chart

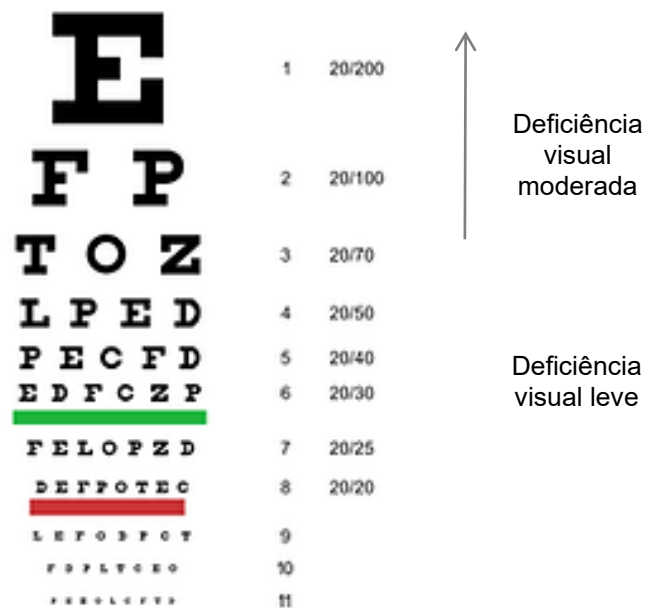


Figura 3 Gráfico ETDRS

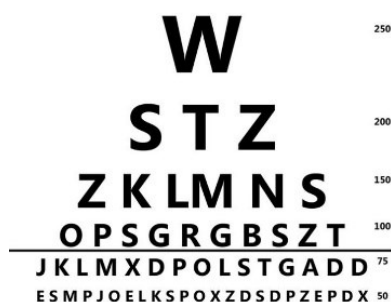
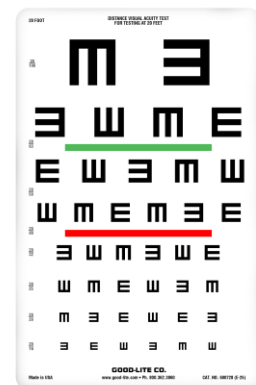


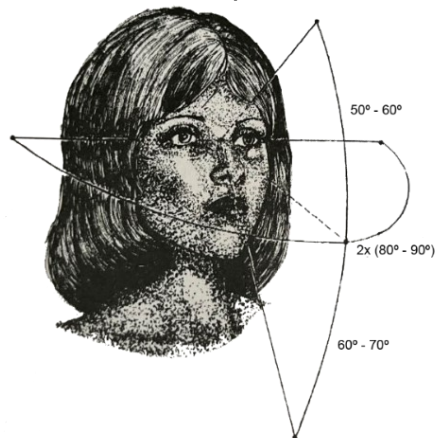
Figura 4 Gráficos Tumbling e Landolt C



Fonte (MOREIRA et al., 2013)

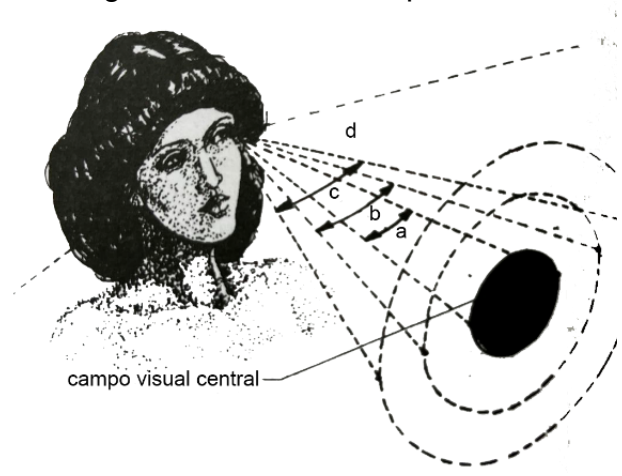
O campo visual é outra função visual a ser considerada. Segundo Vianna e Gonçalves (2001), o campo de visão do ser humano compreende 130° verticalmente e 180° horizontalmente (Figura 5) e é dividido em 4 zonas (Figura 6): o campo visual central (centro de atenção), a tarefa visual, o entorno e o campo visual periférico (limite de zona de visão).

Figura 5 Limites do campo visual com os olhos parados



Fonte: (Vianna; Gonçalves, 2001, p. 96)

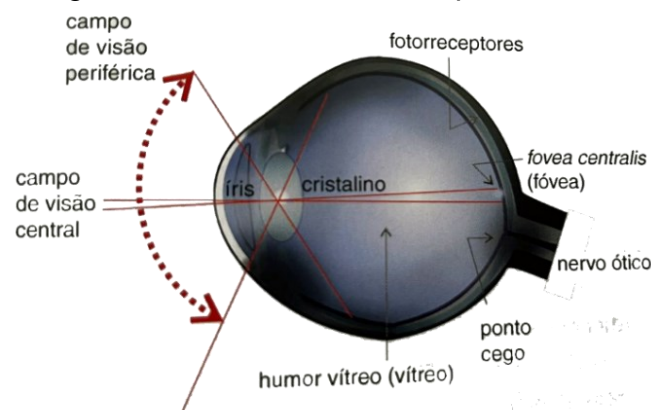
Figura 6 Zonas do campo visual



Fonte: (Vianna; Gonçalves, 2001, p. 96)

Tregenza e Loe (2015) explicam que a atenção ao objeto de interesse se dá no campo de visão central (da fóvea), entre 2° de largura (Figura 7).

Figura 7 Olho humano e campo de visão



(Tregenza; Loe, 2015, p. 37)

A apenas 5° do centro, a precisão de identificação de detalhes se reduz pela metade. Já a visão periférica é mais sensível ao movimento, mas as cores são mal percebidas (Tregenza; Loe, 2015). Os autores explicam:

“A visão periférica e a da fóvea são diferentes, mas complementares. Se possuíssemos apenas a visão central, seria como se estivéssemos em um local escuro e desconhecido com uma lanterna com feixe de luz estreito: poderíamos fazer uma varredura do local e identificar detalhes bem de perto, porém não saberíamos dizer muita coisa a respeito do ambiente ao nosso redor. Por outro lado, se tivéssemos somente a visão periférica, seria como se estivéssemos em um cômodo pouco iluminado: o espaço seria reconhecível, mas não enxergaríamos os detalhes.” (Tregenza; Loe, 2015, p. 38–39)

Pode haver perdas no campo visual em que a pessoa enxerga alguns estímulos e outros não, denominada depressão, uma perda relativa. A perda absoluta do campo visual é a contração, sendo geralmente periférica e na qual a pessoa não percebe nenhum estímulo na área afetada. Quando há apenas uma área anormal do campo visual e o restante do campo visual está normal, se denomina escotoma, e pode ser relativo ou absoluto.

No que diz respeito à visão de cores, os distúrbios do senso cromático envolvem as discromatopsias, as cromatopsias e as agnosias cromáticas. As discromatopsias podem ser congênitas ou adquiridas. As congênitas geralmente comprometem a identificação das cores vermelho e verde, enquanto as adquiridas comprometem o amarelo e o azul. Nas adquiridas, o déficit cromático pode ser em apenas um lado e limitado, frequentemente aparece associado a dificuldades de acuidade visual e adaptação à luz, se decorrente de uma lesão, pode melhorar ou piorar. No caso de cromatopsias, a cor branca é percebida como colorida, por exemplo, na cianopsia se enxerga tudo azulado e na eritropsia, tudo avermelhado. Já as agnosias cromáticas causam o não reconhecimento das cores, sendo causadas por lesões do córtex e podendo causar desorientação espacial e disfasia (Dantas, 2020).

Outra característica do olho humano é a capacidade de adaptação às diferentes luminâncias do ambiente. Isso se dá através da abertura e fechamento da pupila, que é capaz de se adaptar a quantidades altas de luz, como o céu descoberto do verão, que apresenta em torno de 100.000 lux, até a baixa quantidade de luz de uma noite de lua cheia, em torno de 0,25 lux. Sendo assim, contrastes excessivos podem causar desconforto visual, já que exigirão do olho uma adaptação muito rápida (Vianna; Gonçalves, 2001).

Conforme Tregenza e Loe (2015), a adaptação compreende um intervalo de luminância. Acima disso, ocorre o ofuscamento e, abaixo disso, as zonas escuras. O ofuscamento ocorre em apenas alguns segundos, e a recuperação pode levar até uma hora, como no caso de entrar em um ambiente muito escuro após um longo tempo exposto à luz do sol.

As condições visuais têm origens multifatoriais, variando a suscetibilidade e a progressão de determinada condição (World Health Organization, 2019). As doenças oculares mais comuns que podem causar algum tipo de deficiência visual são a degeneração macular relacionada à idade (DMRI), a catarata, a opacidade da córnea,

a retinopatia diabética, o glaucoma, erros refrativos e o tracoma (World Health Organization, 2019). Estas patologias podem ser congêntas, como a catarata, o glaucoma, a atrofia, dentre outras, ou adquiridas, como a degeneração de mácula, traumas oculares, dentre outras, e seus aspectos podem se manifestar desde o nascimento ou ao longo da vida (Ventorini, 2007). Dentre a população infantil, as causas envolvem retinocoroidite macular bilateral por toxoplasmose congênita, distrofias retinianas, retinopatia da prematuridade, má-formação ocular, glaucoma congênito, atrofia óptica e catarata congênita (Haddad⁸ et al, 2007).

A perda de visão - ou amaurose - pode ser súbita ou gradual e ocorrer em ambos os olhos ou em apenas um. A perda da visão súbita e unilateral tem causas como a obstrução da veia ou artéria centrais da retina, hemorragias vítreas ou retinianas, descolamento de retina, neuropatias, endofalmites embólicas, dentre outras. A perda súbita de visão em ambos os olhos pode ser decorrente de neuropatias ópticas, amauroses urêmicas, traumatismo craniano, enxaqueca oftálmica e transtorno de conversão. Já as causas de perda gradual da visão são vícios de refração, afecções em partes do olho (úvea, vítreo, retina), glaucoma e lesões do nervo óptico (Dantas, 2020).

Além disso, a idade causa alguns efeitos na percepção visual: a acuidade visual e a velocidade de percepção diminuem, o tempo para adaptação aumenta, a percepção de movimentos no campo periférico e a resistência ao ofuscamento e contrastes excessivos diminuem (Vianna; Gonçalves, 2001). As áreas dos olhos vão perdendo sua clareza com o passar dos anos, o que dificulta a focalização de objetos próximos e a mudança de foco entre objetos próximos e distantes, além da maior sensibilidade ao ofuscamento (Tregenza; Loe, 2015).

É importante destacar que, em geral, a baixa visão é abordada em conjunto com a cegueira. No entanto, apesar de ambas serem deficiências visuais, apresentam características e particularidades intrínsecas distintas. Por muito tempo, a atenção concentrou-se nos extremos, entre a capacidade de ver e a incapacidade total de visão, entre “o ver e o não ver”:

Considera-se que a grande questão é o ver ou o não ver [...] Parte-se do princípio de que eles são os mesmos, apenas em menor grau. Aliado a esse

⁸ Doutora em Oftalmologia pela Universidade de São Paulo. Médica Chefe do Setor de Reabilitação Visual/Visão Subnormal da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da FMUSP. Atua na Sociedade Brasileira de Visão Subnormal e é filiada ao Conselho Brasileiro de Oftalmologia.

fator há o pouco conhecimento sobre o uso e a eficácia do desenvolvimento do resíduo visual e a pouca importância dada a ele como uma condição que facilita e melhora a qualidade de vida das pessoas que o possuem. (Amiralian, 2004, p. 17)

Amiralian (2004)⁹ levanta a questão da identidade pessoal de indivíduos com baixa visão. A autora afirma que, diferentemente da capacidade de compreender o que é enxergar e não enxergar, compreender limitações de funções visuais é bastante complexo. Os próprios indivíduos com baixa visão podem apresentar inseguranças ao se questionarem “sou cego? mas eu enxergo – sou vidente? mas por que outros são capazes de perceber coisas que eu não percebo?” (Amiralian, 2004, p. 25). Nota-se uma confusão já na nomenclatura do termo ao longo dos anos. Muitos autores (Lowenfeld, 1950; Telford e Sawrey, 1976; Kirk, 1976; Ashcroft, 1971 apud Amiralian, 2004) utilizavam a classificação de cegos, parcialmente videntes e parcialmente cegos, enfatizando, portanto, o termo “cegueira”. A partir da década de 70, a expressão “visão reduzida” passa a ser utilizada, substituída posteriormente por “visão subnormal”, que procurava focar nas capacidades de percepção do mundo e não tanto na questão da falta de visão. Atualmente, visando minimizar preconceitos, a expressão “baixa visão” tem substituído “visão subnormal” (Amiralian, 2004).

De Oliveira et al. (2022) apresenta uma reflexão em relação à representação enquanto grupo das pessoas com baixa visão. Segundo os autores, indivíduos cegos têm, por exemplo, o objeto bengala como elemento símbolo de representação, já para muitas pessoas com baixa visão, este objeto não as identifica.

Se, dentre as categorias de baixa visão, já existe uma ampla gama de particularidades, tratá-la nas mesmas condições da cegueira é generalizar algo que não deveria ser generalizado.

2.1.2 Aspectos funcionais

Deficiências no sistema visual podem ocasionar alguns problemas funcionais, tais como atraso no desenvolvimento global de crianças, dificuldades escolares e laborais, dificuldades em atividades do dia-a-dia, prejuízos na interação social, influências nas emoções, orientação e mobilidade reduzidas e influência na autonomia

⁹ Doutora em Psicologia Clínica pela Universidade de São Paulo e especializada no atendimento a pessoas com Deficiência Visual. É conselheira da Fundação Dorina Nowill para Cegos e presta assessoria e orientação ao serviço de atendimento ao cliente desta Instituição

e independência (Haddad et al., 2018). Cambiaghi (2012, p. 48) também cita “a dificuldade em identificar objetos, como botoeiras e rótulos; dificuldade de acesso às informações; detectar obstáculos salientes e desníveis; determinar direção e seguir itinerário; identificar sinalização”.

Haddad (2018) ilustra os impactos de algumas deficiências, apresentando as alterações funcionais decorrentes delas, como a diminuição da transparência dos meios ópticos do globo ocular e defeitos no campo visual central ou periférico. Tomando-se como referência a imagem da Figura 8, o Quadro 3 apresenta, ilustrativamente, os aspectos funcionais de algumas deficiências visuais.

Figura 8 Imagem representando uma visão sem deficiência



Fonte: Haddad et al. (2018, p. 15)

Quadro 3 Caracterização de alguns aspectos funcionais das deficiências visuais

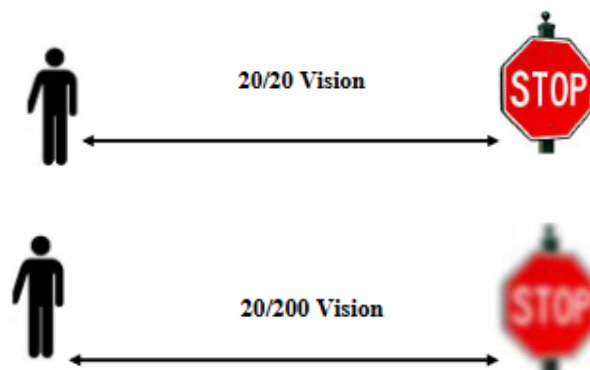
Característica	Causas principais	Influência nos aspectos funcionais
Diminuição da transparência dos meios ópticos do globo ocular 	Cataratas, opacidades vítreas, alterações da córnea	Alcance visual reduzido; ofuscamento importante; dificuldade para perceber pequenas diferenças de contraste (dificuldade para ler letras/textos claros, dificuldade para identificar desníveis no chão, por exemplo).

Defeito de campo visual central 	Lesões na região macular (área central da retina) por causas infecciosas ou ligadas à senilidade, distrofias de cones, doença de Stargardt.	Variam de acordo com a extensão e intensidade do envolvimento macular, desde leve distorção da imagem até uma mancha/defeito do campo central denso; diminuição do alcance visual; alteração da percepção de cores; diminuição da percepção de contrastes baixos. A dificuldade para reconhecimento de faces/expressões faciais e a leitura ineficiente são as principais queixas.
Defeitos de campo visual periférico 	Glaucoma avançado, retinose pigmentar avançada e doenças neurológicas.	Dificuldade para reconhecimento e para orientação no ambiente; dificuldade de localização de objetos; diminuição da resposta visual sob condições de baixa luminosidade e redução da sensibilidade ao contraste.

Fonte: adaptado de Haddad et al., 2018, p. 15 e 16

Além das causas e respectivos aspectos funcionais citados no Quadro 3, a acuidade visual reduzida causa dificuldade na identificação de detalhes finos (Figura 9). Também é comum a dificuldade de adaptação à luz, em que situações com pouca ou muita luz podem prejudicar ou facilitar a visão, podendo causar desconforto.

Figura 9 Acuidade visual



Fonte: (KIM, 2010, p. 39)

No caso de pessoas diabéticas com deficiência visual (glaucoma, por exemplo), também é comum a perda de sensibilidade nas extremidades (Ugulino, 2014), dificultando a percepção háptica¹⁰ das mãos, por exemplo. O glaucoma pode ocasionar perda da visão periférica (Stamper et al, 1970, apud Ricci et al., 2022), perda da sensibilidade ao contraste, dificuldade de identificação de cores (Hawkins et al, 2003, apud Ricci et al., 2022), escuridão e nebulosidade, borrões, sensação de olhar através de um vidro sujo, dificuldade em diferenciar contornos e cores (Hu et al, 2014, apud Ricci et al., 2022). Também é comum a falta da visão periférica ocasionar colisões do indivíduo com obstáculos do ambiente (Ricci et al., 2022).

O contexto e a forma como a pessoa apresenta a deficiência ao longo da vida é relevante para os aspectos funcionais. No caso da retinose pigmentar, por exemplo, na qual a pessoa vai progressivamente tendo sua visão diminuída, a aceitação costuma ser melhor do que uma perda da visão de forma repentina. Na retinose pigmentar, ocorre a dificuldade de enxergar em situações de pouca ou muita luminosidade, podendo chegar até a perda da visão noturna. A visão tubular também é característica da retinose pigmentar, na qual vai ocorrendo o estreitamento do campo visual, ou seja, a visão periférica é progressivamente perdida (Amaral et al., 2021).

É importante destacar que o sentido da visão é explorado, mesmo que parcialmente, pelas pessoas com baixa visão. A visão residual permite que o indivíduo perceba o ambiente através deste sentido, mesmo que de forma mais limitada, associando-o aos outros sentidos e auxílios externos ao corpo. Domingues et al trazem dados da OMS de que “cerca de 70% da população considerada cega possui alguma visão residual aproveitável”, sendo importante a avaliação para viabilizar um uso da visão residual da forma mais eficiente possível (Domingues et al., 2010, p. 8), de forma a contribuir para a qualidade de vida e independência.

Amiralian também destaca a importância do resíduo visual, defendendo que “a não utilização efetiva do resíduo visual, por menor que ele seja, leva a uma diminuição da eficiência visual” (Amiralian, 2004, p. 18). A autora cita que o uso de qualquer visão residual auxilia desde atividades de aprendizagem à constituição da noção de espaço

¹⁰ O termo “háptico” se refere àquilo que é relativo ao tato ou ao toque (Priberam, 2024).

e a relação com ele, refletindo na coordenação de movimentos, na mobilidade e locomoção, dentre várias outras tarefas.

O Quadro 2, apresentado na seção anterior, categoriza de forma técnica os vários enquadramentos de acuidade visual, porém, a subjetividade e a singularidade de cada indivíduo vão além. Os números não mostram como cada indivíduo utiliza sua visão residual, além do fato de muitas pessoas consideradas legalmente cegas terem, na verdade, baixa visão (Cyr, 2016). Além disso, somado aos vários níveis de dificuldades visuais, o contexto socioespacial, as memórias e individualidades de cada sujeito resultam em diferentes formas de perceber o mundo:

Assim, o primeiro passo para entender e se aproximar do universo de baixa visão é compreender que ninguém no mundo enxerga de forma igual a outra pessoa, independentemente do nível clínico de visão de cada uma. (Baierle, 2017, p. 13)

A avaliação funcional da visão deve levar em consideração, além dos aspectos fisiológicos, fatores objetivos e subjetivos, como reações emocionais, tipo e duração da perda visual, experiências anteriores, grau de aceitação e as variáveis externas relacionadas ao ambiente, como acessibilidade, iluminação, contrastes, ampliação, entre outros. Sendo assim, pode haver desempenhos diferentes entre dois indivíduos com o mesmo grau de acuidade visual (Domingues et al., 2010). O indivíduo com deficiência também pode vivenciar “sensação de isolamento em relação ao entorno, causando insegurança” (Cambiaghi, 2012, p. 48).

Para amparar indivíduos com baixa visão, normas e leis que versam sobre acessibilidade estão em constante desenvolvimento. No Brasil, as normas relativas à acessibilidade são de acesso gratuito pelo Ministério Público e serão apresentadas na seção a seguir.

2.1.3 Acessibilidade: normas e leis

A nível mundial, a Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada e proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro 1948, institui os direitos e liberdades de todas as pessoas já nos primeiros artigos:

Artigo 1

Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade.

Artigo 2

1. Todo ser humano tem capacidade para gozar os direitos e as liberdades estabelecidos nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou de outra natureza, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição.
2. Não será também feita nenhuma distinção fundada na condição política, jurídica ou internacional do país ou território a que pertença uma pessoa, quer se trate de um território independente, sob tutela, sem governo próprio, quer sujeito a qualquer outra limitação de soberania. (United Nations, 1948)

O ano de 1981, através de uma iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU), foi reconhecido como o Ano Internacional das Pessoas Portadoras de Deficiência, simbolizando as lutas pela conscientização e esclarecimentos sobre a importância da integração das pessoas com deficiência à sociedade (Mont'alvão; Derenne, 2020). Na mesma década, em 1988, houve outro ato com representatividade mundial e marcante em relação à deficiência, o *American with Disabilities Act – Technology Related Assistance for Individuals with disabilities Act*, abreviado como *Tech Act*, que visa promover a conscientização e o acesso a serviços e dispositivos de tecnologia assistiva (Center for Parent Information and Resources, 2021; Sen. Harkin, 1988).

Atualmente, o termo correto a ser utilizado é “Pessoa com Deficiência”, que faz parte do texto aprovado pela Convenção Internacional para Proteção e Promoção dos Direitos e Dignidades das Pessoas com Deficiência, aprovado pela Assembleia Geral da ONU, em 2006, e ratificada, no Brasil, em julho de 2008.

A nível nacional, há uma série de leis e normativas com o objetivo de apoiar as pessoas com deficiência, que trazem desde políticas de integração até detalhamentos arquitetônicos com vista à acessibilidade. Para a discussão sobre deficiências e acessibilidade no Brasil, há que se destacar o artigo 5º da Constituição Federal Brasileira (1988), “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se [...] o direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade”.

No ano seguinte à Constituição, é criada a Lei 7.853/1989, que trata da integração social da pessoa com deficiência (Brasil, 1989). Em 1993, através do

Decreto nº 914, institui-se os primeiros esboços da Política Nacional de Integração da Pessoa com Deficiência. Este Decreto é revogado em 1999 pelo Decreto nº 3.298, que regulamenta a Lei 7.853 que, por sua vez, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e consolida normas de proteção.

Em 2000, são sancionadas duas leis relativas a pessoas com deficiência, a Lei nº 10.048/2000, e a Lei 10.098/2000, regulamentadas pelo Decreto nº 5.296 em 2004. A primeira dá prioridade de atendimento às pessoas com deficiência (Brasil, 2000a) e a segunda estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida (Brasil, 2000b). Assim, é decretado que a cegueira é definida por acuidade visual igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica e a baixa visão, aqueles casos de acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica.

A interação entre o ambiente e o indivíduo com deficiência, considerando seus impedimentos, denota a acessibilidade do local. Este pode apresentar elementos facilitadores para a execução da atividade ou **barreiras** para a mesma. O conceito de barreiras é definido como:

[...] qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros [...] (Brasil, 2015)

As barreiras são classificadas como urbanísticas (dos espaços públicos), arquitetônicas, de transportes, de comunicação e informação (sistemas de comunicação e tecnologia da informação), atitudinais (relativas a comportamentos) e tecnológicas (acesso dificultado ou impedido às tecnologias).

Destas barreiras, emerge a categorização da acessibilidade, composta por acessibilidade física, decorrente da morfologia dos edifícios e espaço urbano e referente aos obstáculos para utilizar o meio, acessibilidade comunicacional, relativa aos sistemas de comunicação e informações disponíveis sobre o local, acessibilidade social, que se trata do modo como determinadas pessoas são recebidas/tratadas pela sociedade em geral, e a acessibilidade psicológica, referente à como a pessoa ou grupo percebe a “receptividade” do ambiente (Elali; Diniz, 2014). Outros autores segmentam a acessibilidade como acessibilidade arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal (Sassaki, 2009, Costa; Bernard,

2014). Conforme Elali (2002, apud Elali e Diniz, 2014), as categorias de acessibilidade são complementares. No que se refere à arquitetura, a configuração e o arranjo espacial, muitas vezes, determinam que um espaço seja apreendido como nocivo ou acessível. A configuração espacial facilita ou impede determinadas atividades – uma comunicação constante entre espaço e indivíduo – e comunica os valores e intenções dos gestores do espaço. O arranjo espacial trata da maneira que os elementos do espaço estão distribuídos e posicionados entre si.

O Decreto-Lei nº 7.612/2011 institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Plano Viver sem Limite, “com a finalidade de promover, por meio da integração e articulação de políticas, programas e ações, o exercício pleno e equitativo dos direitos das pessoas com deficiência” (Brasil, 2011). Este plano envolve quatro eixos temáticos, sendo eles a educação, a saúde, a inclusão social e acessibilidade, inclusive auxiliando na aquisição de acesso a materiais e equipamentos por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) (Polia; Galvão, 2014). Em 2015, é instituído o Estatuto da Pessoa com Deficiência, por meio da Lei 13.146/2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, “destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania” (Brasil, 2015).

Com vista a um acompanhamento mais próximo das condições de visão, a OMS propõe o Integrated People-Centred Eye Care (IPEC). O IPEC promove cuidados e intervenções relacionadas à saúde da visão de acordo com a região do mundo e curso da vida, com ações como o engajamento de pessoas e comunidades, orientações em relação ao cuidado, coordenação de serviços entre diferentes setores e a criação de ambientes que possibilitam o cuidado (World Health Organization, 2019). No Brasil, algumas das instituições e serviços que prestam atendimentos gratuitos para pessoas com deficiência visual são a Associação Brasileira de Assistência à Pessoa com Deficiência Visual, a Fundação Dorina Nowill para Cegos, o Centro de Tecnologia e Inovação para Pessoas com Deficiência Visual, o Instituto Benjamin Constant, dentre outros (Haddad et al., 2018).

Como forma de identificar uma pessoa com deficiência visual, a Comissão de Seguridade Social e Família da Câmara dos Deputados regulamenta uma convenção sobre as cores da bengala longa, ficando determinado que a bengala branca é utilizada por pessoas com cegueira (ausência total da visão), a bengala vermelha e branca é utilizada por pessoas com surdo-cegueira (deficiência visual e auditiva) e a

bengala verde é utilizada por pessoas com baixa visão (Agência Câmara de Notícias, 2021).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), visando sistematizar as questões relativas à acessibilidade, estabelece critérios e parâmetros técnicos de acessibilidade para edificações através da NBR 9050, cuja primeira versão se deu em 1985, sendo atualizada em 1994, 1995, 2004, 2005, 2015, 2020 e corrigida em 2021, versão vigente. Esta norma objetiva:

[...] proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção (Associação Brasileira De Normas Técnicas, 2020).

Especificamente em relação à deficiência visual, a Lei nº 14.126/2021 “classifica a visão monocular como deficiência sensorial, do tipo visual” (Brasil, 2021), podendo ser aplicado o Estatuto de 2015 também a este caso de deficiência. A partir deste Decreto, a visão monocular passa a ser considerada deficiência sensorial do tipo visual, mas é importante destacar que as características funcionais de um indivíduo com visão monocular são diferentes das características funcionais de pessoas com baixa visão. No caso da visão monocular, a pessoa possui visão igual ou inferior a 20% em apenas um dos olhos, enquanto em casos de baixa visão, a avaliação da deficiência é sobre o melhor olho.

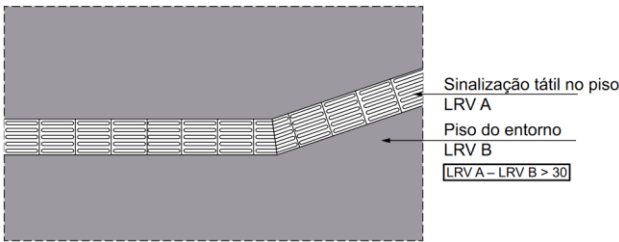
Complementar à NBR 9050, foi publicada a NBR 16537/2016, atualizada em 2018, que trata das diretrizes de projeto e instalação de sinalização tátil no piso. Esta norma está novamente em revisão.

Alguns dos critérios e parâmetros técnicos das normas que podem vir a auxiliar pessoas com baixa visão envolvem, por exemplo, os contrastes e luminâncias. A normativa NBR 16537:2016 traz algumas definições importantes:

- a) Contraste de luminância: Contraste visual entre a luminância da sinalização tátil no piso e a luminância do piso do entorno;
- b) Contraste visual: Percepção das diferenças de luminância entre a sinalização tátil no piso e as superfícies adjacentes;
- c) Luminância: LVR – medida fotométrica da intensidade de uma luz refletida em uma dada direção, cuja unidade SI é a candela por metro quadrado (cd/m^2), consistindo na relação entre a intensidade luminosa de uma superfície e a área aparente desta superfície, vista por um observador à distância. (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2016)

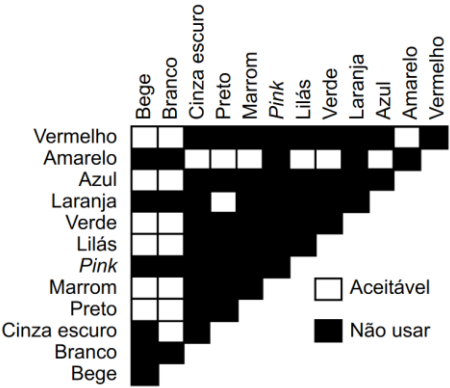
A norma especifica que, em condições seca ou molhada, a sinalização tátil do piso deve possuir, no mínimo, 30 pontos (da escala relativa) de diferença em relação à superfície adjacente (Associação Brasileira De Normas Técnicas, 2016), conforme ilustrado pelas Figuras 10 e 11. Esta medida deve ser avaliada em escala de cinza, ajustando as cores para cinza e analisando se possuem contraste suficiente. A norma ainda fornece um gráfico de contrastes recomendados.

Figura 10 Contraste de luminância



Fonte: ABNT NBR 16537:2016, p. 9

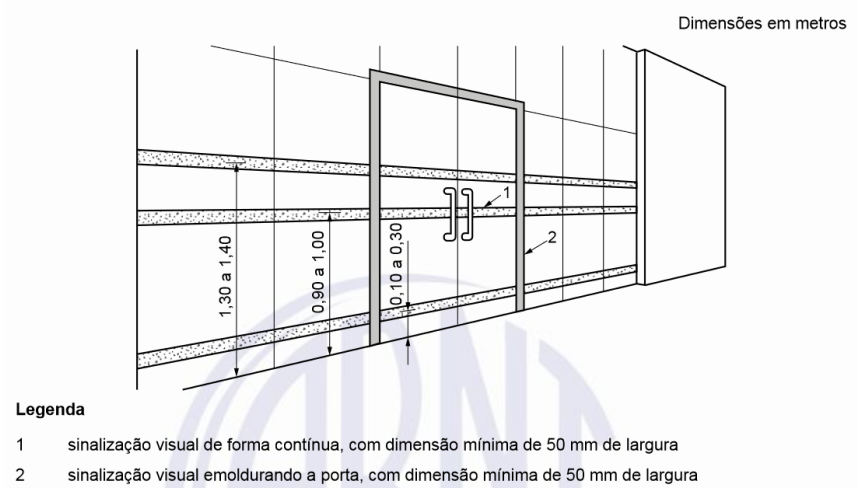
Figura 11 Contrastes recomendados



Fonte: ABNT NBR 16537:2016, p. 10

A NBR 9050:2020 também especifica a sinalização visual em portas e paredes envidraçadas. Deve haver uma faixa horizontal de, no mínimo, 50mm de espessura nas alturas indicadas Figura 12. Para evidenciar o vão de passagem, também são necessárias faixas emoldurando as esquadrias, no caso destas fazerem parte da rota acessível (Associação Brasileira De Normas Técnicas, 2020).

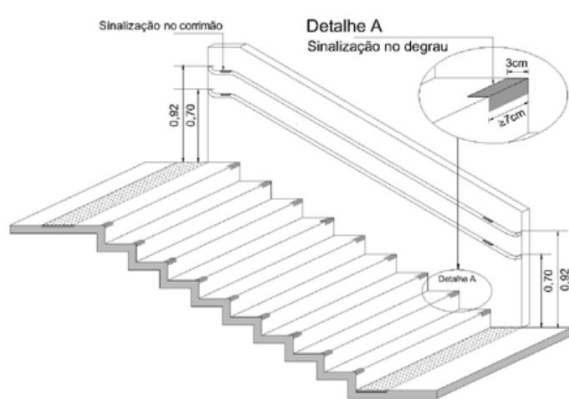
Figura 12 Sinalização nas portas e paredes de vidro



Fonte: (Associação Brasileira De Normas Técnicas, 2020, p. 73)

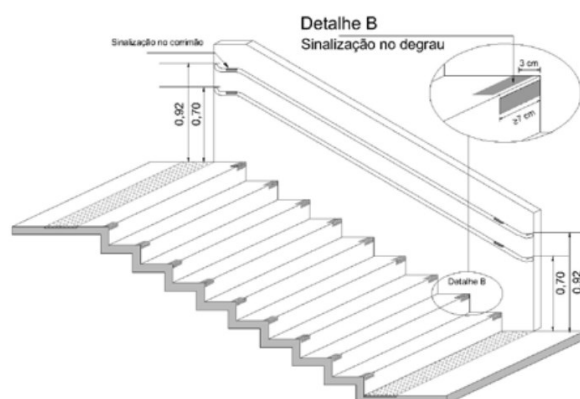
Outra questão trazida pela NBR 9050:2020, relevante para pessoas com baixa visão, é a sinalização dos degraus, sendo eles isolados ou de escadas. No caso de degraus isolados, é necessária a sinalização do degrau inteiro, no piso e no espelho, com uma faixa de 3 cm de largura. Em escadas, a norma indica a sinalização com, no mínimo, 7 cm de comprimento e 3 cm de largura, conforme Figura 13 e 14 (Associação Brasileira De Normas Técnicas, 2020).

Figura 13 Sinalização de degraus - opção 1



Fonte: (Associação Brasileira De Normas Técnicas, 2020, p. 48)

Figura 14 Sinalização de degraus - opção 2



Fonte: (Associação Brasileira De Normas Técnicas, 2020, p. 49)

Para além das normas, é importante considerar que existem conceitos como design inclusivo, *barrier-free design* e **Design Universal**. De modo geral, estes conceitos tratam o espaço objetivando a inclusão, e não somente uma integração. Ou seja, não é a pessoa com alguma deficiência que deve se adaptar perante ao contexto pensado para pessoas sem deficiência, mas o contexto de mundo pensado para atender a maior diversidade possível de pessoas e suas particularidades. A expressão *Universal Design* foi primeiramente utilizada por Ron Mace, nos Estados Unidos (Cambiaghi, 2012). O arquiteto afirma:

O design universal significa simplesmente projetar todos os produtos, edifícios e espaços externos para serem usados por todas as pessoas na maior extensão possível. É apresentado aqui como uma forma sensata e econômica de conciliar a integridade artística de um projeto com as necessidades humanas no ambiente. (Tradução nossa; Mace; Hardie; Place, 1991, p. 2)

Connell et al¹¹ (1997, p. 2), na mesma linha de entendimento, abordam esse conceito como “o design de produtos e ambientes para serem usados por todas as pessoas, na medida do possível, sem adaptação ou design especializado”.

Com a finalidade de avaliar projetos existentes, orientar na elaboração de novos e auxiliar no entendimento de profissionais e consumidores, os princípios do design universal foram sistematizados pelo Center for Universal Design, publicando-os em 1997. Os sete princípios são: (1) uso equitativo; (2) uso flexível; (3) uso simples e intuitivo; (4) informação perceptível; (5) tolerância ao erro; (6) baixo esforço físico; (7) tamanho e espaço para aproximação e uso (Connell et al., 1997).

Por conseguinte, espaços pensados adotando-se os princípios do Design Universal permitem uma maior acessibilidade das informações do meio, independentemente das características da pessoa. O Design Universal, somado às normas e leis, elimina ou minimiza as barreiras, sejam elas de caráter físico, informacional, atitudinal ou tecnológico.

Visto que se tratam de princípios norteadores, os conceitos do Design Universal podem ser aplicados em diversos campos, como na arquitetura e urbanismo, design de produtos, serviços educacionais, páginas da *web*, dentre vários outros. Os resultados da aplicação destes conceitos se refletem na vida das pessoas e em suas interações com o mundo, ao passo que poderão, por exemplo, usufruir do espaço sem restrições. Além dos reflexos positivos nas vidas das pessoas no papel de consumidores, a aplicação dos conceitos do Design Universal também influencia positivamente na forma como os profissionais da engenharia, arquitetura e design exercem suas profissões e até na administração pública que, ao adotar estratégias do Design Universal, estará mais facilmente proporcionando às cidades um uso mais equitativo.

Outro recurso de fundamental importância e que, por vezes, é o que garante a relação entre indivíduo e meio, são as **tecnologias assistivas**¹². Estes recursos são citados em normas e leis, como na Lei nº 10.098/2000, no Decreto nº 6949/2009 e na Lei nº 13.146 (Lei Brasileira da Inclusão).

¹¹ Os autores são filiados à N.C. State University, no *The Center for Universal Design*.

¹² Tecnologias assistivas são produtos, sistemas e serviços capazes de melhorar o desempenho cognitivo, comunicacional, auditivo, de mobilidade, autocuidado e visão. A expressão será melhor apresentada em seção posterior deste volume.

2.2 PERCEPÇÃO AMBIENTAL, ORIENTAÇÃO ESPACIAL E *WAYFINDING*

Com ênfase à característica de bidirecionalidade entre as partes, Bell et al (1996, p. 7, tradução nossa) afirmam que “o ambiente não pode ser estudado separadamente do comportamento, e o comportamento não pode ser estudado separadamente do ambiente, sem perder informações valiosas”. Deste contexto, fazem parte os conceitos de **orientação espacial** e o ***wayfinding***, que se desenvolvem a partir de outros processos decorrentes da experiência corporal sensível do sujeito no espaço: a percepção ambiental e cognição ambiental (Elali; Timeni; Leite, 2020).

Buscando-se formas de compreender os fenômenos entre indivíduo e meio, a Psicologia Ambiental é capaz de fornecer instrumentação - abrangendo teorias e conceitos - para o estudo dessas relações. Conforme Elali (1997, p. 354), esse campo do conhecimento proporciona um ponto de vista em que “a percepção do ambiente construído pelos usuários permite a discussão das potencialidades do ambiente enquanto base-física, que propicia ou inibe a emissão dos comportamentos”.

Uma das características deste campo é o estudo no meio real, fora de laboratórios, estudando as condições ambientais que assumem o papel de contextualização. O ser humano é capaz de “conhecer, armazenar e extrair informação do ambiente físico e social” (Higuchi et al, 2011, p. 105), apreendidos através de órgãos corporais sensoriais, cérebro e sistema nervoso.

A troca de informações entre pessoa e ambiente tem importância expressiva, visto que este pode imprimir significado e afetar o comportamento do indivíduo na mesma escala que configurações sociais, idade e estágios de desenvolvimento (Bell et al., 1996).

A apreensão do espaço envolve fatores particulares do indivíduo, fatores biofísicos (características físicas do ambiente, como formas, luz, contrastes) e fatores psicossociais (relativas ao contexto cultural e temporal) (Higuchi; Kuhnen; Bomfim, 2011). Ittelson¹³ (1973) afirma que as respostas perceptivas envolvem cinco níveis de análise, em constante interação, sendo eles o afeto, a orientação, a categorização, a sistematização e a manipulação. Conforme Moser (2018, p. 74), “a percepção e a representação do meio põem simultaneamente em jogo processos perceptivos,

¹³ William H. Ittelson foi um pesquisador do campo da Psicologia Ambiental e um dos pioneiros nos estudos da percepção.

cognitivos, afetivos e conativos, integrando, sempre, necessariamente, as experiências individuais passadas.” Assim, os processos psicológicos observados variam de acordo com a realidade, apreendida de forma única por cada sujeito.

As informações do ambiente são codificadas, internalizadas, memorizadas e decodificadas, originando imagens mentais. Estas imagens, os **mapas cognitivos**, são, portanto, as representações mentais do processo de organização e compreensão do espaço pelo indivíduo. Os mapas cognitivos podem ser entendidos como uma representação mental do ambiente. Conforme Kaplan e Kaplan¹⁴ (1981, p. 5–6):

Os mapas cognitivos requerem experiência, mas, ao mesmo tempo, pensar neles é obviamente diferente de pensar na experiência que se teve naquele ambiente específico. Assim, o mapa cognitivo deve ser uma espécie de acumulação ou resumo dessa experiência. É, em outras palavras, o conhecimento esquemático que uma pessoa possui sobre um ambiente familiar. Esse conhecimento armazenado é extremamente útil para percorrer um ambiente e, é claro, para dar instruções a outras pessoas. A informação armazenada que uma pessoa tem sobre um ambiente influencia necessariamente a forma como o ambiente ‘sente’ aquela pessoa, o que é notado, o que é ignorado: por outras palavras, a experiência mais ampla do ambiente. (Kaplan; Kaplan, 1981, p. 5–6)

Os autores afirmam que a **generalidade**, a **economia** e a **conectividade** são critérios para o funcionamento dos mapas cognitivos. Segundo o conceito da generalidade, por mais que situações raramente se repitam, circunstâncias com certas similaridades serão armazenadas juntas. O conceito de economia explica o fato do ser humano conseguir armazenar tantas informações. E a conectividade faz ligações entre os pontos conhecidos (Kaplan; Kaplan, 1981). Durante o processo de percepção, sujeito e objeto estão necessariamente na presença um do outro, enquanto que para a imagem mental, não é necessária esta proximidade física entre sujeito e objeto (Kohlsdorf, 1996).

A **familiaridade do ambiente** influencia no esforço cognitivo que se faz para apreendê-lo, quanto menos familiar, maior o esforço para internalizar as suas características (Luft, 2009), e o conhecimento prévio do usuário auxilia na solução de problemas ambientais. O ser humano tem a tendência de comparar o ambiente com outros ambientes que já experienciou ou leu sobre (Bell et al., 1996). As pessoas

¹⁴ Stephen Kaplan foi professor emérito de psicologia e professor emérito de engenharia elétrica e ciência da computação, na Universidade de Michigan. Rachel Kaplan também foi professora emérita de psicologia na mesma universidade. Os pesquisadores eram especializados no campo de estudo da Psicologia Ambiental.

procuram se familiarizar por analogia, aplicando os seus conhecimentos prévios em ambientes desconhecidos. A quantidade de informações já adquiridas e armazenadas influencia em quais informações serão ignoradas ou observadas, ou seja, as pessoas são seletivas nas informações a serem apreendidas.

Portanto, a familiaridade com um ambiente representa uma menor dependência de informações deste, pois o indivíduo acessa o modelo (mapa) do espaço da sua memória, buscando uma familiaridade por analogia (Kaplan; Kaplan, 1981).

Dito isto, os conceitos de **legibilidade** e **imageabilidade**, de Lynch¹⁵ (1960), são de suma importância. A legibilidade remete à clareza, à “facilidade com que cada parte do espaço pode ser reconhecida e organizada em um padrão coerente” (Lynch, 1960, p. 13) e a imageabilidade é a capacidade do objeto “evocar uma imagem forte num dado observador” (Lynch, 1960, p. 20).

Alguns ambientes assumem uma maior legibilidade e imageabilidade do que outros. Os referenciais ambientais contribuem para isso, adquirindo, portanto, grande importância na criação e representação da imagem mental dos lugares. Certos elementos e características passam a fazer parte, em diferentes níveis de entendimento, dos mapas cognitivos. Conforme Lynch (1960), estes elementos são: vias, limites, bairros, cruzamentos, pontos marcantes.

As vias são as ruas, passeios, canais, dentre outros, pelos quais o indivíduo se desloca. Os limites são interrupções ou barreiras lineares não entendidos como vias. Os bairros são regiões com características em comum ou identificável. Os cruzamentos são referências nos quais o indivíduo pode entrar e se deslocar. Os pontos marcantes são objetos ou elementos, também referências, mas nos quais o indivíduo não pode entrar (Lynch, 1960). Os cinco elementos de Lynch são importantes durante o *wayfinding*, assumindo caráter de pontos de referência, de direção e pontos de tomada de decisão.

Os elementos do espaço assumem importância nos mapas cognitivos e podem ser classificados de acordo com a sua frequência, assumindo importâncias diferentes como elementos de referência. Os **marcos permanentes** são aqueles que se encontram no local, sem mudanças significativas em suas características, por um

¹⁵ Kevin Lynch foi urbanista e escritor, se destacando como um dos grandes autores do Urbanismo. É responsável pela obra “A Imagem da Cidade”, na qual estuda sobre a percepção da cidade e das partes que a constituem (Saboya, 2008).

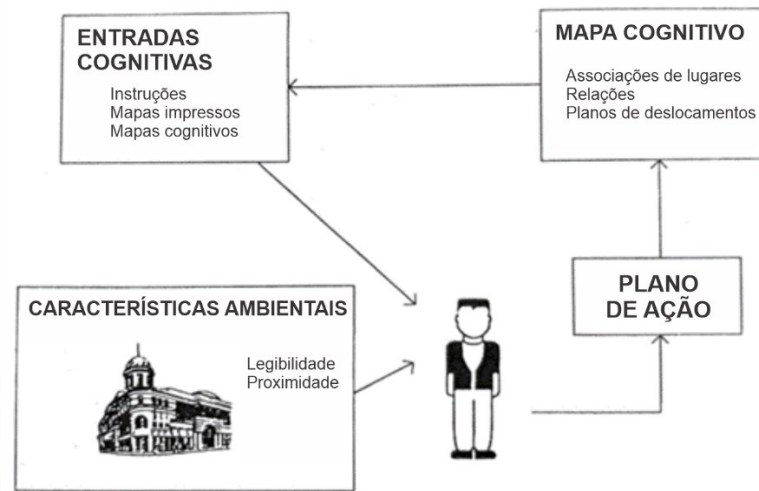
longo tempo, como montanhas, rochas, pontes, monumentos e outros. Os **marcos cíclicos** envolvem aqueles elementos com mudanças periódicas, tanto na localização quanto nas suas características, como elementos naturais sazonais, outdoors iluminados somente à noite, dentre outros. Os **marcos dinâmicos** são os que ocupam determinado espaço em um tempo relativamente curto, como tráfego de veículos, atividades humanas, sol e chuva. Quanto menos permanentes, menos confiáveis são os elementos para a orientação no espaço, embora ainda sejam úteis para a identificar a ambiência do espaço (Dischinger, 2000).

Kaplan e Kaplan (1981) também abordam o termo “legibilidade”, definindo-a como a “característica de um ambiente que parece que se pode explorar extensivamente sem se perder” (Kaplan; Kaplan, 1981, p. 86). Para a legibilidade, a abertura dos espaços tem importância, a fim de que se saiba para onde se está indo, além da identificação de elementos suficientemente distintos que sirvam como marcos.

O ambiente, natural ou construído, é “representado, elaborado e manipulado a partir das significações atribuídas a ele” (Higuchi et al, 2011, p. 105). Já que “o mapa mental representa a visão que cada pessoa elabora do lugar [...] não existem mapas mentais idênticos” (Higuchi et al, 2011, p. 113), embora algumas propriedades se repitam, como distorções de escala (locais mais familiares adquirem mais importância no mapa), agrupamentos de espaços, simplificação em formas geométricas, dentre outros (Passini, 1984). Dessa forma, o ambiente não deve ser entendido apenas como um cenário ou uma fonte eficaz a partir da qual extraímos recursos, mas também um contexto de significações, valores e afetividade (Kuhnen, 2009), “tendo a subjetividade como aspecto indissociável nas respostas dadas aos estímulos ambientais” (Higuchi; Kuhnen; Bomfim, 2011, p. 109). Visto que certas informações são percebidas e armazenadas e outras não adquirem tanta relevância, a vivência em um ambiente e a relação de bidirecionalidade entre o ser humano e o ambiente dependem dos mapas cognitivos, únicos para cada sujeito.

Conforme demonstrado pela Figura 15, as informações cognitivas, tais como instruções e mapas (impressos e cognitivos), somadas às características do ambiente, como legibilidade e proximidade, resultam em um plano de ação que, por sua vez, ajudam a compor os mapas cognitivos.

Figura 15 Cognição espacial e plano de ação



Fonte: traduzido de Bell et al., 1996, p. 79

Entendendo que o ambiente é um contexto, o conceito de ***affordances***, proposto por Gibson¹⁶ em 1979, também é relevante. Não há um consenso sobre a tradução exata do termo para o português, mas pode-se pensar em *affordances* como “possibilidades permitidas ou oferecidas por um ambiente e são fortes determinantes de comportamento” (tradução nossa, Bell et al., 1996, p. 4) ou, como define Gaver (1991, p. 80), “propriedades do mundo definidas com respeito à interação das pessoas com ele”. O autor exemplifica o conceito de *affordances* através da interação de uma alça com o sistema motor humano. Uma barra vertical, se comparada a uma placa plana, é mais fácil de puxar (Gaver, 1991). Isto posto, pode-se entender o conceito de *affordances* como ao que o ambiente fornece/oferece ao usuário e que torna possível alguma ação, implicando na complementaridade de ambos.

As *affordances* são percebidas com base no próprio referencial de vida do indivíduo, ou seja, o contexto físico, cognitivo e psicológico, que vai incentivar ou não a criação da imagem de acessibilidade psicológica do espaço e impactará na sensação de confiança e segurança (Elali; Timeni; Leite, 2020). Assim, os atributos do ambiente compõem conjuntos de “recursos, possibilidades de ações ou comportamentos de que a pessoa é livre para se apropriar ou não” (Moser, 2018, p. 59). As *affordances* de um ambiente conduzem a uma ação, imediatamente após a

¹⁶ James Jerome Gibson foi um psicólogo americano com teorias influentes sobre percepção visual (Doorey, [s.d.]).

percepção. Em casos em que as *affordances* são escondidas ou falsas, erros podem ser induzidos (Gaver, 1991, p. 79).

A partir dos processos anteriores, a **orientação espacial** é possibilitada. Passini descreve orientação espacial como “a habilidade de uma pessoa determinar mentalmente a sua posição em uma representação do ambiente feita por meio dos mapas cognitivos” (tradução nossa, Passini, 1984, p. 35). Ou seja, os processos cognitivos permitem a organização das partes do ambiente em conjuntos de mapas (Passini, 1984).

O senso de orientação é também conhecido como senso de direção, que consiste em “manter a direção enquanto se move, ou apontar uma direção independente de sua localização no espaço e das pistas fornecidas pelo ambiente” (tradução nossa, Passini, 1984, p. 27–28). Alguns cientistas defendiam que as pessoas tinham um senso de orientação instintivo, como uma bússola interna, entretanto, caso isso fosse verdadeiro, as informações fornecidas pelo ambiente não seriam necessárias para manter a direção e cegos poderiam se locomover facilmente. Outros pesquisadores afirmavam que o senso de direção decorria de uma excelente memória dos espaços visitados (Passini, 1984).

Contudo, há uma certa restrição já que o conceito de orientação é a definição de algo estático, enquanto se busca pela definição de algo dinâmico. Adota-se, então, o termo **wayfinding**. Este termo “pode incluir, dentre vários processos cognitivos, a habilidade de processar informação e organizar informações sobre o ambiente físico no mapa cognitivo” (tradução nossa, Passini, 1984, p. 43–45). Ainda se tratando da definição do termo, Elali e Pinheiro (2018, p. 250) afirmam que *wayfinding* é a possibilidade de realizar percursos “entre pontos do ambiente distantes entre si o suficiente para não serem percebidos a partir de um único olhar”.

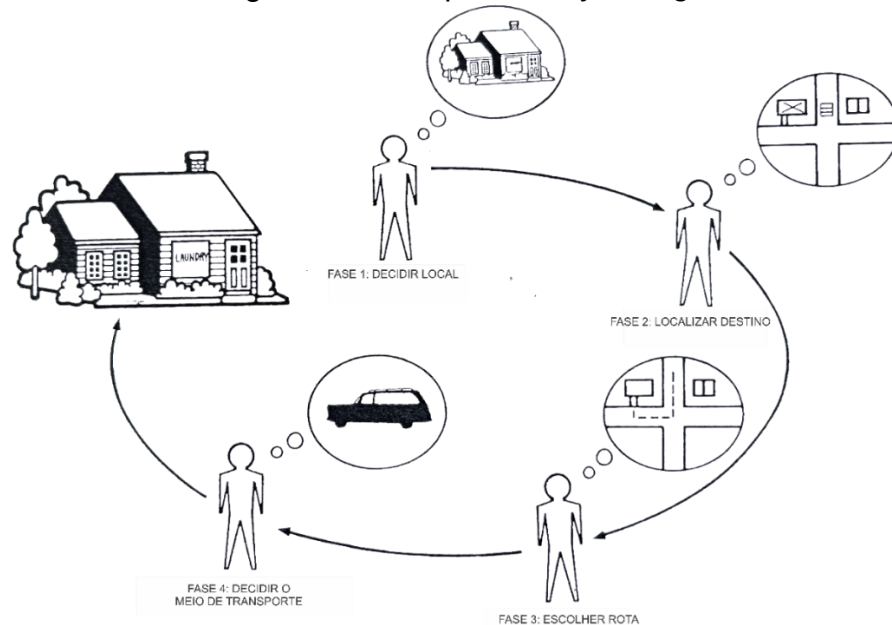
O processo de *wayfinding* compreende três habilidades:

- a) criar um mapa ou geração de informações que permitem o entendimento do mundo que nos cerca;
- b) tomar decisões que permitam planejar ações e estruturá-las dentro de um plano geral, ou seja, desenvolver planos de ação para chegar a um destino;
- c) executar decisões transformando-as em ações comportamentais, comportamento físico (Passini, 1984, p. 46).

A Figura 16 ilustra o processo de *wayfinding*. O processo inicia com a determinação do destino, seguida pela identificação da localização do destino. Com

essas informações, a rota e o meio de transporte são escolhidos. Chegando ao destino, é realizada uma tarefa de reconhecimento ou de correção (Bell et al., 1996).

Figura 16 Exemplo de *wayfinding*



Fonte: traduzido de Bell et al., 1996, p. 101

Bell et al (1996) elencam algumas características do ambiente que facilitam o *wayfinding*: a legibilidade de Lynch (1960) – citada anteriormente - e os conceitos de **diferenciação, grau de acesso visual e complexidade**, de Gärling, Böök e Lindberg (1986). A diferenciação é o quanto as partes do ambiente se assemelham ou se distinguem. O grau de acesso visual se refere ao quanto as partes do ambiente podem ser visualizadas no campo de visão. A complexidade indica a quantidade e a dificuldade de informação que devem ser processadas para que a navegação seja possível.

Neste contexto, a quantidade de informações do ambiente influencia na complexidade do mesmo e, por conseguinte, nas respostas do usuário. Estudos indicam que as pessoas apreciam a complexidade em certa medida (Kaplan; Kaplan (1978); Nasar (1988); Rapoport (1978); Salingaros (2006)), entretanto, ambientes com excesso de estímulos e informações podem causar desorientação (Passini, 1984; Casarin, 2012). Por outro lado, a ausência de informações no ambiente e referenciais acessíveis que auxiliem na orientação também é prejudicial.

Além disso, podem haver dificultadores no processo de *wayfinding*, como problemas perceptivos do próprio indivíduo, como deficiências – do que se trata esta pesquisa - fatores ambientais como excesso de reflexão luminosa, excesso de ruído, poluição visual, mensagens conflitantes, excesso de informações, dentre outros (Bins Ely; Dischinger; Mattos, 2002).

Se indivíduos que não apresentam deficiências visuais já podem apresentar dificuldade de orientação em ambientes com excesso ou ausência de informação, para indivíduos com baixa visão estas situações podem se tornar ainda mais complexas.

Bell et al (1996) afirmam que aspectos arquitetônicos que tornam o espaço mais “diferenciável” ou simples, além de sinalizações e programas de treinamento, auxiliam no *wayfinding*, reduzindo a desorientação e, conseqüentemente, o estresse causado por ela.

As **referências ambientais** podem ser organizadas de três formas, a egocêntrica, a fixa e a coordenada (ou quadro abstrato). Na primeira, os elementos são posicionados a partir do sujeito, na segunda, os elementos e o sujeito são relativos a um ponto arbitrário do espaço, e na terceira, os elementos do ambiente e o sujeito são posicionados em relação a um sistema abstrato de coordenadas (Passini, 1984, p. 38).

Segundo Arthur e Passini (1992), o *wayfinding design* afeta o estado emocional das pessoas, impacta na funcionalidade do espaço e envolve acessibilidade e segurança pública. A desorientação ocorre quando o indivíduo “não consegue situar a si mesmo em uma representação espacial” e quando “não consegue desenvolver um plano para chegar ao destino” (tradução nossa, Arthur; Passini, 1992, p. 25), sendo comum uma certa hesitação em ambientes não familiares.

A percepção de risco depende da apreensão do espaço, causando segurança ou insegurança psicológica. Um ambiente, portanto, está sujeito ao acesso físico e ao acesso psicológico, sendo o físico as “condições reais do meio” e o psicológico “o que as pessoas pensam sobre esse acesso, em função das informações que dispõem” (Elali; Diniz, 2014, p. 55). Determinadas características do ambiente podem ser compreendidas como *affordances* positivas por um sujeito, e como nocividades ambientais por outro, podendo até representar barreiras e restrições que causam sentimento de perda de controle da situação (Moser, 2018). Até certo ponto, o ser humano tem capacidade de realizar um comportamento adaptativo, mas muitas vezes

as características de um ambiente determinam que o sujeito escolha não o frequentar após conhecê-lo, ou até nem queira conhecê-lo - sentimento de neofobia (Jamshidi; Ensafi; Pati, 2020) - onde o indivíduo não percebe uma controlabilidade e previsibilidade que o deixe confortável, restringindo o seu espaço vivencial.

É importante considerar que, cada vez mais, a vivência e interação entre ser humano e ambiente tem sofrido influência das ferramentas de tecnologia. O *smartphone*, por exemplo, está mudando a forma como navegamos pelos sistemas de transporte, ao passo que este fornece informações instantâneas e permite a personalização do processo de orientação (Ferri; Popp; Wulfhorst, 2021). Os autores citam que o *smartphone* está removendo a dependência em relação ao ambiente imediato. Em um estudo realizado no sistema de transporte público de Munique, todos os doze participantes se referiram ao *smartphone* durante os percursos, havendo 195 indicações verbais e 73 eventos de uso deste equipamento. Os autores também identificam emoções diferentes em relação ao *smartphone*, desde sensação de confiança até receio com a possibilidade deste equipamento ser uma distração ou reduzir a autonomia do usuário. Este estudo mostrou que o aplicativo mais utilizado pelos participantes foi o Google Maps, além dos aplicativos locais de transporte, e que, em geral, o *smartphone* é bastante utilizado para suprir déficits de sinalização e legibilidade do ambiente (Ferri; Popp; Wulfhorst, 2021).

No campo de estudo da orientação espacial e *wayfinding*, Elali e Pinheiro levantam a importância de a Psicologia Ambiental estudar os impactos da tecnologia nas atividades cotidianas, “visto que estamos cada vez mais dependentes das facilitações e aparatos tecnológicos. Essa relação, aliás, constitui, por si, um campo de estudos” (Elali e Pinheiro, 2018, p. 256).

Levanta-se a hipótese de que a possibilidade de usar tecnologias digitais sejam facilitadoras da orientação espacial, inclusive aumentando a segurança psicológica, visto que simples dispositivos como o celular ajudam na percepção do espaço, contribuindo para que seus elementos sejam entendidos como *affordances*. Cabe, portanto, o estudo e a interpretação de como os ambientes e ferramentas assistivas podem contribuir ou dificultar a orientação espacial e o processo de *wayfinding*.

2.3 ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING DO INDIVÍDUO COM BAIXA VISÃO

A apreensão do ambiente envolve tanto aspectos físicos do espaço, quanto as próprias habilidades do usuário em perceber e tratar as informações, através dos sistemas auditivo, háptico, paladar-olfato e visual. O sistema visual se sobressai na aquisição de informações, já que “registra, instantânea e simultaneamente, formas, profundidade e distância”, além de “controlar movimentos de objetos e indivíduos no espaço, comunicar informações acerca do layout espacial, suas mudanças e sobre os indivíduos no ambiente” (Dischinger, 2000, p. 74)¹⁷.

No caso das pessoas com deficiência visual, a orientação no espaço é mais fortemente alcançada através da visão residual, além da utilização da audição, aparelho vestibular, tato, consciência cinestésica e olfato (Elali; Timeni; Leite, 2020, p. 31). O tato, como sentido exploratório, possibilita a identificação de objetos, pessoas, texturas, formas e relevos. A cinestesia, ou propriocepção, é a percepção do próprio corpo, a sensibilidade do “eu” no espaço (Gibson, 1979; Silveira, 2017). Cambiaghi cita o movimento orientado, em que há a percepção do equilíbrio e eixos do corpo no espaço (frente e costas, direita e esquerda), a direção e distância do movimento (Cambiaghi, 2012). A relação entre a posição do corpo e os eixos de coordenadas também é abordada quando se fala em orientação espacial. No sistema de coordenadas egocêntrico, o corpo do usuário é a origem e os eixos são definidos a partir dele. Neste sistema, se fala “na frente de” ou “à esquerda de”. Em um sistema de coordenadas alocêntricas, as informações do espaço acontecem em relação a outros objetos e características do ambiente, como ao se dizer que um local está “no corredor principal à direita”. Indivíduos com deficiência visual têm maior facilidade com sistemas de coordenadas egocêntricas, mas coordenadas alocêntricas funcionam de maneira complementar (Ruvolo, 2021).

Entretanto, há que se considerar que nem sempre será possível explorar a visão residual, já que ambientes físicos apresentam inconstâncias e variações de iluminação, distâncias, posições do indivíduo no espaço e até condições pessoais de

¹⁷ Marta Dischinger desenvolveu sua tese de doutorado em 2000, intitulada *Designing for all senses: accessible spaces for visually impaired citizens*, com o objetivo de contribuir com a acessibilidade de espaços públicos urbanos abertos, ouvindo diretamente pessoas com deficiência visual, na Suécia e no Brasil.

sensações em relação ao ambiente, o que também pode acarretar uma perda de confiança da pessoa com o ambiente (Amiralian, 2004).

Segundo Dischinger (2000), a orientação depende da interconexão entre o indivíduo e o mundo, ou seja, envolve quadros de referência pessoais, as condições perceptivas, o conhecimento espacial, as ações intencionais, a estruturação das informações do ambiente e elementos permanentes e dinâmicos, e as relações no espaço. Para os processos de orientação espacial e *wayfinding*, a etapa de criar um mapa ou gerar informações que permitem o entendimento do mundo que nos cerca, é muito importante na deficiência ou restrição de informação visual.

Além disso, estudos mostram que há uma diferença entre as estratégias utilizadas por pessoas com baixa visão adquirida e congênita. Indivíduos com baixa visão congênita exploram mais as outras percepções a fim de criar a representação do espaço, enquanto que indivíduos com baixa visão adquirida recorrem mais à memória motora remanescente de quando não apresentavam deficiência visual (Custódio, 2009).

Dentre as funções visuais, um estudo buscou quantificar a influência da sensibilidade ao contraste, da amplitude do campo visual e da acuidade visual. Os autores identificaram que a acuidade visual tem menor correlação com tarefas de orientação e mobilidade do que a combinação dos efeitos do campo visual e sensibilidade ao contraste (Marron; Bailey, 1982). Deste estudo, se destacam a importância da identificação dos contrastes e o campo visual. Entretanto, a acuidade visual não deixa de ser importante, considerando que existem diversos recursos para orientação, e para a identificação de alguns - como leitura de placas – a acuidade visual tem papel fundamental.

A configuração e composição espacial, ou seja, a forma que um espaço assume, é um importante fator que interfere na orientação e *wayfinding*. A análise de espaços permite a identificação de possibilidades de movimento, extensão, unidade, continuidade e descontinuidade, contornos e outros atributos.

O estudo de Jeamwatthanachai et al (2019) considerou espaços como universidade, hospital, loja de departamentos, museu e aeroporto para avaliar os níveis de dificuldade e de confiança na navegação por pessoas com deficiência visual. Nesses espaços, os autores consideram importante diferenciar a avaliação em áreas abertas, corredores, salas pequenas e salas grandes. Mais de 70% dos participantes relatou não se sentirem confiantes em áreas abertas, corredores e salas grandes, em

função da ausência de referências que auxiliassem na orientação, como parede, porta, meio-fio, borda e superfície. Nesses casos, há um comprometimento da independência. Muitos participantes deixam de visitar os locais por conta dos desafios físicos. Além disso, muitas vezes o mobiliário e o dimensionamento das escadas e espaços de circulação dificulta por não ser padronizado. Corredores largos também impactam na confiança para navegação, visto que, muitas vezes, ao tentarem se deslocar ao longo da parede, acabam esbarrando em mobiliários e outros obstáculos. Metade dos participantes relatou ter confiança em salas pequenas, por apresentarem mais pontos de referência. Em museus, os participantes relataram o medo em danificar as obras expostas.

Diversos elementos do ambiente podem assumir o papel de obstáculos para a orientação e *wayfinding* das pessoas com baixa visão, como lixeiras fixas acima do solo, situação em que a bengala passa por baixo (Figura 17) (Cambiaghi, 2012), obstáculos no nível da cabeça (Jeamwaththanchai; Wald; Wills, 2019), ou construções na rua e passeio público (Dischinger, 2000).

Figura 17 Obstáculos acima do solo



Fonte: (Cambiaghi, 2012, p. 49)

Em uma pesquisa sobre o sistema de *wayfinding* na Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco, que contou com a participação de cinco pessoas com baixa visão e oito cegos, Cunha (2019) identificou que as dificuldades se deram em função de circulações mal definidas, ausência de sinalização, acessos sem identificação clara e ausência de referenciais espaciais. A autora destaca que, na impossibilidade de alterações arquitetônicas, o sistema de sinalização – mapas táteis, placas, pisos táteis - assume grande importância, devendo-se atentar a aspectos de dimensões, cor, texto, diagramação, contrastes, texturas, dentre outros.

Em contrapartida, elementos do espaço que, originalmente, não foram pensados com a finalidade de auxiliar na orientação no espaço podem se tornar *affordances* para pessoas com baixa visão, como por exemplo os referenciais táteis fixos no piso, como a textura do meio fio, e na parede, como a textura de um muro. Estes elementos ou características, no momento do projeto, não tinham este objetivo, mas acabam agindo como guias ao indivíduo, que acompanha as texturas e relevos com a mão, com os passos ou com a bengala (Elali; Timeni; Leite, 2020, p. 32; Timeni, 2019).

A iluminação também é um ator importante no processo de orientação, já que mudanças bruscas de iluminação podem ofuscar. Jeamwatthanachai et al (2019) afirmam que o excesso de luz diretamente nos olhos também é prejudicial pois pode causar uma cegueira temporária.

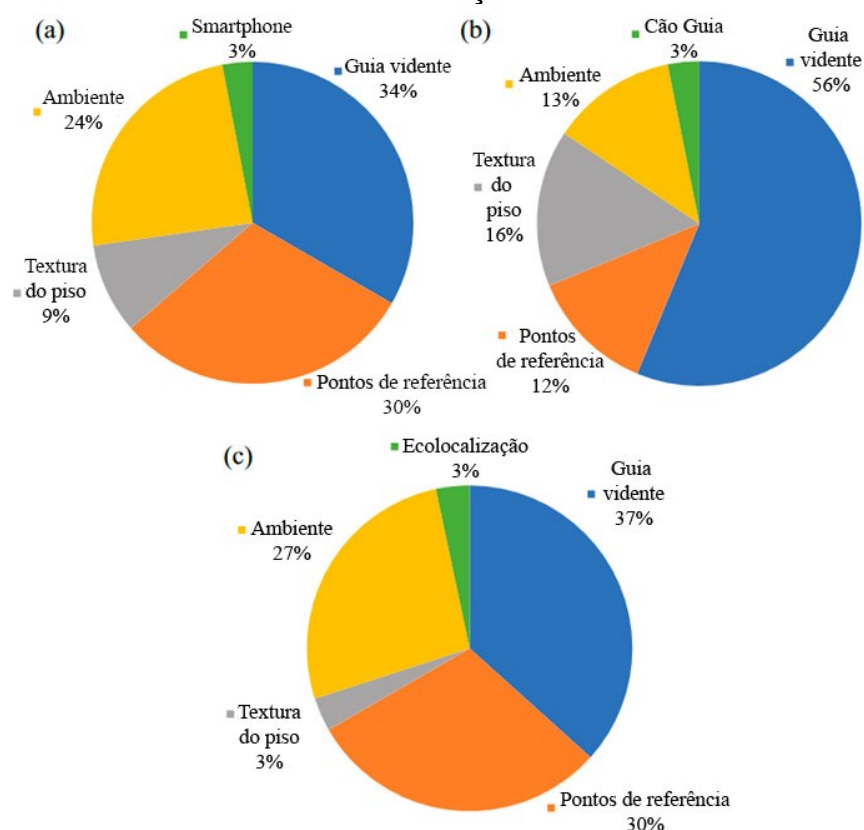
As cores que compõem um ambiente, somadas à insolação e luminosidade, influenciam na percepção ou não dos elementos. Júnior et al (2020), em pesquisa qualitativa acerca da percepção de espaços públicos por usuários com baixa visão, sugerem que os mobiliários possuam contornos e contrastes em relação à pavimentação, bem como os monumentos – principalmente suas bases. De acordo com os dados desta pesquisa, “os tons mais claros do verde foram identificados nas áreas mais abertas, já os tons de verde escuro foram atribuídos à ambientes que passam a sensação de profundidade” (Júnior et al., 2020, p. 131).

Outro elemento importante a ser considerado é o som do ambiente, sendo que nenhum extremo é positivo. Em uma área aberta e lotada, os ruídos poderão causar perda de orientação pela distração. Em contrapartida, espaços muito silenciosos não emitem feedback para pessoas com deficiência visual se deslocarem com confiança (Jeamwatthanachai; Wald; Wills, 2019).

Tem-se conhecimento de algumas técnicas de orientação, e cada indivíduo faz uso da técnica que mais se identifica. Os resultados do estudo de Jeamwatthanachai et al (2019) (Figura 18) mostram que, frequentemente, o primeiro contato com um espaço desconhecido acontece com um guia vidente, até se familiarizarem com o ambiente. Cabe a ressalva de que este estudo foi realizado com 22 indivíduos cegos e 8 indivíduos com baixa visão, de forma conjunta, não sendo possível identificar a diferenciação da amostra, bem como qual elemento funciona especificamente para qual público. A busca por pontos de referência e atenção às características do espaço também se mostram relevantes. O smartphone também foi citado, embora tenha sido

destacada a limitação do dispositivo em espaços internos devido à falta de acurácia de localização. A técnica de contagem de passos, utilizada por pessoas com e sem deficiência visual, às vezes se torna inapropriada em razão do mobiliário e obstáculos presentes no espaço, além de demandar bastante esforço mental (Jeamwatthanachai; Wald; Wills, 2019).

Figura 18 Resultados da pesquisa sobre orientação e *wayfinding*, sendo (a) encontrar localização atual; (b) encontrar o caminho para o destino; (c) encontrar orientação



Fonte: traduzido de Jeamwatthanachai; Wald; Wills (2019, p. 145)

Quiñones et al (2011), em um estudo sobre requisitos de sistemas de design que auxiliem tarefas de *wayfinding* para sujeitos com deficiência visual, interpretam que pessoas com prejuízos visuais ainda têm necessidades não atendidas em termos de navegação. Os autores citam a falta de mapas mentais em rotas não familiares e a dificuldade de identificar novos elementos em trajetos, visto que os ambientes são dinâmicos. Este estudo contou com 20 participantes com diferentes tipos de deficiência visual, desde baixa visão até cegueira total, com início das perdas visuais em diferentes momentos da vida. Assim como no estudo de Jeamwatthanachai et al

(2019), não foi possível identificar quais resultados se aplicam às diferentes características visuais da amostra – baixa visão ou cegueira.

2.3.1 Tecnologias assistivas digitais para a orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão

Quaisquer elementos utilizados para auxiliar aspectos funcionais de um indivíduo podem ser chamados de Tecnologias Assistivas (TA). O termo foi inicialmente abordado pelo *Technology Related Assistance for Individuals with disabilities*, em 1988. Este Ato cita que “dispositivo de tecnologia assistiva” se refere a “qualquer item, peça de equipamento ou sistema de produtos, adquirido comercialmente na prateleira, modificado, ou personalizado, que é usado para aumentar, manter ou melhorar capacidades funcionais de pessoas com deficiência” (Sem. Harkin, 1988, p. 1046; Renger, 2009). A nível nacional, há uma definição para o termo “ajudas técnicas”, através do Decreto n 3.298, como sendo:

elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social. (Brasil, 1999)

Conforme este Decreto, são consideradas ajudas técnicas as próteses auditivas, visuais e físicas; órteses; elementos e equipamentos utilizados em terapia e reabilitação, elementos de mobilidade que facilitem a autonomia e a segurança, adaptações no ambiente que auxiliem no acesso, autonomia e melhoria funcional; dentre outros.

Em 2012, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) instituiu o Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva (CNRTA), vinculado ao Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer. Este centro ampara uma rede de pesquisas relacionadas à Tecnologias Assistivas (Polia; Galvão, 2014) (“CNRTA”, 2021)

No ano de 2022 foi publicado o *Global Report on Assistive Technology*, pela Organização das Nações Unidas, abordando a tecnologia assistiva como um termo “guarda-chuva” para produtos, sistemas e serviços capazes de melhorar o desempenho cognitivo, comunicacional, auditivo, de mobilidade, autocuidado e visão. Além de produtos físicos (como cadeiras de rodas, óculos, aparelhos auditivos,

próteses, órteses, andadores e outros) e adaptações do ambiente físico (como rampas e corrimãos), a publicação aborda como tecnologias assistivas ferramentas digitais em forma de software e aplicativos que apoiem a comunicação, gerenciamento de tempo e monitoramento (World Health Organization; Unicef, 2022).

As TA estão disponíveis no mercado com um leque bastante amplo de opções, podendo ser utilizados logo após a aquisição, ser necessários ajustes e modificações e até demandar a construção de algo específico para a demanda. Ao se avaliar o uso das Tecnologias Assistivas, é importante considerar o papel do indivíduo no que se refere aos seus interesses, estilo de vida e avaliação físico-funcional, mas também se deve investigar o ambiente físico/arquitetônico a fim de identificar se suas características não estão limitando o indivíduo (Polia; Galvão, 2014).

Borges e Vanzin (2015), em pesquisa qualitativa sobre a percepção de pessoas com deficiência visual acerca das tecnologias assistivas, relatam que é evidente a importância destas para a qualidade de vida dos indivíduos entrevistados. A possibilidade de comunicação e interação com as demais pessoas é bastante citada, também destacando a autonomia proporcionada pela tecnologia. Os tipos de tecnologias citados – em termos gerais, não especificamente para a orientação espacial - envolvem computador, celular, relógio, sistemas de voz, bengalas, leitores de tela.

Especificamente em relação à recursos para a orientação espacial de pessoas com deficiência visual, pode-se citar as telulupas, o cão-guia e a bengala, esta última entendida como um prolongamento do tato e que vem ganhando versões eletrônicas¹⁸. Entretanto, cão guia e bengalas são recursos mais voltados a pessoas com cegueira, raramente se vê pessoas com visão resiliente fazendo uso destes recursos. Pessoas com baixa visão dificilmente utilizam a bengala convencional, seja por constrangimento (De Castro, 2002), não aceitação da deficiência (principalmente em casos de deficiência adquirida) (Lugli et al., 2016), ou pelo simples fato de este equipamento não ser representativo deste grupo, que apresenta características diferentes da cegueira (De Oliveira et al., 2022).

O que se percebe, contudo, é o uso de recursos digitais, como o *smartphone*, fazendo parte de situações diárias. O mundo digital se cruza com o mundo real,

¹⁸ Uma universidade de Florianópolis, em 2002, desenvolveu uma bengala eletrônica que emite alertas sonoros e vibratórios para obstáculos suspensos, acima do nível do chão, a uma distância de até 2 metros de distância.

apoiando os indivíduos na realização de atividades do dia a dia. O Google Maps, por exemplo, foi citado como o aplicativo mais utilizado por pessoas em geral, em um estudo sobre o processo de *wayfinding* no transporte público de Munique (Ferri; Popp; Wulforth, 2021). Com relação às pessoas com baixa visão, isso não é diferente, se vê o uso frequente deste aplicativo para tarefas de orientação espacial e *wayfinding* (Silveira, 2017; Borges; Mendes, 2018).

No âmbito das tecnologias, também se aplica o conceito de affordances – apresentação em seção anterior -, ao passo que “tornar as affordances perceptíveis é uma abordagem para projetar sistemas de fácil utilização” (Gaver, 1991, p. 81)

Apesar das dificuldades iniciais - quando telefones com teclas começaram a ser substituídos por *smartphones* com teclados *qwerty* sem teclas (portanto sem o feedback tátil) - o uso destes aparelhos, hoje, faz parte do dia a dia. Os sistemas operacionais dos smartphones já vem com recursos de acessibilidade (de fábrica ou pelo download de aplicativos gratuitos), como leitor de tela, aumento de contraste, comandos de voz, fontes maiores, dentre outros (Akkara; Kuriakose, 2019).

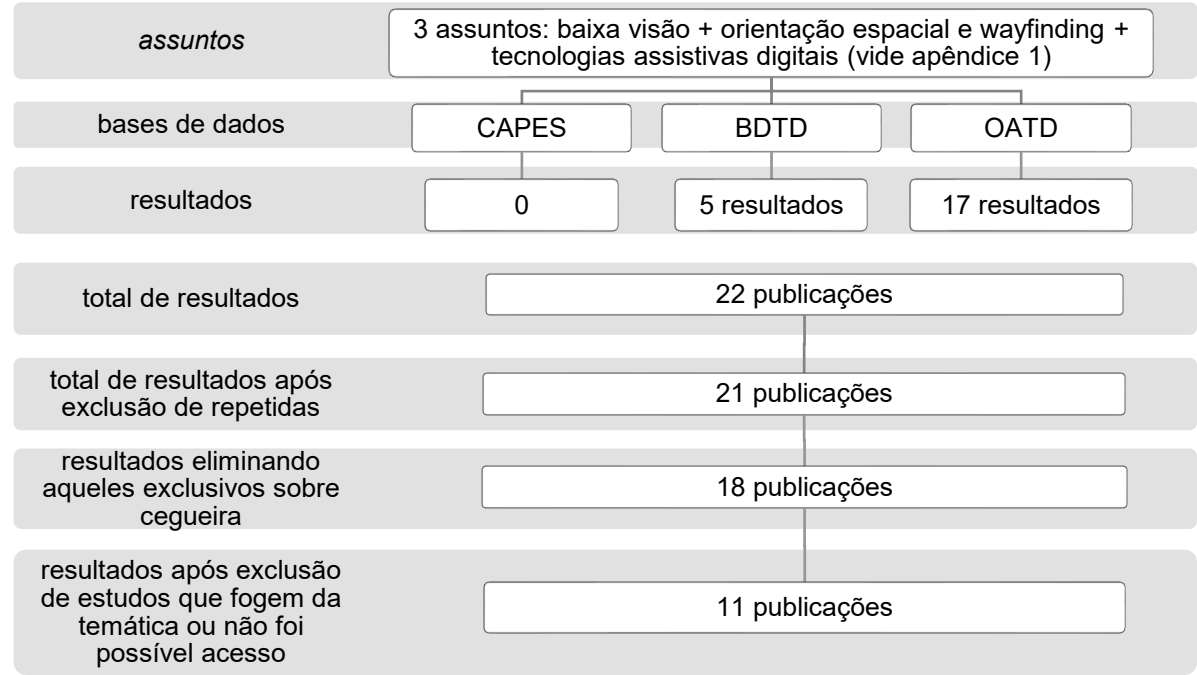
A fim de levantar o estado da arte acerca das tecnologias assistivas digitais voltadas a pessoas com baixa visão, será apresentada uma busca sistemática em bases de dados relevantes ao conhecimento científico. Destas bases, três são repositórios de teses e dissertações - a base Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES), a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), e a Open Access Theses and Dissertations (OATD) - e quatro são repositórios de periódicos - a SciELO, Scopus, Web of Science e PubMed. As buscas foram realizadas em repositórios internacionais nos idiomas inglês, português e espanhol. Não foram estabelecidos recortes temporais. Os descritores das buscas podem ser visualizados no Apêndice A.

A busca por teses e dissertações na base Catálogo de Teses e Dissertações não encontrou nenhum resultado. A BDTD, base de dados nacional, encontrou 5 resultados. A busca na OATD, base de dados internacional, encontrou 17 resultados. Um dos estudos (Berretta, 2015) apareceu em ambas as bases, portanto a busca por teses e dissertações nas três bases de dados totalizou 21 trabalhos. Destes 21 resultados, 10 são da área da Computação, 3 da área de Desenho Industrial, 2 da Engenharia Elétrica, 2 da Arquitetura e Urbanismo, 1 da Psicologia, 1 da Pedagogia, 1 do Turismo e 1 do Design. As áreas temáticas se mostraram diversas, o que pode ser indicativo do caráter interdisciplinar do assunto. A publicação de teses e

dissertações mais antiga encontrada é de 2009 e o ano de 2021 foi o que apresentou mais publicações - total de 4 -, o que demonstra a relevância atual da temática e a preocupação com a tecnologia como aliada à deficiência visual.

Dos 21 estudos publicados, 5 já trazem os termos “cegueira” ou “cego” no título. 3 deles (Cofino, 2014; Cruz, 2017; Pinkster; Wienholts, 2024) foram excluídos por abordarem apenas pessoas cegas, e 2 estudos não foram excluídos porque, embora trouxessem este termo no título, ainda assim contemplavam participantes com baixa visão. Dos 18 estudos restantes, 2 estudos fogem da temática orientação, tratando de tecnologia para leitura (El-Glaly, 2013) e interface de computador (Fernando, 2021), 1 estudo (Leo et al., 2019) não foi possível acesso e 1 estudo era em tcheco (Bertlová, 2021), não sendo possível a leitura. Com estes filtros, a busca sistemática resultou em 14 publicações. Após outro filtro, 2 publicações não se tratavam de tecnologias digitais, abordando mapas táteis físicos (Spirandelli, 2022) e maquetes táteis (Oliveira, 2018), e 1 publicação não aborda especificamente tecnologias digitais, apenas cita-as em alguns momentos (Silveira, 2017). Outra publicação foca em sistemas digitais para metrô (Mariani, 2016), que não é a realidade deste estudo mas é relevante para a contextualização, sendo mantido para análise.

Quadro 4 Busca sistemática por teses e dissertações



Fonte: elaborado pela autora, 2023

A busca sistemática em teses e dissertações com relação à temática resultou em 11 publicações, relacionadas no Quadro 5.

Quadro 5 Teses e dissertações

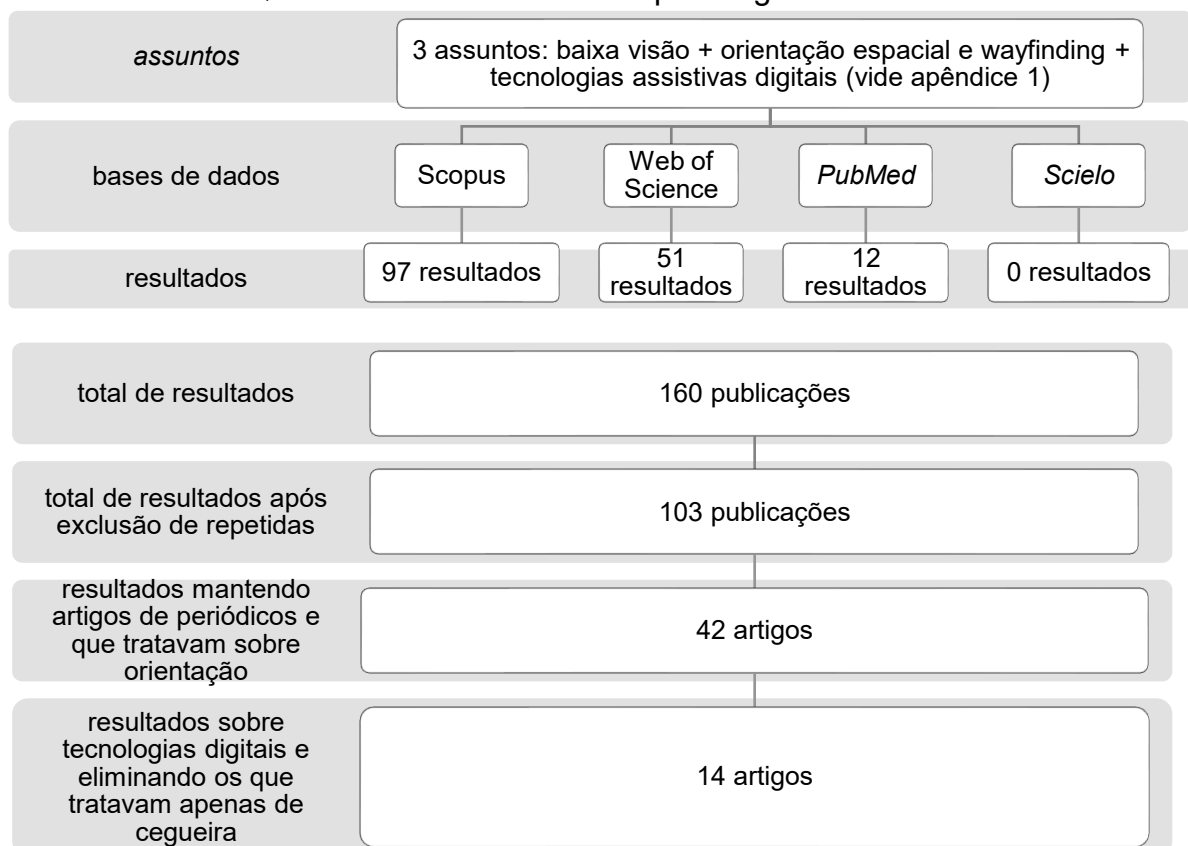
Referência	Título	Síntese do estudo
(Kalia, 2009)	<i>Navigating through buildings with impaired vision: challenges and solutions.</i>	3 experimentos abordando (1) cenários virtuais com características geométricas e não geométricas para investigar a influência da deficiência visual e da idade no aprendizado do espaço; (2) instruções verbais a partir de um dispositivo, comparando descrições de distâncias por pés, número de passos e tempo de deslocamento; (3) como a congruência e a confiança influenciam na orientação.
(Ahlmark, 2010)	<i>AAL mission: towards a smart wearable navigation aid.</i>	Proposição de um Sistema digital composto por fones de ouvido, microfone e um dispositivo tátil (cinto) para orientação em espaços internos e externos.
(Kim, 2010)	<i>An Environmental User Interface (EUI) Framework to Convey Environmental Contexts In Interactive Systems Design.</i>	Proposição de um Sistema de vestimenta com dispositivos interativos para <i>wayfinding</i> .
(Saffery, 2012)	<i>The Asovi System: Towards a solution for indoor orientation and wayfinding for the visually impaired.</i>	Proposição de um Sistema de bengala baseado em áudio e feedback tátil como apoio para a orientação em ambientes internos.
(Berretta, 2015)	Ambientes virtuais para auxiliar o desenvolvimento da cognição espacial em cegos: uma abordagem com interação natural.	Proposição de uma interface em Ambiente Virtual simulando a locomoção, buscando facilitar a criação de mapas cognitivos.
(Mariani, 2016)	Delineamento de sistemas eletrônicos para guiar pessoas com deficiência visual em redes de metrô	Investigar a navegação de pessoas com deficiência visual em metrô; pesquisa a respeito de um sistema de navegação eletrônico de metrô chamado Navmetro, no Porto.
(Huang et al., 2019)	<i>An augmented reality sign-reading assistant for users with reduced vision.</i>	Proposição de um aplicativo executado em um dispositivo de realidade aumentada (AR) montado na cabeça do consumidor, para auxiliar usuários com deficiência visual na leitura de sinais.
(Trinh, 2020)	<i>Semantic Interior Mapology: An End-to-end Systematic Tool for Representing the Spatial Structure of an Indoor Environment.</i>	Proposição de uma ferramenta de mapeamento digital de ambientes internos e posterior produção de mapas táteis.
(Mahida, 2021)	<i>Indoor navigation for the visually impaired enhancements through utilisation of the Internet of Things and deep learning.</i>	Proposição de um sistema (Indoor-Nav) de aplicativo e sensores que auxilie na orientação e a desviar de obstáculos.
(Gutierrez, 2022)	<i>MRAT+Passthrough: Using Passthrough in VR to Prototype Mixed Reality User Studies.</i>	Proposição de um Sistema de realidade virtual e aumentada com Oculus Quest.
(Jin, 2023)	<i>Portable Robotic Navigation Aid for the Visually Impaired.</i>	Aprimoramento de um sistema portátil de localização para ambientes dinâmicos.

Fonte: elaborado pela autora, 2023

A busca de dados nos repositórios de periódicos encontrou 97 publicações no Scopus, 51 no Web of Science, 12 no PubMed e 0 no Scielo, totalizando 160 publicações. Excluindo-se as publicações repetidas entre as bases, totalizou-se 103 publicações a serem avaliadas. Foi realizada uma leitura dos títulos e resumos, excluindo-se artigos de eventos, livros, capítulos de livros, ebooks, revisões sistemáticas, artigos sem acesso e aqueles que não se referiam aos fenômenos de *wayfinding* ou orientação espacial. Alguns artigos exigiram uma leitura mais aprofundada durante a seleção pois não deixavam claros, no resumo, os seus objetivos.

Foram selecionados apenas os artigos referentes a tecnologias digitais relacionadas à orientação espacial e *wayfinding* publicados em periódicos, totalizando 42 artigos. Os estudos em que fica claro que contaram com a participação apenas de pessoas cegas (ou apenas percepção de luz) e pessoas vendadas foram excluídos, totalizando 14 publicações (Quadro 6).

Quadro 6 Busca sistemática por artigos científicos



Fonte: elaborado pela autora, 2023

Nota-se que, em muitos casos, a deficiência visual do tipo baixa visão é tratada juntamente com a cegueira. A partir dos trabalhos encontrados em que fica clara a exploração da visão residual, este estudo busca avançar nos conhecimentos com este foco.

As pesquisas analisadas apresentaram caráter quantitativo e qualitativo. Várias publicações, principalmente da área da Ciência da Computação e Engenharias, apresentaram análises técnicas e matemáticas do desenvolvimento e dos testes das ferramentas e softwares.

Nota-se a formação de equipes multidisciplinares no desenvolvimento de produtos e pesquisas na área. Foram mantidos os artigos de todas as áreas de estudo, dada a interdisciplinaridade do tema. Os campos disciplinares que mais apresentaram estes termos em seus estudos são Ciência da Computação, Engenharias Eletrônica, Industrial e Mecânica, Biotecnologia e Medicina. Outras disciplinas menos frequentes são Psicologia, Enfermagem, Educação Física, Geografia, Política Social e outras. Cabe salientar que a maior parte dos artigos foram publicados por autores de várias áreas de estudo de forma conjunta.

Com relação aos sujeitos participantes destes estudos, pôde-se observar amostras diversas. Entretanto, apenas dois estudos contemplaram a baixa visão de forma exclusiva (videntes simulando baixa visão), todos os demais trataram a deficiência visual de forma geral, englobando desde pessoas com cegueira total a pessoas com visão residual. Além disso, algumas pesquisas foram realizadas com pessoas videntes vestindo uma venda ou algum equipamento que simulasse a deficiência visual (Chacin; Iwata; Vesna, 2018; Huang et al., 2019; Kim; Par; Lee, 2020; Kunhoth et al., 2019; O'Brien et al., 2014; Real; Araujo, 2020; Ricci et al., 2022; Ton et al., 2018). Ainda, um estudo foi realizado com indivíduos com deficiência mental além da deficiência visual (Lancioni; Olivae, 1999) e dois estudos contemplaram participantes com deficiências auditiva e visual (Gay et al., 2020; Swobodzinski et al., 2021).

São diversas as tecnologias abordadas, conforme apresentado no Quadro 7, explorando os sistemas háptico, auditivo (ecolocalização e avisos sonoros) e visual (visão residual).

Quadro 7 Quadro síntese das tecnologias

Categoria da tecnologia	Publicações	Número de publicações
Sensores	(Gay et al., 2020)	1
Sinalização	(Afif et al., 2021; Elgendy; Sik-Lanyi; Kelemen, 2021; Legge et al., 2013)	3
Mapas tátil e áudio-tátil	Griffin; Picinali; Scase, 2020;	1
Realidade aumentada	(Huang et al., 2019; Katz et al., 2012; Wei et al., 2022b)	3
Realidade virtual	(Ricci et al., 2022)	1
Aplicativo/ câmera do smartphone	(Murdoch; Pey; Brooks, 2022; Rodriguez-Sanchez et al., 2014)	2
Bengala e acessórios para bengala	(Cheng, 2016)	1
Assistência humana remota	(Rafian; Legge, 2017)	1
Equipamentos sonoros no ambiente	(Lancioni; Olivaoe, 1999)	1
total		14

Fonte: elaborado pela autora, 2023

Várias pesquisas envolvendo o sistema háptico empregam dispositivos vibratórios indicando direções como auxílio à orientação, sendo alguns vestíveis (Figuras 19 e 20). Os estudos explorando o sistema auditivo envolvem, por exemplo, dispositivos com fones de ouvido e sensores ultrassônicos (Kim; Park; Lee, 2020).

Uma preocupação bastante frequente nas pesquisas acerca do tema é a precisão de localização, já que alguns sinais deixam margem de erro de alguns metros, o que já pode causar confusão no processo de orientação e *wayfinding*. No que se refere ao sistema por trás destas tecnologias, alguns apresentados são os sistemas computacionais, sistemas baseados em Bluetooth (BLE), WiFi, espectros de luz visível, dentre outras.

Figura 19 Equipamentos vestíveis



Fonte: Huang et al (2017, p. 5)

Figura 20 Equipamentos vestíveis



Fonte: Gay et al (2020, p. 2)

Cabe ressaltar que os estudos apresentados nesta tabela envolvem, de alguma forma, pessoas com baixa visão. As pesquisas em que fica clara que a abordagem se deu apenas para pessoas com cegueira total ou praticamente cegueira total (somente percepção de luz) foram eliminadas desta seleção. Também foram eliminados estudos com participantes vendados (videntes ou com alguma deficiência), visto que não foi possibilitada a exploração da visão residual, importante para este estudo. Alguns estudos abordam pessoas com baixa visão de forma exclusiva, mas a maioria dos estudos tratam de indivíduos com baixa visão em meio à deficiência visual como um todo, não diferenciando o “grau” de deficiência visual, portanto, envolvem participantes cegos e com baixa visão.

Como não foi possível fazer a diferenciação dos indivíduos destes estudos (entre cegos e indivíduos com baixa visão), e considerando que indivíduos com baixa visão utilizam amplamente a sua visão residual, será feito um recorte das tecnologias que exploram o sentido da visão e que, portanto, são capazes de explorar o espaço, podendo, por conseguinte, serem exploradas por indivíduos com baixa visão, ampliando o seu sentido visual.

2.3.1.1 Tecnologias assistivas digitais que exploram a visão residual

A visão remanescente é amplamente explorada por pessoas com baixa visão para planejar e executar tarefas (Santos; Passos; Rezende, 2007). Alguns programas voltados a crianças, inclusive, buscam estimular a visão residual – além dos outros sentidos – por entenderem que o grau residual de visão é fundamental para o seu processo de desenvolvimento e qualidade de vida (Gil, 1984). Nos processos de orientação espacial e *wayfinding* não é diferente: a visão residual também é explorada.

Por conseguinte, cabe a investigação de tecnologias que atuam no sentido de ampliar a percepção visual de pessoas com deficiência, explorando a visão remanescente. Como não houve a possibilidade de diferenciar as tecnologias específicas para pessoas com baixa visão, foi realizado um recorte nas tecnologias que exploram o sentido visual.

No que se refere à revisão sistemática de literatura apresentada na seção anterior (Quadro 7), cinco categorias de tecnologias podem ser exploradas pela visão residual destes indivíduos (Quadro 8): sinalização, mapas, realidade aumentada, realidade virtual e aplicativos/câmera do smartphone. No total, foram analisados 10

estudos. Cabe a ressalva de que mapas táteis representam o espaço, no entanto são pouco explorados por indivíduos com deficiência visual, já que raramente tem experiência com esse tipo de leitura (Perkins; Gardiner, 2003, p. 268), além de ser necessário um treinamento para tornar esta ferramenta mais eficiente (Blades; Ungar; Spencer, 1999, p. 552).

Os estudos que não foram analisados a fundo podem apresentar certa aplicabilidade para pessoas com baixa visão, porém, como não foram testados com essa característica de amostra – pessoas com baixa visão –, possivelmente teriam que passar por alguma adaptação para ter utilidade significativa para estas pessoas.

Quadro 8 Quadro de tecnologias que exploram visão residual

Categoria da tecnologia	Publicações	Número de publicações
Sensores	(Gay et al., 2020)	1
Sinalização	(Afif et al., 2021; Elgendy; Sok-Lanyi; Kelemen, 2021; Legge et al., 2013)	3
Mapas tátil e áudio-tátil	(Griffin; Picinali; Scase, 2020)	1
Realidade aumentada	(Huang et al., 2019; Katz et al., 2012; Neugebauer et al., 2020)	3
Realidade virtual	(Ricci et al., 2022)	1
Aplicativo/ câmera do smartphone	(Murdoch; Pey; Brooks, 2022; Rodriguez-Sanchez et al., 2014)	2
Bengala e acessórios para bengala	(Cheng, 2016)	1
Assistência humana remota	(Rafian; Legge, 2017)	1
Equipamentos sonoros no ambiente	(Lanciani; Olivaoe, 1999)	1
total		14

Fonte: elaborado pela autora, 2023

Com os 10 estudos selecionados, foi realizada uma análise temporal das publicações. Nota-se, assim como ocorre nas publicações de teses e dissertações, um aumento, mesmo que discreto, da quantidade de estudos em anos recentes, principalmente a partir de 2020.

No que se refere às áreas de estudo das publicações selecionadas, a maioria é multidisciplinar, com autores de diferentes formações. As áreas de estudo a que pertencem estas publicações são: Ciência da Computação, Engenharia Elétrica, Eletrônica, Medicina (Oftalmologia), Enfermagem, Psicologia, Neurociências e Física. Nenhuma das publicações selecionadas a partir dos critérios de inclusão e exclusão pertencem ao campo da Arquitetura e Urbanismo.

Os estudos serão elencados no Quadro 9 e apresentados conforme o agrupamento por categoria da tecnologia utilizada.

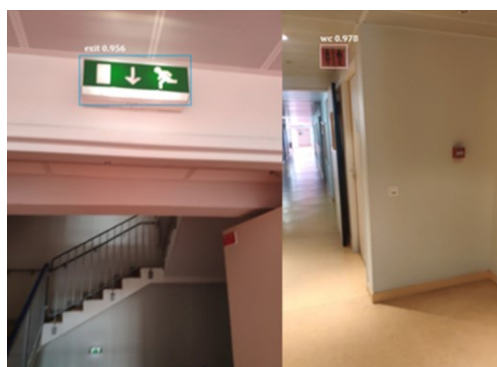
Quadro 9 Artigos de periódicos

	Publicação	Título	Resumo
SINALIZAÇÃO	Afif et al., 2021	<i>Deep learning-based application for indoor wayfinding assistance navigation</i>	Construção e teste de um conjunto de sinalizações internas com situações diversas de contraste, iluminação, texturas e fundos, detectáveis por um dispositivo.
	Elgendy; Sik-Lanyi; Kelemen, 2021	<i>A Novel Marker Detection System for People with Visual Impairment Using the Improved Tiny-YOLOv3 Model</i>	Proposição e teste de um sistema de marcadores nos pontos de interesse para navegação interna. É gerado um mapa a partir dos marcadores, detectados através da câmera do smartphone. O sistema reproduz avisos sonoros indicando a localização.
	Legge et al., 2013	<i>Indoor Navigation by People with Visual Impairment Using a Digital Sign System</i>	Sistema de sinais codificados digitalmente e distribuídos em uma edificação, testados com o uso de um leitor portátil de sinais baseado em uma câmera infravermelha, software de processamento de imagem e um mapa digital sonoro executado em um dispositivo móvel.
MAPAS	Griffin; Picinali; Scase, 2020	<i>The effectiveness of an interactive audio-tactile map for the process of cognitive mapping and recall among people with visual impairments</i>	Teste de um mapa tátil digital interativo com descrições sonoras, possibilitando o entendimento do espaço como um todo.
REALIDADE AUMENTADA	Neugebauer et al, 2020	<i>Navigation aid for blind persons by visual-to auditory sensory substitution: A pilot study</i>	Algoritmo de substituição sensorial que traduz informações visuais 3D em feedback de áudio. Este algoritmo foi integrado em um aplicativo de telefone móvel baseado em realidade aumentada.
	Huang et al., 2019	<i>An augmented reality sign-reading assistant for users with reduced vision</i>	Dispositivo de realidade aumentada, montado na cabeça do usuário e associado a um aplicativo, que identifica textos do mundo real e traz para a realidade aumentada, destacando as letras e até emitindo transcrições sonoras.
	Katz et al., 2012	<i>NAVIG: Guidance system for the visually impaired</i>	Dispositivos utilizados na cabeça do usuário que identificam imagens do ambiente e reproduzem áudios binaurais (às duas orelhas).
REALIDADE VIRTUAL	Ricci et al., 2022	<i>A virtual reality platform to simulate orientation and mobility training for the visually impaired</i>	Plataforma de realidade virtual, composta por óculos headset e um joystick, com o objetivo de simular o mais rápido possível situações diárias de navegação. O joystick vibra quando há colisões.
APLICATIVO SMARTPHONE	Murdoch; Pey; Brooks, 2022	<i>A step towards truly independent access for everyone, everywhere</i>	Aplicativo de smartphone capaz de unir dados de localização com mapas e que dá instruções de navegação ao longo do percurso.
	Rodriguez-Sanchez et al., 2014	<i>Accessible smartphones for blind users: A case study for a wayfinding system</i>	Aplicativo que combina texto, mapa, feedback auditivo e tátil para fornecer as informações sobre um percurso.

Fonte: elaborado pela autora, 2023

Os estudos envolvendo sinalização consistem em marcadores dispostos em ambientes ou acessos a ambientes, detectados por câmeras. Afif et al (2021) construíram um conjunto de dados com sinalizações como “saída”, “banheiro”, “saída para deficientes” e “zona de confiança”, testando-as em condições variadas de iluminação (dia e noite), diferentes pontos de vista, formas, tamanhos e texturas (Figura 21). O estudo resultou em uma precisão de identificação de 93,45%. Elgendy et al (2021) testam um sistema denominado Tiny-YOLOv3 (Figura 22), no qual o usuário indica o ponto de início e de chegada. O estudo tem abordagem bastante técnica da área da computação e engenharia elétrica, contando com uma acurácia de 99,31%. O estudo de Legge et al (2013), que envolveu 10 pessoas com baixa visão, 5 videntes, 10 videntes vendados e 10 cegos, também fornece orientações a partir de um ponto de início para um ponto de chegada (Figura 23). Os três estudos se mostraram eficientes, indicando que este formato de tecnologia pode auxiliar na orientação e *wayfinding* de pessoas com baixa visão. Embora promissor, este formato de tecnologia demanda uma instalação prévia dos marcadores nos ambientes, o que reduz o amplo acesso de imediato.

Figura 21 Sistema digital de sinalização



Fonte: Afif et al.(2021, p. 27128)

Figura 22 Sistema de sinalização



Fonte: Elgendy;
Sik-Lanyi;
Kelemen (2021, p. 12)

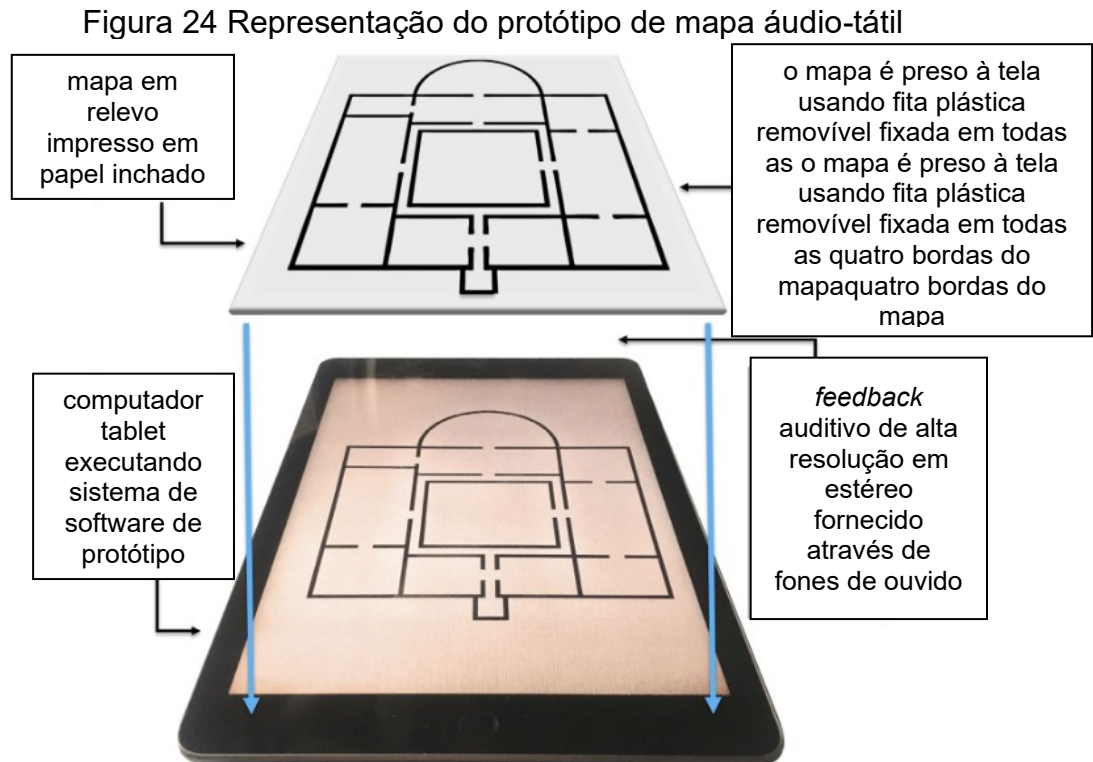
Figura 23 Sistema digital de sinalização



Fonte: Legge et al (2013, p. 3)

O estudo que explora mapa áudio tátil (Griffin; Picinali; Scase, 2020) tem como premissa a pré-navegação para auxiliar em ambientes não familiares. A amostra contou com pessoas com deficiência visual de diversos graus, incluindo pessoas com baixa visão. A pesquisa testou a eficiência do sistema no processo de criação de

mapas cognitivos, atingindo bons resultados. O sistema inclui um mapa tátil aplicado sobre um tablet (Figura 24), no qual o usuário pode interagir, movendo o dedo e clicando para receber ruídos das diferentes salas, informações sonoras de texto e até as condições de acústica do ambiente.

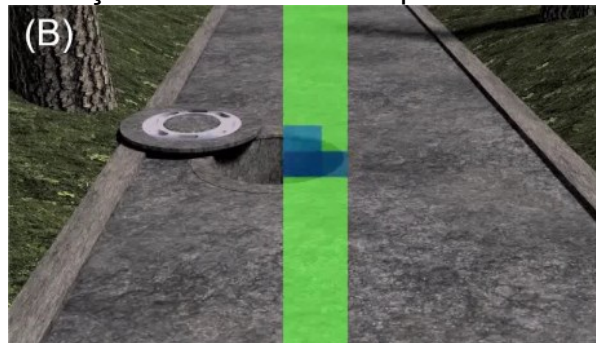


Fonte: traduzido de Griffin; Picinali; Scase (2020, p. 5)

Nos estudos de realidade aumentada, esta tecnologia para a detecção de objetos em uma rota (Neugebauer et al., 2020). Neugebauer et al (2020) descrevem e testam um dispositivo de realidade aumentada que fornece informações sonoras sobre os objetos visualizados (Figura 25). O usuário utiliza óculos onde um smartphone é acoplado. O estudo revelou uma boa usabilidade do sistema, porém o tempo demandado para a realização das tarefas é alto, sendo difícil o uso no dia-a-dia (sem um período considerável de treinamento prévio). Huang et al (2019) apresentam e avaliam um protótipo de aplicativo de software, executado em um dispositivo de realidade aumentada (RA) montado na cabeça do consumidor, para auxiliar usuários com deficiência visual na leitura de placas de sinalização (Figura 26). O dispositivo identifica o texto do mundo real (por exemplo, placas e números de quartos), destaca o local do texto, converte-o em letras RA de alto contraste e,

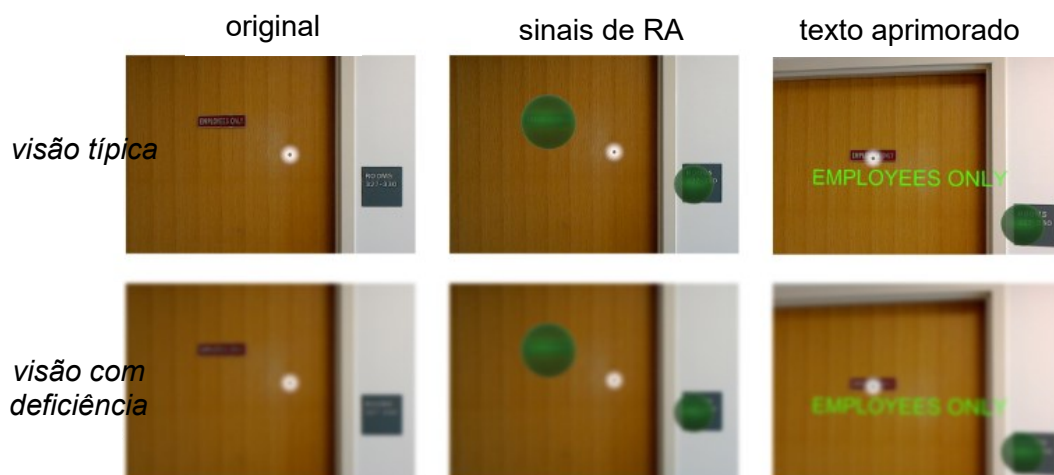
opcionalmente, lê o conteúdo em voz alta via conversão de texto em fala. A usabilidade deste aplicativo foi avaliada em um experimento comportamental. Os participantes com deficiência visual simulada foram solicitados a localizar um determinado escritório dentro de um corredor, com e sem assistência de RA (referidos como grupo de RA e grupo de controle, respectivamente). O uso da tecnologia possibilitou rotas mais diretas, embora tenham caminhado mais lentamente. Os autores se mostram otimistas com o uso da Realidade Aumentada. Katz et al (2012) apresentam o projeto do NAVIG, que combina Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS) com reconhecimento visual rápido de elementos do ambiente, possibilitando a determinação do usuário com precisão (Figura 27).

Figura 25 Diferença de relevo indicada por Realidade Aumentada



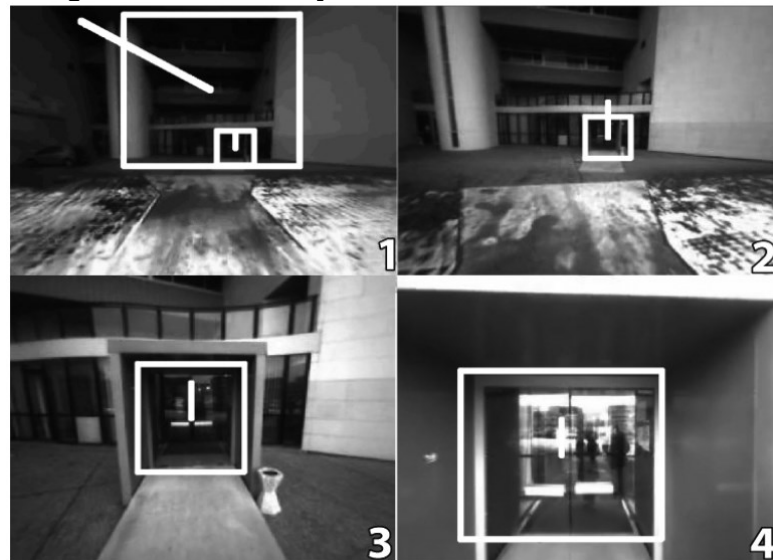
Fonte: Neugebauer et al (2020, p. 4)

Figura 26 Visualização de tecnologia de realidade aumentada



Fonte: traduzido de Huang et al (2019, p. 3)

Figura 27 Identificação de elementos do ambiente



Fonte: Katz et al (2012, p. 168)

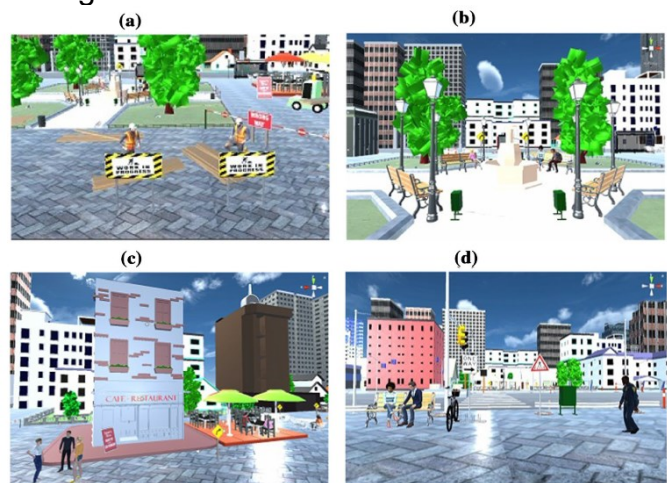
O estudo de Ricci et al (2023) consistiu no desenvolvimento de uma plataforma de realidade virtual para o Oculus Quest, a fim de auxiliar em tarefas de orientação e mobilidade, que funciona através do sistema Android, contando com a participação de pessoas videntes com glaucoma simulado (Figura 28). Os pesquisadores simularam dois ambientes externos urbanos (Figura 29) e um ambiente interno residencial, todos com obstáculos. Por meio de um *joystick*, o participante explora o ambiente e completa tarefas, recebendo resposta vibratória caso atinja um obstáculo. Alguns participantes relataram desconforto na utilização do sistema.

Figura 28 Glaucoma simulado



Fonte: Ricci et al., 2022, p. 803

Figura 29 Cenários da realidade virtual



Fonte: Ricci et al., 2022, p. 802

Com relação às publicações com foco no uso exclusivo do smartphone (sem outros equipamentos vestíveis como *headphones* ou outros dispositivos), Murdoch et al (2022) abordam a tecnologia TRACE. Através de sensores no smartphone e a partir da escolha de um ponto de destino, a tecnologia auxilia com orientações no trajeto utilizando realidade aumentada baseada em áudio. O estudo conta com a participação de 54 pessoas com baixa visão ou cegueira. Grande parte dos participantes (87%) relatam uma boa experiência na utilização do sistema, considerando as instruções de fácil entendimento, sentindo confiança durante o uso e relatando menos estresse durante a navegação. O estudo de Rodriguez-Sanchez (2014), que conta com a participação de 9 pessoas com baixa visão e 9 cegos, avalia um aplicativo para smartphone que combina texto, mapa, feedback auditivo e tátil (Figura 30), que funcionava como uma bússola e guia para orientação, com acurácia de 1 a 3 metros. O estudo contou com a participação de 9 usuários com baixa visão (10% - 20%) e 9 usuários cegos. O aplicativo foi validado para uso em dispositivos com sistemas operacionais iOS e Android e os resultados mostraram uma efetividade no uso, tanto por pessoas cegas como com deficiência visual moderada e grave. Nota-se a preferência por um feedback que combine vibrações e avisos sonoros, em detrimento de apenas avisos sonoros, difíceis de compreender em ambientes barulhentos.

Figura 30 Aplicativo de smartphone



Fonte: Rodriguez-Sanchez et al (2014, p. 7213)

Em relação aos ambientes, alguns estudos foram realizados especificamente em espaços internos (Afif et al., 2021; Elgendy; Sik-Lanyi; Kelemen, 2021; Huang et al., 2019; Legge et al., 2013), outros em espaços externos (Katz et al., 2012; Rodriguez-Sanchez et al., 2014). Também houve aqueles estudos em que os participantes não foram expostos a ambientes de teste, como no caso da avaliação

do mapa áudio-tátil (Griffin; Picinali; Scase, 2020) e aqueles estudos realizados com ambientes virtuais (Neugebauer et al., 2020; Ricci et al., 2022). Os estudos em ambientes virtuais possuem a vantagem de possibilitar a controlabilidade das variáveis, enquanto ambientes reais, geralmente, apresentam variáveis dinâmicas de difícil controle (como sons, temperatura, estímulos olfativos...), mas que são mais próximos da realidade em que será utilizada a tecnologia desenvolvida.

Algumas tecnologias envolvem planejamentos e investimentos prévios, anteriores à sua utilização, o que pode ser uma barreira à ampla usabilidade, já que o usuário teria que se informar com antecedência se o local possui tal tecnologia. É o caso, por exemplo, das tecnologias pertencentes à categoria “sinalização” (Afif et al., 2021; Elgendy; Sik-Lanyi; Kelemen, 2021; Legge et al., 2013), que demandam a instalação das placas de sinalização que serão detectáveis pelos dispositivos propostos. As tecnologias que exploram mapas também envolvem um levantamento técnico do espaço para a elaboração do material, assim como as tecnologias de realidade virtual, que demandam um tempo de criação destes ambientes virtuais.

Os procedimentos metodológicos mais recorrentes nos estudos analisados foram entrevistas (estruturadas, semiestruturadas e não estruturadas), questionários, testes de usabilidade das ferramentas (com grupos controle) e realização de tarefas (como chegar a um determinado local).

O tamanho da amostra não foi especificado em 2 estudos (Afif et al., 2021; Elgendy; Sik-Lanyi; Kelemen, 2021). Alguns estudos (Griffin; Picinali; Scase, 2020; Katz et al., 2012; Legge et al., 2013; Murdoch; Pey; Brooks, 2022; Neugebauer et al., 2020; Rodriguez-Sanchez et al., 2014) contaram com a participação de pessoas com baixa visão dentre as pessoas com deficiência visual, incluindo cegueira. Dois estudos exploraram a baixa visão através de pessoas videntes simulando a deficiência visual (Huang et al., 2019; Ricci et al., 2022).

A partir da análise dos 10 estudos (Quadro 10), nota-se que as limitações de alguns foram solucionadas por outros, porém, ainda assim, há muito o que se aprimorar para um sistema realmente eficiente.

Quadro 10 Aspectos Positivos e Limitações dos artigos

Publicação	Aspectos Positivos	Limitações e estudos futuros
Afif et al., 2021	Identifica a sinalização em condições desafiadoras de iluminação, fundo complexo e objetos com texturas.	Os autores pretendem testar o sistema em um sistema integrado com recursos limitados; pretendem ampliar o estudo para o reconhecimento e localização de mais objetos.
Elgendy; Sik-Lanyi; Kelemen, 2021	Marcadores foram identificados em situações desafiadoras; o sistema usa smartphones e não laptops; sistema usa marcadores Aruco, melhores que QR codes; não requer criação manual dos mapas;	Requer uma construção prévia do mapa do local; necessidade de identificar os obstáculos;
Legge et al., 2013	Fornece informação imediata sobre a orientação do usuário e não depende de amostras ao longo do tempo para inferir direção do movimento.	O sistema requer uma busca ativa da câmera para identificar a posição exata do usuário; dificuldade em identificar as tags em locais amplos. O leitor de tags é muito volumoso, o que dificulta o manuseio e uso. Usuários relataram o desejo de integrar o dispositivo à câmera do iPhone.
Griffin; Picinali; Scase, 2020	Abordagem de aprendizado flexível. Sistema intuitivo.	Futuros estudos podem testar o impacto de simulações sonoras com maior qualidade.
Huang et al., 2019	Participantes andaram mais em linha reta, sem muitos zigue-zagues.	Requer conexão de internet, demora vários segundos para obter o resultado, baixa acurácia dos mapas, dificuldades em áreas com muitas sinalizações, requer ativação manual da busca por sinalizações. Estudos futuros podem incluir níveis diferentes de deficiência visual, experiência e características demográficas.
Neugebauer et al, 2020	Possibilitou o reconhecimento de diversos objetos do ambiente imediatamente após as instruções.	Não apresenta vantagens em relação à bengala. Foi necessário um tempo longo (100 segundos) para o reconhecimento dos objetos, sendo inviável a utilização desta tecnologia no mundo real sem um treinamento adequado.
Katz et al., 2012	Conseguiu-se uma geolocalização precisa através da combinação de satélite, imagens e outras informações por sensores.	A tecnologia poderia se basear também em marcos do ambiente, como símbolos, elevadores e outros. Poderia ser utilizado para localizar objetos e mobiliários (telefones, cadeiras, janelas...)
Ricci et al., 2022	O estudo demonstra que o uso de VR para treinamentos de OeM é promissor.	Os participantes relataram desconfortos e enjoos em função da realidade virtual. Os autores pretendem integrar o feedback tátil e sensível, a fim de aumentar a propriocepção e auxiliar a evitar obstáculos.
Murdoch; Pey; Brooks, 2022	O sistema é capaz de detectar a localização, a direção e os passos do usuário.	Há a necessidade de governos, universidades e iniciativas privadas de auxiliar financeiramente para fomentar o uso.
Rodriguez-Sanchez et al., 2014	Funciona online e offline; acurácia de 1 a 3 metros; a idade não foi um problema para manuseio do aplicativo; capacidade de alertar sobre postes, lixeiras, placas, dentre outros.	Poderiam haver outras formas de interação com o aplicativo, para atender as pessoas surdas e com deficiências cognitivas; sistema de armazenamento de dados para compreender melhor os requisitos dos usuários, além de possibilitar o compartilhamento de rotas;

Fonte: elaborado pela autora, 2023

Complementarmente, foi realizada uma busca por patentes no site do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), autarquia nacional desde 1970 e vinculado ao Ministério da Economia. Com o termo “deficiência visual”, foram encontrados 46 processos, sendo 20 relativos à orientação. Já com o termo “baixa visão”, foram encontrados 9 processos, sendo que nenhum se refere ao processo de orientação espacial ou *wayfinding*. Dentre os 20 processos envolvendo deficiência visual, em apenas 4 ocorre a preocupação em explorar a visão residual: (1) óculos de realidade aumentada associado a smartphone, capaz de reproduzir a imagem do ambiente de forma ampliada e com diferentes configurações de imagem; (2) gradil com sistema de detecção de *tags* – carregadas pelo usuário – que reproduz orientações sonoras e visuais; (3) cancelas de travessia conectadas com os semáforos

Os resultados da busca no INPI demonstram que, a nível nacional, há o desenvolvimento de novas tecnologias, mas são principalmente voltadas ao usuário com cegueira ou não direcionadas às atividades de orientação espacial e *wayfinding* de pessoas com baixa visão.

Dado o baixo número de estudos explorando a visão residual de pessoas com baixa visão e tecnologias assistivas digitais, buscou-se outros estudos que explorassem a visão residual para integralizar esta revisão de literatura. Assim, foram realizadas buscas no Google, e no Google Acadêmico.

Nesta busca, foram encontrados alguns estudos relevantes (Akkara; Kuriakose, 2019; Borges; Mendes, 2018; Long et al., 2016) e reportagens em sites de tecnologias acerca de lançamentos de aplicativos e seu funcionamento geral.

Com o objetivo de conhecer e caracterizar aplicativos de smartphones e/ou tablets com funções de tecnologia assistiva, Borges e Mendes (2018), através de entrevistas, identificam 50 aplicativos, categorizando-os quanto à funcionalidade. Especificamente em relação à orientação e mobilidade, os aplicativos citados foram o ViaOpta nav (específico para pessoas com deficiência visual), Google Maps, Waze, Moovit, Siu móbile BH, City Mobile, CittaMobi Acessibilidade, Flashlight/lantern, que auxiliam em tarefas como embarcar no ônibus correto; ter acesso sonoro a itinerários e pontos de ônibus; localizar-se no espaço; encontrar endereços com auxílio sonoro; iluminar ruas ou ambientes com pouca luminosidade (escadas) para um deslocamento mais seguro. Esses aplicativos foram citados pelos participantes que residiam em capitais, enquanto os participantes que residem em áreas do interior citam como uma demanda. Alguns participantes com acesso a outros recursos citam a falta de

qualidade dos aplicativos, em comparação a recursos desenvolvidos diretamente para pessoas com deficiência visual (Borges; Mendes, 2018).

O estudo de Akkara e Kuriakose (2019) também cita alguns aplicativos. Em relação às tarefas de orientação espacial e *wayfinding*, podem ser elencados aqueles que utilizam a câmera do aparelho para identificar elementos e fazer leitura – úteis, por exemplo, para a leitura de placas -, ampliadores com avisos (também através da câmera), e aplicativos de mapas e navegação (Figuras 31 a 36) (Akkara; Kuriakose, 2019).

Figura 31 Aplicativo weZoom Magnifier

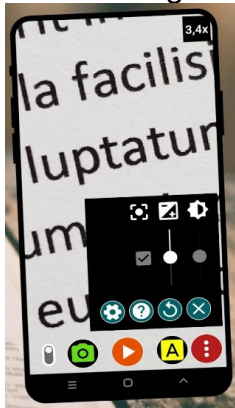


Figura 32 Aplicativo LVFree Vision Enhancer



Figura 33 Óculos com Aplicativo irisVision



Figura 34 Aplicativo FAR Vision

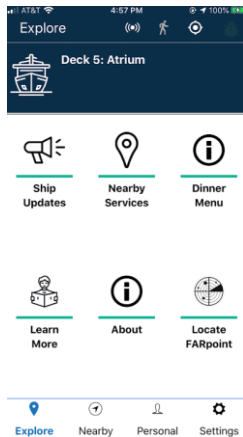
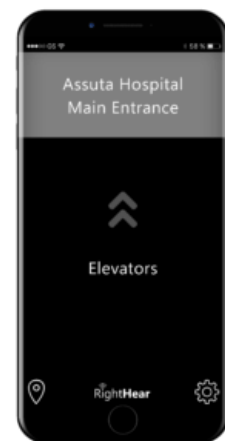


Figura 35 Aplicativo Lazarillo



Figura 36 Right Hear



Fonte: Akkara; Kuriakose (2019)

Long et al (2016)¹⁹, consideram limitadas as tecnologias existentes até o ano de publicação, não sendo capazes de proporcionar a segurança necessária para

¹⁹ A publicação faz parte dos anais da conferência *Advances in Design for Inclusion*.

navegação. Os pesquisadores relatam a falta de precisão do mapa, falta de acessibilidade e falta de compatibilidade com os modelos dos telefones, de forma que “a sua frustração muitas vezes substituiu o benefício da tecnologia; muitos optaram por renunciar à tecnologia mais recente” (Long et al., 2016, p. 216). Portanto, propõem um protótipo móvel para navegação em trilhas, com atualizações de localização fornecidas pelo usuário (Figura 37).

Figura 37 Aplicativo móvel para trilhas



Fonte: Long et al. (2016b, p. 218)

Outro aplicativo que explora a câmera do smartphone e a visão residual é o ReBokeh (Figura 38), disponível para download gratuito e com recursos adicionais pagos. A ideia do aplicativo é que o usuário altere a aparência do mundo de acordo com as suas preferências, alterando definições como contraste, cores, zoom, brilho, inverter escala de cores, dentre outras. Dessa forma, a sua visão residual será explorada da forma mais adequada possível (“Products - ReBokeh”, 2022).

Figura 38 Aplicativo Rebokeh



Fonte: “Products - ReBokeh” (2022)

Estudos mostram que pessoas com deficiência visual fazem uso da visão residual, além dos outros sentidos (tato, audição e olfato), temperatura e movimento do ar (Robertson; Dunne, 1998). Isso se reflete no design de novos equipamentos e dispositivos, por exemplo na ferramenta desenvolvida por Constantinescu et al (2020) – equipamento em formato de óculos de sol com uma câmera - cujos testes identificaram a importância de alternar as lentes escuras para lentes transparentes durante o uso, a fim de não prejudicar a percepção residual de luz, já que é importante para a navegação. Além disso, este estudo mostra a diferença de necessidades entre pessoas cegas e com baixa visão. Já que se trata de um equipamento que identifica obstáculos, pessoas cegas congênitas demonstraram a preferência por utilizar alertas de obstáculos mais próximos (até 10 metros), enquanto os participantes com alguma visão residual preferiram distâncias maiores para a identificação de objetos e obstáculos (Constantinescu et al., 2020).

Alguns aspectos devem ser observados no desenvolvimento de tecnologias assistivas. Ugulino (2014) cita, por exemplo, que as mãos devem ficar livres, ou seja, a tecnologia deve ser acoplada a outros equipamentos já usados. Também é importante que o equipamento não prejudique a audição, como fones que barrem o som externo, já que a audição é importante para a percepção do ambiente. O autor cita que se deve evitar o *masking*, “problema causado pela tecnologia que se caracteriza pela sobrecarga cognitiva e pelo prejuízo ao sensoramento do ambiente com os sentidos remanescentes do indivíduo” (Ugulino, 2014, p. 22).

No que se refere à relação da tecnologia com o ambiente construído, alguns aspectos se destacam, como a necessidade de intervenções prévias no espaço para instalação de sinalizações (Afif et al., 2021; Elgendy; Sik-Lanyi; Kelemen, 2021), a importância da conexão com internet (Huang; Lin; Cai, 2017), a importância de alertar sobre objetos do ambiente, dentre outros, conforme observado no Quadro 11.

Quadro 11 Aspectos do ambiente no uso das tecnologias digitais

Tecnologia	Referência	Aspectos do ambiente
Sinalização	(Afif et al., 2021)	Falta de conjuntos de dados de detecção de sinalização interna; 4 locais são importantes para a navegação interna: sanitários, saída, saída desativada e zona de confiança; diferentes condições de leitura das placas: fundo complexo, luz da noite, pouca luz, diferentes pontos de vista e diferentes distâncias.
Sinalização	(Elgendy; Sik-Lanyi; Kelemen, 2021)	Marcadores nos principais pontos de interesse do prédio, tais como as salas e os elevadores. Os mapas do sistema consideram os nós e arestas para chegar aos pontos de interesse. Placas de identificação dos pontos de interesse por escrito. Necessidade de adicionar alertas de obstáculos em estudos futuros.
Sinalização	Legge et al., 2013	O dispositivo extrai informações espaciais, como a geometria das salas e corredores, e semânticas, como a identificação dos espaços.
Mapa Tátil	Griffin; Picinali; Scase, 2020	Alguns participantes gostariam que objetos dos ambientes pudessem ser identificados também.
Realidade aumentada	Huang; Lin; Cai, 2017	Requer conexão de internet, representação 3D detalhada.
Realidade aumentada	Neugebauer et al, 2020	É possível identificar elementos do ambiente.
Realidade Aumentada	Katz et al., 2012	Os usuários são orientados a partir dos principais marcos dos ambientes, da trajetória e da sua posição nela.
Realidade virtual	Ricci et al., 2022	Ambiente simulado não apresenta os riscos do ambiente real; ambientes simulados: terreno com construção com parada de ônibus do outro lado da rua, passando por um parque com obstáculos como lixeiras, postes, galhos, cercas, árvores e pessoas, faixa de pedestres em meio urbano cheio, atenção ao semáforo, atravessar a rua em direção a uma casa, encontrar uma chave da casa escondida, entrar na casa, encontrar o quarto dentro da casa.
Aplicativo	Murdoch; Pey; Brooks, 2022	A instrução "Siga em direção à cafeteria" não é útil para pessoas com deficiência visual; a instrução "vire à esquerda" requer a detecção de qual direção a pessoa está olhando.
Aplicativo	Rodriguez-Sanchez et al., 2014	Importância de alertar sobre os elementos do ambiente; mapa do ambiente construído com esquema de cores cromáticas.
Aplicativo	Long et al., 2016	Usuários expressam a necessidade de feedback sonoro e alertas de obstáculos. Os próprios usuários criam alertas de obstáculos para outros usuários.

Fonte: elaborado pela autora, 2023

Conforme observado, algumas tecnologias envolvem dispositivos ou equipamentos específicos, enquanto outras são capazes de apoiar o indivíduo em tarefas diárias apenas com um aplicativo em seu smartphone, equipamento que,

geralmente, já faz parte do seu cotidiano. Rodriguez-Sanchez (tradução nossa, 2014, p. 7221) destacam a praticidade do recurso: “tudo está disponível através de um smartphone, que já está no bolso da maioria dos utilizadores”.

Além disso, muitas tecnologias são caras e estigmatizadoras (Borges; Mendes, 2018) ou então não estão disponíveis no mercado. Por outro lado, observou-se em alguns destes estudos apresentados que indivíduos com baixa visão, assim como demais indivíduos, tem se apropriado amplamente do aplicativo de acesso aberto Google Maps em suas tarefas de orientação espacial e *wayfinding*. Alguns participantes do estudo de Neugebauer (2020) relataram fazer uso de aplicativos de navegação como o Google Maps. No estudo de Rodriguez-Sanchez (2014), os autores afirmam que o Google Maps serve de base para o aplicativo apresentado. No estudo de Silveira (2017)²⁰, embora fique clara a importância de informações físicas e pontos referenciais para se orientarem sobre os itinerários do transporte público, a tecnologia assistiva digital é mencionada nos processos de orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual. A autora identifica, por exemplo, que alguns participantes se remetem ao Google Maps (apesar de alguns preferirem folhetos impressos); também mencionaram a possibilidade de disponibilizar painéis com sistemas digitais interativos nos abrigos, ônibus e estações; equipamentos similares a celulares que reconhecessem linhas de ônibus; sistemas sonoros anunciando próxima parada e destino final; equipamentos mais precisos que o sistema de GPS; letreiros digitais com alto contraste; botões de solicitação de parada com alto contraste visual e demarcação tátil, dentre outros.

Dado o amplo uso do aplicativo Google Maps para orientação e mobilidade identificado na literatura, seja por indivíduos com baixa visão ou mesmo sem esta deficiência, cabe destacar que a empresa Google vem lançando novos recursos que podem se tornar ferramentas para ampliar a acessibilidade de pessoas com baixa visão.

Recentemente, a ferramenta de busca do Google passa a mesclar imagens, sons, texto e fala²¹. Seguindo a tendência mundial de uma realidade cada vez mais imersiva, em cruzamento com a realidade virtual, a câmera assume papel importante

²⁰ Carolina Stolf Silveira, em sua tese de Doutorado publicada em 2017, investigou como ocorrem os processos de orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual, relacionando esta investigação aos sistemas de informação do transporte público e coletivo.

²¹ Anunciado no evento Search On de 2022.

- sendo comparada ao teclado - ao se poder realizar buscas apontando a câmera para um objeto (como roupas, placas...). Fala-se em quebrar barreiras de linguagem, traduzindo textos das imagens (como placas de sinalização).

Em relação ao Google Maps, ferramenta de orientação e navegação, vem se demonstrando uma preocupação em representar o ambiente da forma mais rica e multidimensional possível, indo além do mapa 2D.

A ferramenta de visão imersiva, dentro do Google Maps, permite conferir vistas aéreas e informações em tempo real dos locais. A visão imersiva funciona através de inteligência artificial ao cruzar dados de bilhões de imagens com os dados e avaliações de usuários, criando uma versão digital tridimensional do mundo real (Ciriaco, 2023; Google, 2022; Rosa, 2022).

O *Neighbourhood vibe*, outra ferramenta dentro do Google Maps, facilita a busca por locais de interesse, permitindo pesquisá-los previamente a fim de “sentir” a ambiência do local.

Além disso, a realidade aumentada (*Live View*), que passa a fazer parte do Google Maps, é uma ferramenta que poderia vir a facilitar indivíduos com baixa visão em seus deslocamentos. A ferramenta recebeu atualizações desde seu lançamento em 2018, podendo-se realizar buscas (de lojas, caixa eletrônico...) no local ao apontar a câmera. O *Indoor Live View* (versão para ambientes internos) possibilita capturar imagens do local através da câmera do celular, movimentando-a e obtendo informações e direções.

Estes recursos ainda não estão amplamente oferecidos no Brasil, mas têm potencial de auxiliar na orientação. Em junho de 2023, no evento Google for Brasil, foi anunciada a chegada do *Indoor Live View* e da Visão Imersiva, embora inicialmente apenas em pontos turísticos, aeroporto de Guarulhos e metrô.

Outro recurso do Google Maps, direcionado às pessoas com deficiência visual, é o comando de voz (*Detailed voice guidance*), lançado em 2019. Este recurso visa auxiliar as pessoas a se manterem orientadas por meio de atualizações contínuas por guia de voz. A ideia é que a pessoa se mantenha no percurso correto, caso se desvie dele, a pessoa é alertada e a viagem é reprogramada (Lima, 2019). Esta atualização contínua é importante para o indivíduo saber se está no caminho correto até o seu destino. Além disso, alertas sobre cruzamentos e potenciais perigos são importantes.

Embora o Google Maps apareça em muitos estudos acerca da Orientação Espacial, nenhum estudo abordou, e é possível entender que talvez ainda não haja este conhecimento, de como pessoas com baixa visão tem visto esta nova ferramenta de realidade aumentada do Google (*Live View*), capaz de ampliar sua visão residual.

Faz-se necessário compreender, portanto, se as pessoas com baixa visão têm conhecimento destas tecnologias, se fazem uso delas ou que outras tecnologias podem estar sendo exploradas por estes indivíduos como auxílio em seus processos de orientação espacial e *wayfinding*.

A partir das referências analisadas, é notório que a deficiência visual pode ocasionar a perda de confiança para deslocamentos autônomos, principalmente quando se trata de ambientes não familiares. Assim, entender o papel de aplicativos que exploram a visão residual nas atividades de Orientação Espacial e *Wayfinding* surge como uma oportunidade de pesquisa.

Tecnologias digitais têm se mostrado promissoras para vencer essas questões e apoiar atividades da rotina. Embora ainda não façam parte do dia a dia de muitas pessoas. Neste âmbito, alguns aspectos se destacam, como a flexibilidade de navegação e entendimento do mapa como um todo (Griffin; Picinali; Scase, 2020); a preservação dos demais canais sensoriais, como o não comprometimento da audição com fones de ouvido (Rodriguez-Sanchez et al., 2014) e a preferência por feedback tátil aliado ao áudio, e não apenas áudio (Rodriguez-Sanchez et al., 2014).

Outra questão relevante é a precisão de localização. Enquanto a acurácia do GPS é de 20 metros, DGPS e sensores do smartphone permitem uma acurácia de 1 a 3 metros (Rodriguez-Sanchez et al., 2014). O Bluetooth Low Energy (BLE) – balizas detectáveis por Bluetooth – é outra opção para aumentar a acurácia da localização, mas os dispositivos devem ser instalados a cada 15 pés, além de exigirem uma manutenção frequente e apresentarem funcionamento ruim em climas frios (Murdoch; Pey; Brooks, 2022).

Os sistema de leitura de sinalizações podem ser risco de assaltos, portanto a melhor opção, segundo Murdoch et al (2022) são sistemas “*heads-up*” e “*hands-free*”. Os autores destacam a importância da alta acurácia de distância (3 pés), da acurácia da direção (máximo 15 graus) e do suporte completo para o trajeto.

É importante considerar os diferentes níveis de visão e suas respectivas necessidades, além de entender que ainda não são exploradas com frequência (Huang et al., 2019). Além disso, alguns autores trazem a possibilidade de governos,

instituições públicas, universidades e empresários contribuirão para difundir o uso (Murdoch; Pey; Brooks, 2022). Oftalmologistas e clínicas, conhecendo a gama de tecnologias digitais, podem indicar para seus pacientes (Akkara; Kuriakose, 2019). Entendendo que a deficiência visual é uma importante questão de saúde pública (Ricci et al., 2022), é necessário compreender as necessidades dessas pessoas e unir esforços para fornecer recursos que possibilitem uma melhor qualidade de vida.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS

Esta pesquisa tem caráter exploratório e abordagem qualitativa, e faz uso de mais de um método para o levantamento de dados, ou seja, passeios acompanhados e entrevistas, nesta ordem. A aplicação da entrevista, técnica amplamente utilizada em estudos de psicologia ambiental, permite dirimir possíveis dúvidas levantadas a partir da aplicação do passeio acompanhado, bem como suprir possíveis limitações deste método. A triangulação destes métodos, e destes, com a literatura, proporciona que se diminuam possíveis vieses de pesquisa.

O caráter qualitativo se dá pelo objetivo deste estudo em compreender de forma profunda o fenômeno, destacando os aspectos subjetivos da ação, sem existir a preocupação em fixar leis generalistas (Goldberg, 2001). Ainda conforme Goldberg (2001, p. 14), “a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória”.

A amostra da pesquisa envolveu 09 participantes tanto para a etapa do passeio acompanhado como da entrevista, aplicada imediatamente após o passeio acompanhado.

3.1 AMOSTRA

Após a emissão do parecer aprovado pelo CEPESH/UFSC, entrou-se em contato via Coordenadoria de Acessibilidade Educacional (CAE), setor vinculado à Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Equidade (Proafe) e via Equipe Multiprofissional de Acompanhamento aos Servidores com Deficiência (EMAPCD) com alunos e servidores da Universidade Federal de Santa Catarina que possuam algum grau de baixa visão, os convidando a participarem de um passeio acompanhado. Estes departamentos enviaram um e-mail institucional para os indivíduos com baixa visão cadastrados no primeiro semestre e no segundo semestre de 2023 e no primeiro semestre de 2024, solicitando que voluntários para a pesquisa entrassem em contato com a pesquisadora.

A pesquisadora encontrou os voluntários nos seus ambientes de trabalho, estudo, ou outro local sugerido pelos participantes, de acordo com o dia e horário

combinados, para a realização do passeio acompanhado. Os pré-requisitos para participar desta etapa incluíram:

- (a) Ter algum acometimento visual que caracterize baixa visão;
- (b) Ter dezoito (18) anos ou mais;
- (c) Não conhecer o destino escolhido para o passeio acompanhado.

3.2 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO

A pesquisa foi aplicada no Campus sede da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis (SC). A Universidade possui cinco campi no estado de Santa Catarina, localizados nos municípios de Araranguá, Blumenau, Curitibanos, Joinville e Florianópolis, onde está situado o Campus-Sede, fundado em 1960. Além dos Centros de Ensino, a estrutura da UFSC também é composta pela Biblioteca Universitária (BU), Biotério Central (BIC), Editora Universitária (EdUFSC), Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU), Museu de Arqueologia e Etnologia Professor Oswaldo Rodrigues Cabral (MARquE) e pelo Restaurante Universitário (RU), dentre outros espaços (Departamento De Planejamento E Gestão Da Informação, 2023a).

Figura 39 Localização do Campus Sede da UFSC em Florianópolis

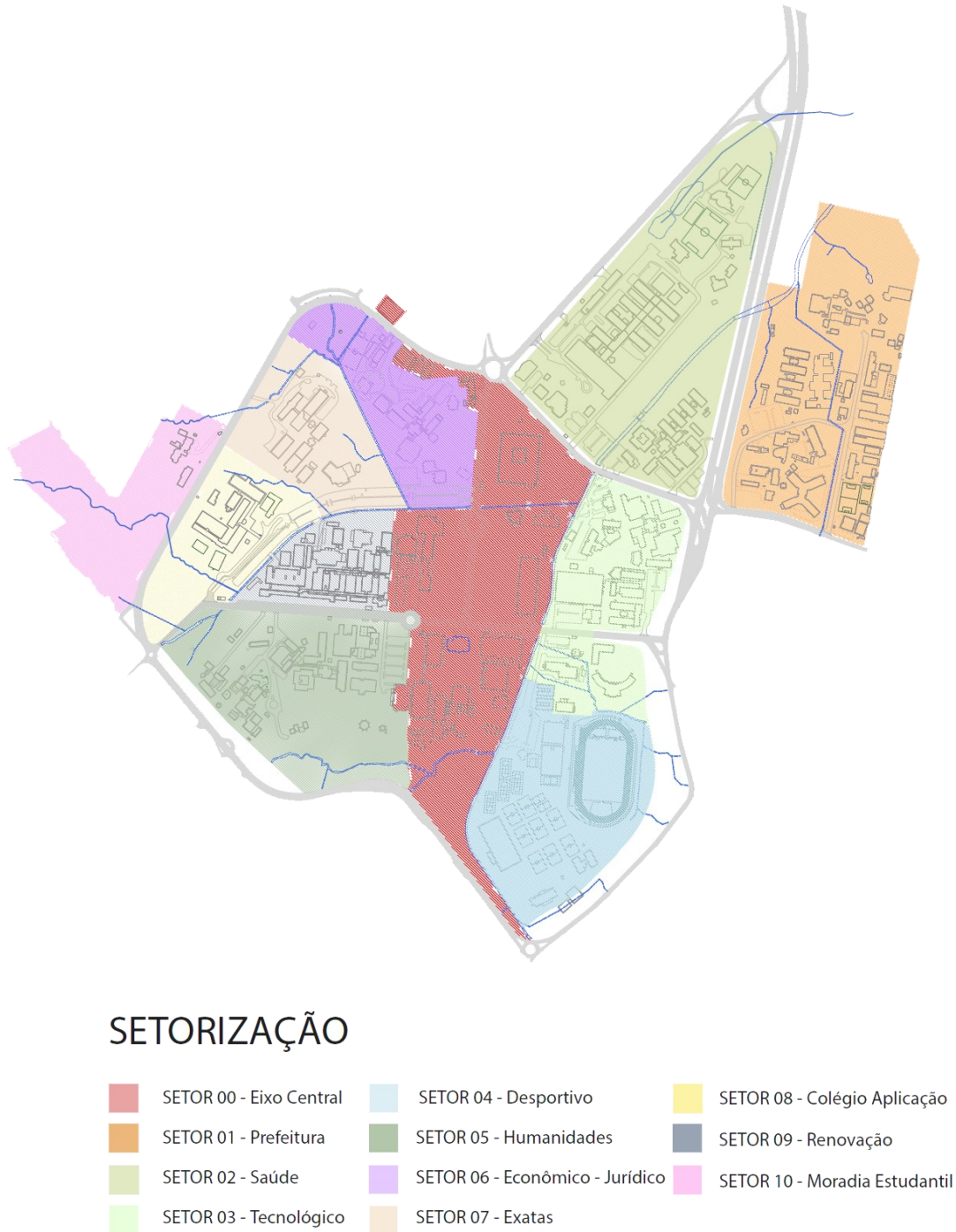


Fonte: Agecom (2022)

Conforme dados de 2023, a UFSC contava com Educação Básica, 121 cursos de Graduação (presencial e à distância) e 91 Programas de Pós-Graduação, contemplando um total de 40.486 discentes matriculados, 2.788 docentes e 2.908 técnicos administrativos. A Educação Básica contava com 1.084 matriculados, a Graduação, 26.265 matriculados e a Pós-Graduação, 13.137 matriculados. (Departamento De Planejamento E Gestão Da Informação, 2023b)

O espaço físico correspondente ao terreno do Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, no bairro Trindade, em Florianópolis, possui 1.147.862,00 m² de área. (Departamento de Gestão de Imóveis, UFSC, 2023 apud Departamento de Gestão da Informação, DPGI/SEPLAN, 2023, p.114). O Campus em questão apresenta uma setorização conforme indicado na Figura 40.

Figura 40 Setorização do Campus Reitor João David Ferreira Lima



Fonte: (DPAE - Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia, 2023)

Esta pesquisa foi realizada no Campus mencionado devido à facilidade de acesso tanto para os voluntários envolvidos quanto para a pesquisadora, além das dimensões do Campus viabilizarem diversas alternativas de percurso. O local solicitado como destino dos passeios acompanhados se encontra nos fundos do Setor

01, visto que é um setor mais afastado do conjunto, sendo necessário atravessar uma via urbana de seis faixas de trânsito. Esta particularidade faz com que esse local seja mais segregado dentro do Campus, tornando-o pouco frequentado por indivíduos não relacionados às áreas compreendidas nesse setor, especialmente o Centro de Ciências Biológicas (CCB) (Bloco E) e o Biotério Central, destino final no contexto da investigação. Essa característica aumentava a possibilidade de que o destino fosse desconhecido por uma maior quantidade de participantes dessa pesquisa, além de permitir que um trecho do passeio fosse realizado em vias da malha urbana que cortam o Campus. Na figura 41 é possível identificar o Bloco E do Centro de Ciências Biológicas supracitado.

garantindo a segurança, nesta técnica o pesquisador solicita ao participante alguns deslocamentos, a partir de um ponto de partida e objetivos a serem encontrados. O participante descreve informações sobre seu deslocamento e o pesquisador o segue, acompanhando-o sem conduzi-lo. O participante descreve suas percepções, estratégias de deslocamento e os aspectos negativos e positivos do percurso à medida que o vai percorrendo (Dischinger, 2000).

De forma descritiva, permite à pesquisadora compreender acerca da percepção em relação aos atributos arquitetônicos, as estratégias utilizadas pelos participantes para o processo de orientação, as reações e comportamentos dos participantes naquele espaço (Dischinger, 2000).

Neste estudo, os indivíduos foram solicitados, a partir do ponto de encontro marcado (o local que fosse mais conveniente a cada um deles dentro do campus), que se deslocassem até uma edificação sugerida pela pesquisadora dentro do campus da UFSC que fosse desconhecida²² para eles. Dentro desta edificação, foram solicitados a se deslocar a um determinado ambiente. Assim, a pesquisadora pôde observar e compreender as estratégias e dificuldades no deslocamento tanto em ambientes externos quanto internos, além de como as tecnologias assistivas de que fazem uso os auxiliam nos seus processos de orientação espacial e *wayfinding*. Buscou-se identificar se os usuários citam ou fazem uso de alguma ferramenta de tecnologia assistiva durante o processo, em especial as tecnologias digitais.

3.3.1 Aplicação e coleta de dados

Os horários dos passeios acompanhados foram agendados de acordo com a disponibilidade dos indivíduos que se dispuseram a participar. Buscou-se agendar dias da semana diversos e turnos alternados entre os participantes, a fim de contemplar as diversas possibilidades de situações, pois “Atividades e movimentos eventuais ou não regulares não devem mascarar as atividades e movimentos mais comuns e frequentes. É importante abranger todos os horários de uso do ambiente” (Rheingantz et al., 2009, p. 40).

²² Deste modo, embora os indivíduos tenham iniciado o percurso em um ambiente familiar, uma parcela significativa dos trechos do deslocamento era desconhecida para eles.

3.3.2 Observação e registro

Ao longo do passeio acompanhado, o participante foi observado quanto aos seus comportamentos. A forma de registro dos dados levantados ocorreu através de anotações, fichas, diários, fotografias, croquis gerais e gravações de áudio e vídeo. A pesquisadora registrou o percurso, tempos de parada e movimento e o comportamento dos entrevistados no processo de orientação no espaço. A caminhada era interrompida quando haviam dúvidas da pesquisadora ou era necessária uma conversa para esclarecimento de informações importantes ou explicações de situações pelo participante.

3.4 ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

A segunda etapa se deu em forma de entrevista em profundidade, priorizando a escuta livre do discurso das pessoas. Essa ferramenta metodológica se faz importante para esta pesquisa pelo fato de que:

“por meio da entrevista obtêm-se informações sobre os ambientes físicos, naturais ou construídos, sobre interiores ou exteriores, sobre as ações distintas das pessoas sobre os ambientes e da influência destes ambientes sobre as pessoas” (Günther, 2008, p. 70)

Através da entrevista, alguns indivíduos podem transmitir condições históricas e culturais de todo um grupo com características similares, revelando condições estruturais, sistemas de valores, normas e símbolos (Minayo, 2004).

3.4.1 Aplicação e coleta de dados

O local a ser realizada esta etapa também ficou a critério do entrevistado, podendo ser o próprio local do passeio acompanhado ou seu local de trabalho.

3.4.2 Roteiro semiestruturado

Essa etapa foi composta por perguntas semiestruturadas, seguindo um “roteiro ou esquema básico, ou ainda um mesmo conjunto de perguntas que não são necessariamente aplicadas em uma mesma ordem sequencial”, iniciando com

perguntas amplas e progressivamente evoluindo para perguntas mais específicas (Rheingantz et al., 2009, p. 76). Caso a pesquisadora tenha percebido que alguma das questões não foi espontaneamente respondida, abordava o assunto.

O roteiro da entrevista semiestruturada encontra-se no Apêndice B.

3.5 ETAPA COMPLEMENTAR - PERCEPÇÃO SOBRE APLICATIVO DE REALIDADE AUMENTADA PARA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E *WAYFINDING*.

Uma vez que a literatura deixou evidente a preponderância de tecnologias digitais (virtuais, de realidade aumentada, utilizadas através de telefones móveis) que abordam a visão residual como auxiliares nas tarefas de orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão, identificadas em 10 estudos dos 14 encontrados, optou-se por incluir neste estudo a percepção dos indivíduos sobre um aplicativo de realidade aumentada.

Assim, os indivíduos, ao final da entrevista, foram convidados a conhecer e informar suas percepções sobre um determinado aplicativo de realidade aumentada para orientação e mobilidade, enquanto a pesquisadora acompanhava estes indivíduos no retorno às suas atividades na universidade.

Este aplicativo, *Google Live View*, foi escolhido pois se apresenta como um plugin do aplicativo *Google Maps*, de acesso aberto e amplamente utilizado pela população em geral, inclusive indivíduos com baixa visão, como corroborado pela literatura apresentada na revisão de literatura desta pesquisa. Foi escolhido ainda pois, além de seu recente lançamento, ferramentas de realidade aumentada foram as que aparecerem com maior frequência na revisão de literatura desta pesquisa, como tecnologia assistiva para orientação e mobilidade de pessoas com baixa visão, e que explora a visão residual deste grupo.

3.6 PROCESSAMENTO DOS DADOS

Os dados coletados nos diferentes métodos empregados nesta pesquisa foram transcritos e submetidos a análise de conteúdo. Conforme Bardin (1977, p. 9), esse tipo de processamento de dados “oscila entre os dois polos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade”. A análise de conteúdo é composta por pré-análise,

exploração do material e tratamento dos resultados (inferência e interpretação) (Bardin, 1977)

A fase de pré-análise consiste na organização dos dados, sistematizando as ideias (Bardin, 1977, p. 95). A fase de exploração do material é mais longa e é nesse momento que serão realizadas as codificações, enumerações e categorizações. Na terceira fase – tratamento dos resultados – os dados passam de brutos a significativos e válidos. Podem ser realizadas operações como percentagens, serem criados quadros de resultados, figuras e modelos que organizam as informações (Bardin, 1977, p. 101). Buscou-se classificar elementos comuns e unir as falas (transcritas) de mesma categoria.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

De forma a atender as Resoluções CNS 466/2012 (Plenário Do Conselho Nacional De Saúde, 2012) e CNS 510/2016 (Plenário Do Conselho Nacional De Saúde, 2016), a pesquisa seguiu todos os aspectos éticos indicados por estas resoluções, sendo submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) antes do início do levantamento de dados em campo.

A pesquisa visa contribuir com a ciência e tecnologia respeitando “a dignidade, a liberdade e a autonomia do ser humano” (Plenário do Conselho Nacional de Saúde, 2012). A participação de indivíduos com baixa visão é imprescindível pelo fato de se estar buscando benefícios específicos a indivíduos com esta característica.

Os possíveis riscos da pesquisa poderiam incluir constrangimento ou estresse ao responder os questionamentos ou durante os passeios acompanhados, caracterizando-se como uma pesquisa não invasiva de risco mínimo.

O processo de consentimento foi realizado através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Participaram da pesquisa somente indivíduos maiores de 18 anos. O TCLE contém a justificativa, os objetivos e os procedimentos metodológicos, bem como os possíveis desconfortos e riscos. Foi realizada a leitura de forma clara ao participante e entregue uma cópia assinada pela pesquisadora a cada participante. O consentimento foi registrado de forma oral e gravado pela pesquisadora. Também foi citada ao participante a garantia de desistir da participação à pesquisa, a garantia de sigilo dos dados e anonimato e a garantia de acompanhamento e assistência caso se fizessem necessários.

Como medidas de prevenção a fim de garantir a eticidade da pesquisa, destacam-se: (a) proteção da imagem do participante e confidencialidade dos dados; (b) não obrigatoriedade do(a) participante registrar ou assinar seu nome; (c) assistência imediata e/ou integral ao participante da pesquisa, se necessária; (d) ferramentas metodológicas disponibilizadas de forma a atender as restrições visuais dos participantes (TCLE lido pela pesquisadora); (e) a pesquisadora responsável apresentou posicionamento profissional, tendo conhecimento de como agir de forma ética com os participantes.

A pesquisa foi desenvolvida conforme o projeto aprovado pelo CEP, podendo ser apresentados relatórios e dados, se solicitados pelo CEP, a qualquer momento. A pesquisadora responsável declara conhecer e cumprir os requisitos da Lei Geral de Proteção de dados (Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) quanto ao tratamento de dados pessoais utilizados para a execução deste projeto de pesquisa. Também se comprometeu a conduzir o Projeto de acordo com as Resoluções CNS 466/2012 e CNS 510/2016 (pesquisas em Ciências Humanas e Sociais), bem como as demais normativas e legislações vigentes e aplicáveis, zelando pela confidencialidade dos dados, privacidade dos participantes e demais condutas éticas. Os participantes poderão solicitar feedbacks quanto aos resultados. A pesquisadora contou com o apoio de financiamento da CAPES, atendendo também às cláusulas dispostas por esta fundação. Demais disposições e aspectos presentes nas resoluções acima citadas foram respeitados, mesmo que não tenham sido descritos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados e a discussão da pesquisa. Os resultados foram tratados por análise de conteúdo conforme indica o capítulo de metodologia deste estudo.

As categorias identificadas se relacionam com os objetivos propostos no início da pesquisa e serão pormenorizadas nas seções seguintes. Na seção 4.1 serão caracterizados os sujeitos da pesquisa. Na seção 4.2 serão apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir dos passeios acompanhados. Na seção 4.3 serão apresentados os dados levantados através da entrevista. E na seção 4.4 serão apresentados os resultados da etapa complementar, o contato com a ferramenta de realidade aumentada. Os resultados serão discutidos entre si e com a literatura dentro de cada seção.

Ao final do capítulo, na seção 4.5, os resultados obtidos a partir das diferentes técnicas de pesquisa serão triangulados, delineando as conclusões da pesquisa.

Cabe mencionar que os dados coletados nas etapas, através de gravações de áudio, foram transcritos utilizando o software *Reshape*. As transcrições foram então revisadas pela pesquisadora, sendo necessários alguns ajustes de transcrição. A partir das transcrições, todas as falas foram codificadas, revelando as categorias temáticas que conduzem às conclusões da pesquisa.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa contou com a participação de 9 pessoas, todas com baixa visão e integrantes da Universidade Federal de Santa Catarina. O Quadro 12 apresenta a caracterização dos participantes.

Quadro 12 Caracterização dos participantes

	Faixa etária	Ocupação	Deficiência (manifestada)	Menos dificuldade	Mais dificuldade	Usa bengala	Frequentou aulas de Orientação e Mobilidade
P1H4055	40-55	Servidor	Congênita	Visão Central	Visão periférica	Não	Não
P2M1825	18-25	Estudante	A partir dos 9 anos de idade	Visão Periférica	Visão central	Não	Não

P3M4055	40-55	Servidora	Congênita	Visão Periférica	Visão central	Não	Poucas
P4H4055	40-55	Servidor	Congênita - percebeu aos 4 anos	Visão Periférica	Visão central	Não	Sim
P5M2540	25-40	Servidora	Congênita	Visão Central	Visão periférica	Não	Não
P6M2540	25-40	Estudante/servidora	A partir dos 16 anos	Visão Periférica	Visão central	Não	Não
P7M2540	25-40	Estudante	A partir dos 19 anos, piorando desde os 22	Visão Periférica	Visão central	Não	Não
P8H1825	18-25	Estudante	A partir dos 8 anos	Visão Periférica	Visão central	Não	Não
P9H1825	18-25	Estudante	Congênita	Visão Periférica	Visão central	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

De acordo com dados fornecidos pela instituição no primeiro semestre de 2023, o número de pessoas com baixa visão era de 15 servidores, 22 alunos de graduação e 11 de pós-graduação, totalizando 48 sujeitos. Cabe destacar o número de pessoas com baixa visão é superior a pessoas com cegueira, de apenas 3 na graduação e 5 na pós-graduação, e de visão monocular, de 6 na graduação e 4 na pós-graduação.

Os 9 participantes que compuseram a amostra deste estudo possibilitaram à pesquisadora uma profunda aproximação ao objeto empírico, às suas dimensões e interconexões, conforme Minayo (2017) defende acerca de amostras em estudos qualitativos. Além da aproximação ao objeto, a complexidade do tema também é trazida ao se deparar com visões diversas trazidas pelos participantes (Minayo, 2017). Foi possível perceber uma saturação dos dados a partir das falas.

Os participantes, em sua maioria ($f=7$), apresentavam mais dificuldades no campo visual central. Exploravam, portanto, a visão residual do campo visual periférico. Um dos aspectos desta característica é diminuição do alcance visual (Haddad et al., 2018), conforme apresentado no Capítulo 2, o que se confirmou a partir dos relatos dos participantes.

Os autores também citam que deficiências no campo visual periférico acarretam “dificuldade para reconhecimento e orientação no ambiente” (Haddad et al., 2018, p. 16). Neste estudo, uma das participantes relatou ter mais dificuldade no campo visual periférico, e esta mesma participante foi a que pediu que um colega de trabalho a levasse até o local solicitado, o que pode ser indicativo de uma maior

difficuldade de orientação. Estudos futuros com mais participantes podem vir a desenvolver comparativos entre deficiências visuais periféricas e centrais no que se refere às dificuldades relacionadas à orientação espacial e *wayfinding*.

Todas as funções visuais se demonstraram importantes para a orientação espacial e *wayfinding* dos participantes, incluindo o campo visual, a acuidade visual e a sensibilidade ao contraste. Marron e Bailey (1982) afirmam que a acuidade visual apresenta menor correlação com tarefas de orientação e mobilidade, entretanto, a acuidade visual dos participantes desta pesquisa se mostrou importante para estas tarefas, visto que a leitura de placas de identificação e direcionais envolvem diretamente a função visual de acuidade.

Foi possível notar que a visão residual é amplamente explorada, corroborando o que cita Dischinger (2000) ao afirmar que o sistema visual se sobressai na aquisição de informações. Apesar de serem indivíduos com deficiência visual, a visão ainda é o sentido mais explorado por eles, de modo geral. Mas pôde-se observar o desenvolvimento de outros sentidos, como o tato dos pés e a audição, relatado, principalmente, pelo participante com menos visão residual.

Apenas 1 participante (P9H1825) utiliza bengala no dia a dia, o que já mostra que a deficiência visual caracterizada como baixa visão, muitas vezes, não requer este tipo de tecnologia assistiva, diferentemente da cegueira. O participante P8H1825 afirma que comprou a bengala, mas não a utiliza com frequência. A cor da bengala de ambos é verde. Os participantes relatam sair de casa desacompanhados, embora alguns (f=3) destacam que saem sozinhos apenas em deslocamentos familiares a eles.

Quanto aos fatores fisiológicos que dificultam ou melhoram a visão, a participante P7M2540 relata que o nervosismo piora a sua visão, e o participante P4H4055 cita que o cansaço dificulta sua percepção visual.

4.2 RESULTADOS A PARTIR DO PASSEIO ACOMPANHADO

A coleta de dados começou com a etapa de Passeio Acompanhado, após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a obtenção da concordância do participante, conforme aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas.

O local designado para os participantes foi o Centro de Ciências Biológicas, Bloco E. Ao chegarem ao bloco, foram orientados a localizar o Auditório e, em seguida, o Biotério.

A seção 4.2.1 fornece uma descrição concisa dos percursos realizados, detalhando os trajetos seguidos por cada um durante a pesquisa. A seção 4.2.2 apresenta as categorias de análise, que foram identificadas com base na análise de conteúdo e que refletem os resultados desta etapa. Essas categorias estão resumidas no Quadro 13.

4.2.1 Relatos dos passeios acompanhados

Nesta seção, será fornecida uma síntese do passeio realizado por cada participante, permitindo ao leitor associar o tipo de deficiência relatado, ao comportamento do indivíduo durante o passeio, mesmo que a pesquisadora apresente estas associações ao longo do texto de apresentação dos resultados.

O tempo médio dos passeios acompanhados foi de 40 minutos, variável de acordo com a posição inicial do participante, o trajeto percorrido e a velocidade de caminhada.

Participante P1H4055

O primeiro participante (P1H4055) é um homem com baixa visão congênita, legalmente cego no olho esquerdo e com visão de 20/200 no olho direito. Fez uso de óculos durante o passeio acompanhado. O passeio começou no Centro de Cultura e Eventos, e o percurso seguido está indicado na Figura 42 pela linha vermelha. A linha laranja nos mapas representa uma etapa complementar, que será detalhada na seção 4.4.

Figura 42 Percurso do passeio acompanhado - P1H4055



Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

Dada a solicitação de local a ser encontrado, o participante imediatamente pegou o celular e buscou o nome do prédio no Google Maps. Também relatou que, no caso de não encontrar pelo celular, voltaria ao local de trabalho e pesquisaria no computador. Com o resultado da pesquisa pelo celular, associou o local a um prédio de referência – o Patrimônio – e enfatizou o tempo necessário de caminhada para chegar ao destino, no caso, 11 minutos.

Ao longo do trajeto, fez conferências pelo celular. O participante também buscou informações nas placas de sinalização direcionais, que o deixaram confuso quanto ao direcionamento indicado pelas setas. Neste ponto, pediu que parássemos a caminhada para conferir o percurso pelo celular.

Ao tentar identificar o nome dos prédios, indicou que não conseguia fazer a leitura dos letreiros. O participante buscou o túnel, outro elemento de referência para ele no campus da UFSC. Chegando ao local de destino, para encontrar os espaços internos solicitados, o participante buscou informações nos mapas táteis, porém não conseguiu fazer a relação da posição atual até o espaço de destino – o Auditório –, até que decidiu solicitar auxílio à porteira.

Participante P2M1825

A segunda participante foi uma mulher com baixa visão manifestada desde os 9 anos, decorrente da Doença de *Stargardt*. Foi perdendo a visão de forma muito rápida. Tem a visão periférica, enquanto a visão central é como um “brilho de televisão chiado”. Usa óculos de prisma em certas situações, principalmente para leitura (Figura 43).

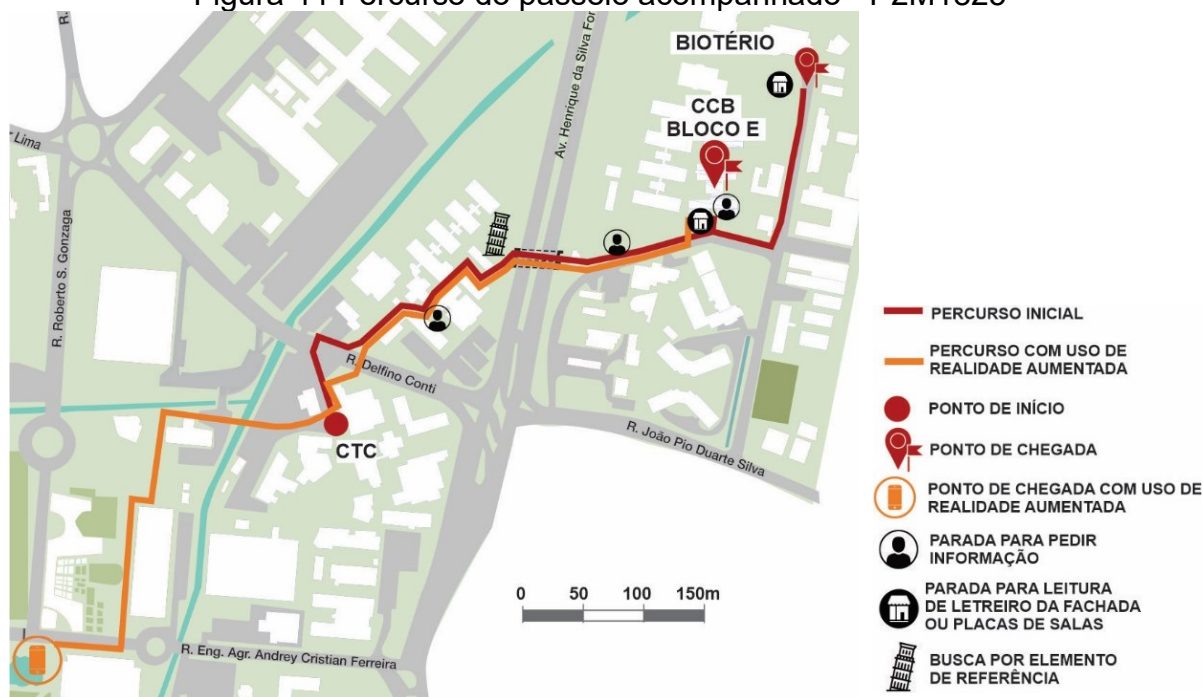
Figura 43 Óculos de prisma



Fonte: a autora, 2024

O passeio com a P2M1825 iniciou no Centro Tecnológico (CTC), bloco B, e está representado na Figura 44.

Figura 44 Percurso do passeio acompanhado - P2M1825



Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

Durante o passeio, a participante explicou que não possui a visão central, mas que sua visão periférica é boa. Devido a essa característica, sua maior dificuldade é ler à distância, relata não apresentar dificuldades em relação à cor e à espacialidade. A participante relatou que a solução para a dificuldade de ler de longe, por exemplo uma placa, é tirar uma foto e ampliá-la. Também citou elementos que a dificultam nos deslocamentos, como os desníveis das calçadas e elementos transparentes.

A participante P2M1825 associou o prédio do CCB ao Centro de Saúde e começou a caminhar naquela direção. Seu planejamento era chegar naquela região e pedir auxílio para alguém da biologia. Chegando ao Centro de Saúde, pediu auxílio a uma transeunte. Após mais um tempo de caminhada, se questionou onde estava, e que a estratégia novamente seria perguntar a alguém. Relatou que essa situação acontecia com frequência e destacou que vinha fazendo uso do Google Maps, apesar de afirmar que “às vezes ele funciona, às vezes não”. Chegando na portaria do Bloco E do CCB, a participante questionou a porteira sobre onde seria o Bloco E, sendo o momento em que identificou que estava no local de destino.

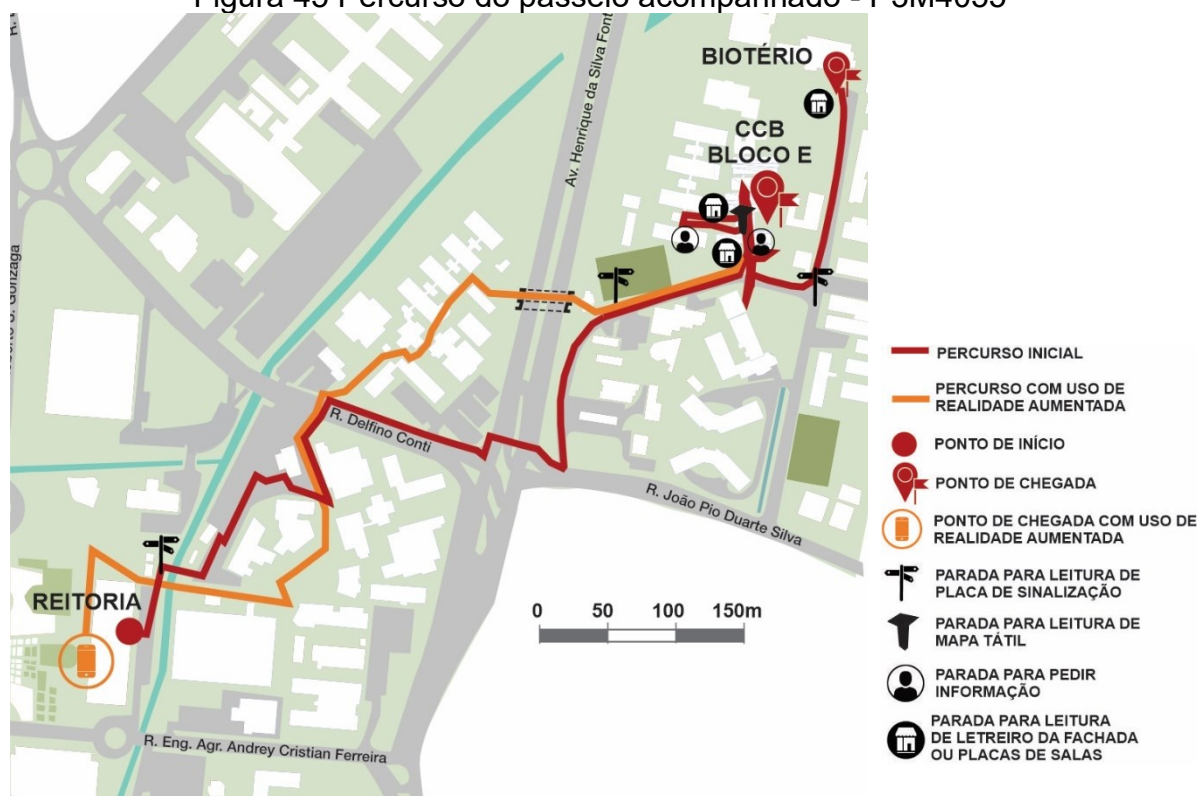
Solicitada a encontrar o Auditório do prédio, novamente recorreu à porteira, que a direcionou ao local. A participante percebeu a presença da porta transparente já bem próxima dela – confirmando o que ela havia relatado anteriormente sobre elementos transparentes – e retoma essa situação posteriormente, afirmando que, se não estivesse distraída relatando suas ações, perceberia o tapete da entrada.

Para a próxima solicitação, chegar até o Biotério, a participante P2M1825 retornou à portaria e solicitou ajuda ao porteiro, que indicou uma funcionária que estava indo até lá. A funcionária parou antes, mas indicou a localização do Biotério, que se deveria seguir até a “caçamba, primeira entrada à esquerda”.

Participante P3M4055

A terceira participante foi uma mulher com baixa visão congênita. Afirma enxergar 15%, com maior facilidade na visão periférica, e fez uso dos óculos durante o passeio. O passeio, indicado na Figura 45, teve como ponto de partida o prédio da Reitoria.

Figura 45 Percurso do passeio acompanhado - P3M4055



Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

Ela seguiu na direção que imaginava ser a correta (pelo conhecimento prévio do restante da UFSC), destacando a pavimentação inadequada da calçada. A participante buscou por placas de orientação, afirmando que o contraste das cores azul e amarelo era bom, mas que precisava chegar próxima à placa para realizar a leitura.

A participante seguiu o percurso sem ter certeza se estava indo na direção correta. Buscou informações em placas de sinalização, não encontrando a informação exata.

Deve ser uma daqueles prédios ali, né? Suponho. Se for um daqueles prédios ali, não sei. Só vou descobrir quando eu chegar muito próximo, né? Ou então se eu chegar e encontrar um setor de recepção de alguns prédios e perguntar qual que é o bloco E do CCB. P3M4055

Relatou que, às vezes, sente a necessidade de perguntar para as pessoas. Porém, esta situação de ficar procurando e perguntar para as pessoas é cansativa, o que acaba a limitando. Chegando próxima ao Bloco E, aproximou-se e fez a leitura da fachada.

Ao ser solicitada a chegar até o Auditório, relatou que o ideal seria ter uma placa que o identificasse de forma clara. Buscou informações no mapa tátil (Figura

46), que não foram suficientes. Em seguida, pediu ajuda à porteira, que lhe forneceu orientações sobre o trajeto. Seguindo a direção indicada, acabou passando do acesso ao foyer e precisou continuar a busca. Relatou a importância de sair com antecedência quando necessita encontrar algum local específico.

Figura 46 Busca por informações em mapas táteis



Fonte: a autora, 2023

A participante seguiu até a edificação ao lado (Bloco D), entrou e fez a leitura de algumas placas indicativas das salas, identificando que não estava no local correto. Retornou ao prédio e solicitou auxílio à porteira novamente, que a direcionou ao acesso ao foyer. Chegando ao foyer, relatou:

ele não tinha aquela cara de auditório que tem dentro do centro, de maneira geral, que é uma parede branca, assim, e a porta do auditório mesmo, né? Porque o que acontece? essa parte de vidro aqui me distraiu. Distraiu a imagem que eu... Não combinou com a... Não deu match com a imagem que eu tinha na minha cabeça de como seria um auditório de outros centros que eu já vi da UFSC, entende?

A partir da chegada ao Bloco E, o tempo despendido para localizar o Auditório foi de aproximadamente 17 minutos. Em seguida, foi solicitada a encontrar o Biotério. Decidiu retornar pelo trajeto que havia feito para fazer a leitura das placas de sinalização novamente. Retomou a imagem mental que possuía do Biotério, como “um lugar, assim, velho. Uma casa branca, velha. Mas é do tempo que eu fazia graduação, que faz 30 anos, né? Mas não lembro se era por aqui, assim”. Esta situação corrobora as abordagens de Bell et al (1996) e Kaplan e Kaplan (1981), de que o ser humano procura retomar na sua memória ambientes já experienciados, buscando uma familiaridade por analogia. Buscando por essas características, fez a

leitura de placas das edificações com esta composição, inclusive retornando uma parte do trajeto que já havia feito. Seguindo a indicação das placas de sinalização do entorno, chegou ao Biotério, apontando a falta de correlação entre as placas, já que uma indicava “Biotério Central” e a outra apenas “Biotério”, o que a deixou confusa.

Participante P4H4055

O quarto participante foi um homem com baixa visão percebida aos 4 anos, decorrente de uveítes²³ por toxoplasmose. Passou por 3 crises, aos 16 anos, aos 24 e na faixa dos 30 anos. Sua visão periférica é melhor que a visão central e relatou que a maior dificuldade é ler à distância, afirmando:

E eu fico sempre nervoso quando eu tenho que ler alguma coisa ao vivo. [...] me dá um monte de fobia, um monte de insegurança, de eu ter que me apoiar em algum texto, assim, na hora, sabe? Então, preciso tudo decorar, tudo bota em letras garrafais, palavras-chave, assim, né? Eu tô tentando agora escrever antes de falar pra não me perder e daí isso já tá me dando uma tranquilizada, entendeu? PH

O passeio acompanhado iniciou na Igreja da UFSC e o percurso está representado na Figura 47.

Figura 47 Percurso do passeio acompanhado - P4H4055



Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

²³ Inflamação em regiões do olho.

Como primeira estratégia, o participante P4H4055 se deslocou até um local conhecido na direção que imaginava ser o destino, que depois não se confirmou. No trajeto, fez a leitura da placa de sinalização. Relatou que a sua estratégia seria chegar em algum lugar, algum prédio próximo e perguntar. Entrou no CCE e solicitou auxílio a um porteiro, que o indicou a outro porteiro. O segundo porteiro relatou que havia dois CCBs, mas que um deles estava desativado. Por eliminação, imaginou que seria o CCB novo, cuja referência indicada pelo porteiro foi a Prefeitura da UFSC. Após um trecho caminhando, solicitou auxílio a uma estudante que transitava no local, que indicou a mesma direção.

O participante seguiu até as proximidades da Prefeitura da UFSC e fez a leitura de letreiros de alguns prédios. Solicitou auxílio a um transeunte que o apontou a direção, dando a referência de um “prédio verde”. Chegando ao prédio, questionou o porteiro, confirmando que estava no local buscado.

Solicitado a chegar ao auditório, pediu auxílio à porteira, que apontou a direção e o participante imediatamente encontrou. Para a solicitação de encontrar o Biotério, pediu novamente auxílio à porteira. Seguiu na direção indicada e pediu orientação a mais duas pessoas, um funcionário do almoxarifado, que se dispôs a procurar a informação no Google. Enquanto o funcionário buscava a informação no Google, o participante avistou outro transeunte e o questionou, até que localizou o Biotério ao realizar a leitura do letreiro.

Participante P5M2540

A quinta participante foi uma mulher com baixa visão congênita. Sua visão central é melhor que a visão periférica. Usa lente no olho direito e usa óculos para leitura. A participante pediu que um colega de trabalho a levasse até o primeiro destino – Bloco E -, seguindo posteriormente sem a companhia dele. O trajeto está representado na Figura 48. Como ela foi guiada pelo colega de trabalho na primeira parte do trajeto, que iniciou no Departamento de Informática e Estatística (INE), este trecho não foi representado no mapa.

Figura 48 Percurso do passeio acompanhado - P5M2540



Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

Ao receber a solicitação de chegar até o Bloco E do CCB, a participante afirmou que faria uma busca pelo computador e pediria que alguém a levasse. A participante afirmou não ter o costume de andar muito sozinha. Pediu que um colega a levasse, e, como ele não pôde naquele momento, pediu para outro.

Enquanto esperava o colega se liberar do trabalho, mencionou que o movimento do corpo e as cores das roupas das pessoas são estratégias que ela usa para identificar as pessoas. Para ela, as cores são muito importantes, destacando a cor da identidade visual de estabelecimentos comerciais. A participante também relatou ter fotossensibilidade e dificuldade no equilíbrio do corpo.

Chegando ao Bloco E, o colega de trabalho que a guiou foi dispensado. A participante recebeu a solicitação de chegar até o auditório. Solicitou auxílio à porteira e encontrou rapidamente o local.

Ao ser solicitada a encontrar o Biotério, novamente pediu auxílio à porteira, que a explicou o percurso. A participante falou da importância de ser simpática: “Mas o segredo da gente que tem dificuldade é ser simpático. Porque as pessoas sempre vão te receber bem, né?”. Chegando ao local, entrou e questionou um funcionário, que afirmou que estava no local correto.

Participante P6M1825

A sexta participante foi uma mulher de 26 anos com baixa visão desde os 12 anos. Por ser degenerativa, a visão vem piorando com o tempo. Afirma enxergar melhor no campo visual periférico e relata ter muita fotossensibilidade. O passeio iniciou no bloco da Arquitetura e o trajeto do passeio realizado com ela está indicado na Figura 49.

Figura 49 Percurso do passeio acompanhado - P6M2540



Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

A participante P6M1825 seguiu na direção que imaginava ser a correta – que depois não se confirmou – e solicitou ajuda a transeuntes. Já na saída, percorreu sobre os obstáculos na calçada, como desníveis e poças d’água em dias de chuva. Também citou a fotossensibilidade e a importância dos óculos de sol nos deslocamentos diários.

dependendo da mistura de luzes, pra mim fica mais confuso ainda. Quanto mais escuro, pra mim, é melhor. Porque, tipo, a luz dói bastante. Mas, que nem aqui, ó. Por exemplo, a gente tá na parte que tem sol. E aí, se eu

continuar seguindo aqui, pra parte que tem sombra, automaticamente eu vou ter que tirar os óculos. Eu tiro os óculos aqui e vejo que tem sombra. P6M1825

Relatou que a deficiência visual a fez desenvolver a comunicação e a audição, portanto, geralmente pede auxílio.

Eu não consigo ver, mas a pessoa que tá do meu lado consegue. Então, ela pode me ajudar. P6M1825

Após um tempo caminhando sem ter certeza se estava no trajeto correto, citou que poderia ter procurado no celular, mas continuou andando e acabou pedindo auxílio de transeuntes. Sabia que naquela direção havia um centro acadêmico e poderia pedir auxílio.

Em seguida, pediu auxílio a transeuntes novamente, seguiu andando e percebeu que havia chegado no mesmo lugar que estava antes. Encontrou umas alunas e pediu auxílio, que a indicaram um caminho com referências como palmeiras e túnel para o CCB novo, mas explicaram que o CCB antigo era naquela região mesmo. A participante decidiu procurar o local de destino naquela região.

Ao longo do trajeto, capturou fotos com o celular e ampliou a tela para realizar a leitura. Citou que, como já estava acostumada a não enxergar, tinha o hábito de logo capturar fotos para ter que evitar o esforço da leitura. Em certo ponto, que pode ser observado no mapa da Figura 49, decidiu fazer uma busca na internet:

Por que eu não jogo na internet? Calma aí que eu vou jogar na internet porque eu 'tô' sendo meio burra. 'Tô' achando que eu 'tô' sendo meio burra. Vamos ver se tem. Pode roubar assim? P6M1825

Nesta busca, a participante digitou o nome do destino no Google, abriu o mapa e clicou para traçar a rota. Com o resultado da busca, identificou que o destino estava do outro lado da UFSC, próximo ao bairro Córrego Grande, e destacou o tempo de caminhada de 20 minutos.

A participante relatou que geralmente faria uma busca prévia no computador antes de sair de casa, já que pelo celular era mais difícil.

Aí, eu faria isso, pesquisaria direitinho. Caso contrário, como a gente tá aqui, eu estou contando o que eu vi certo, porque além de não enxergar tão bem, eu ainda sou meio 'tansa' com tecnologia. Tipo assim, cara, não me dá um mapa na minha mão, que eu não vou fazer nada com ele. Mas eu vi que estava 20 minutos e uma pessoa andando. E que tinha córrego marcado, então eu estou botando fé que é lá. P6M1825

Seguindo o trajeto, mencionou que estava buscando o túnel indicado pela transeunte anteriormente. Também recordou do “caminho de palmeiras” e, embora não fossem palmeiras, identificou como o caminho indicado. Relatou que raízes das árvores nas calçadas é um fator muito ruim para os deslocamentos.

Atravessando a rua e chegando ao CCS, solicitou auxílio de pessoas que passavam. Seguiu na direção indicada e buscou pelo túnel. Embora estivesse próxima ao túnel, não reconheceu sua entrada, e relatou a dificuldade em saber se os caminhos tem saída ou são interrompidos. Desistiu de encontrar o túnel e foi em direção à rua.

Gente, eu queria muito achar o túnel. Tá, mas eu não vou achar o túnel. Então a gente segue pra lá e atravessa a rua que nem gente que não fica procurando um túnel, que nunca nem viu. É porque a menina falou do túnel, e eu foquei no túnel. P6M1825

Questionada acerca do semáforo, relatou que, à noite, é melhor para visualizá-lo, e que, no momento, não estava sequer enxergando que ali havia um semáforo. Geralmente se guia pelo fluxo das pessoas para atravessar as ruas.

[...] tipo assim, teve uma menina que atravessou. E outra pessoa. Aí eu vou junto. É, outra questão, porque se eles tivessem na nossa frente, aí eu atravessaria junto. Quando eles estavam atrás, aí eu não atravesso, porque se vier [carro], vem antes em mim. Tem toda uma logística de quem viveu a vida inteira com baixa visão, entende? Talvez não muito boa. P6M1825

Passando por prédios da UFSC, identificou os letreiros das fachadas e capturou fotos para fazer a leitura, relatando que a maior dificuldade dela é, justamente, ler à distância. Seguiu caminhando, relatando que não sabia onde estava. Passando por uma placa de sinalização, parou e fez a leitura, não identificando o local de destino. Solicitou auxílio a transeuntes e seguiu na direção indicada. Relatou que não tinha o hábito de fazer leitura de placas pela necessidade de estar muito próxima a elas para capturar a foto.

Reiterou que, normalmente, faz uma busca prévia para saber onde irá:

Mas geralmente eu sei pra onde eu vou. Ou eu pesquiso na internet antes, que aí eu pesquiso no computador. P6M1825

Identificou que estava no lado posterior da edificação, levantando a questão da ausência de placas também na fachada posterior.

Ó, eu acho que a gente está atrás do bloco. Por que as pessoas não botam a placa atrás? Vamos descobrir como eu passo pro lado de lá. Se eu passo.
P6M1825

Ao entrar pelo Bloco D, andou mais lentamente procurando por placas de identificação. Solicitou auxílio à portaria, que indicou que era o prédio ao lado. Localizou a porta de acesso lateral e relatou que, provavelmente, encontraria uma identificação. Buscou por placas amarelas – padrão da UFSC –, não encontrando nada. Pediu auxílio para a porteira e identificou que havia encontrado o destino.

Em seguida, foi solicitada a encontrar o Auditório do Bloco E, recorrendo novamente à porteira, que passou a informação sobre ser uma sala de vidro. Buscando por uma sala de vidro, passou em frente ao acesso e saiu do prédio, percebendo que havia passado pela frente do Bloco E anteriormente:

A gente passou por aqui antes. Tá vendo? Se eu tivesse virado pro lado. [...] Eu 'tô' desacreditada que a gente passou aqui na frente. Estava escrito Bloco E. P6M1825

Em frente ao bloco, buscou pelo Auditório no Google, mas não encontrou resultados. Retornou à portaria e pediu auxílio. Neste momento, com a confirmação da porteira, soube que ali era o Auditório, que se encontrava fechado.

Solicitada a encontrar o Biotério, fez uma busca no Google a fim de compreender do que se tratava. Associou a um ambiente fechado:

Vou colocar aqui, ó. Biotério. No Google. E eu não vou achar. Quer ver? [lendo pelo celular] Biotério são instalações capazes de reproduzir e manter espécies de animais. Pra ver o que é, pra eu saber que cara que tem. Aí eu vou aqui, Google Imagens. Pra ter uma noção. Aí, é um negócio de... Vai ser um local fechado. P6M1825

Pediu auxílio a transeuntes, que indicaram que era o último prédio da rua. Seguiu na direção indicada e fez associações do tipo “Bom, se é central ele é grande. Ou não.” Foi até o final da rua relatando que não sabia que “cara tem” aquele local. No final da rua relatou:

Aqui, ó, eu choro porque não tem ninguém pra perguntar. Eu só 'tô' andando sem rumo. P6M1825

Identificou uma placa, criticou o estado de manutenção da mesma, mas se aproximou e fez a leitura, identificando que havia encontrado o destino.

Participante P7M2540

A sétima participante foi uma mulher na faixa etária entre 25 e 40 anos, cuja deficiência visual foi manifestada a partir dos 19 anos, decorrente de degeneração óptica macular, e vem piorando desde os 22 anos. Cita que tem bastante memória visual e “cada momento é uma surpresa”. Relata que tem menos dificuldade no campo visual periférico e mais dificuldade no campo visual central. Não usa bengala e não usa lente. Afirmou fazer uso de óculos de sol em razão da fotossensibilidade, o que se confirmou no passeio. O percurso realizado por ela iniciou em frente à BU, ponto de encontro com a pesquisadora, e está representado no mapa da Figura 50.

Figura 50 Percurso do passeio acompanhado - P7M2540



Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

Uma vez que esta participante havia se voluntariado para outra pesquisa no Bloco E do CCB, destino dado aos demais participantes, foi solicitada a encontrar o

Bloco C, dentro desse mesmo Centro, e imediatamente relatou a insegurança em se deslocar sozinha, dada a dificuldade em se orientar mesmo recebendo indicações do percurso pelas pessoas:

Primeiro que eu nem ia sozinha saindo daqui. Muita insegurança, muita insegurança. Não tem o mínimo de acessibilidade aqui. Como eu estudo no CCE, eu só vivo no CCE. Eu conheci o CEDE e o CSE, porque eu faço um grafite e fui pintar nos dois também. Aí foi assim que eu conheci eles, mas tudo indo com amigas, porque, hoje eu sei que o CSE é só atravessar. Mas pelo fato de eu não enxergar, eu enxergo a três metros no máximo, ainda ruim, às vezes **as pessoas falam “ai, é ali ó” e você não vê**. P7M2540

Como estratégia, relatou que iria pesquisar no mapa pelo celular, o que era outra preocupação para ela. Questionada do porquê, citou o sentimento de confusão na leitura do mapa:

Porque o mapa é extremamente confuso para mim. Eu sou péssima para ver nesse mapa. É muita coisa, sabe, que ele tem. É muita informação. E aí, tipo, por exemplo, eu quero saber em um nível maior. Se eu faço assim [alterando o zoom], eu já não enxergo mais nada aqui. P7M2540

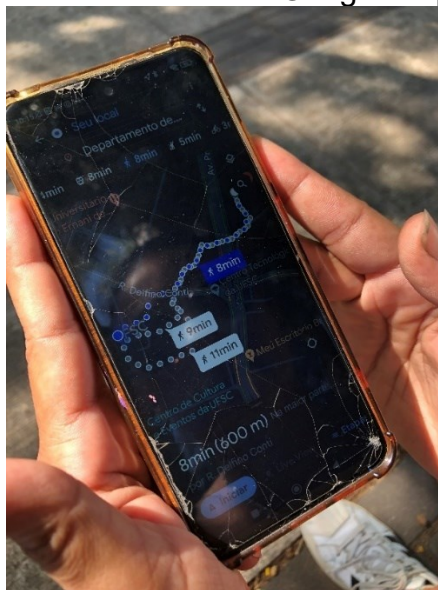
Digitou o endereço do local de destino e relatou sobre o sentimento de preconceito vivenciado:

É o que eu sempre falo para as pessoas, o nosso problema nem é tanto... é também o intelectual do preconceito que as pessoas têm... mas é mais de se locomover, o deslocamento em si. P7M2540

Visualizando o resultado da pesquisa (Figura 51), exclamou que, normalmente, não faria esse percurso por ser longe e confuso. A participante capturou prints da tela, explicando que teria que estar preparada no caso de não conseguir conexão de internet durante o deslocamento. Estudou o trajeto, mentalizando ruas e direções. Alterou o zoom da tela e capturou outros prints.

[...] mais um zoom e um print, porque às vezes aquele print lá não permite ver todas as ruas, porque está muito longe. E esse daqui dá para ver que tem outras ruas, que qualquer coisa eu vou me direcionando pelas ruas. P7M2540

Figura 51 Busca do destino no Google Maps do celular



Fonte: a autora, 2024

Indicou que estava pronta para iniciar o trajeto e relatou:

E aí eu fico me orientando por esses lugares que ficam mais escuros, entendeu? Porque quando o sol bate no chão, parece que fica tudo... Parece que eu fico andando nas nuvens. É muito ruim [...] P7M2540

A participante falou sobre a situação das calçadas em dias de chuva, nas quais se criam poças d'água que dificultam o deslocamento. Próxima à rua Delfino Conti, parou para conferir o celular, na dúvida se eram ruas ou estacionamentos (Figura 52). Relatou que poderiam existir placas com contrastes evidentes indicando os estacionamentos. Tomou como exemplo uma placa (Figura 53), relatando que o contraste da escrita inferior era insuficiente para ela realizar a leitura:

Deixa eu ver aqui, porque daí aqui ferrou, olha o tanto de rua que tem parecido com aquela, mas eu acho que é uma rua mesmo. Porque como eu só enxergo o vulto dos brancos do carro, eu não sei se aqui é uma rua. [...] Uma placa com super contraste, super contraste, informando, sei lá, estacionamentos. Porque aqui eu não sei se é um estacionamento ou se é... Tipo, por exemplo, essas placas do E até dá para enxergar, mas se tem alguma coisa escrita embaixo, eu já não sei. É porque é o alto contraste, porque o vermelho está grosso no branco e o preto também está grosso no branco. Agora embaixo tem escrito? Então, bem provável que esteja fino e o branco engoliu o de baixo. P7M2540

Figura 52 Tentativa de identificação do local



Fonte: a autora, 2024

Figura 53 Parada para leitura de placa e relato de ilegibilidade



Fonte: a autora, 2024

Neste momento, também relatou que, se tivesse que fazer a leitura da placa, capturaria uma foto e usaria o zoom do celular, relatando “Ah, e o celular... Nossa, meu, salva demais, demais”.

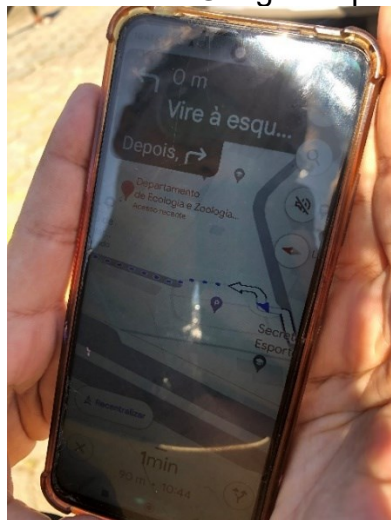
Atravessou a rua, relatando que poderia solicitar auxílio a pessoas do outro lado. Fez a leitura de placas, não encontrando o local procurado. Buscou novamente no GPS do celular, já que percebeu que havia conexão de internet, e destacou que não sabia onde estava. Seguindo o trajeto do GPS (Figura 54), relatou dificuldade em identificar se as ruas indicadas eram a que ela já havia cruzado. Também relatou que se sentiu confusa com a seta de indicação do GPS.

Figura 54 Percurso buscado no Google Maps do celular



Fonte: a autora, 2024

Figura 55 Orientações do percurso buscado no Google Maps



Fonte: a autora, 2024

Se aproximando do Bloco E, associou a imagem do prédio a um *shopping*. Entrou e solicitou informação sobre o Bloco C na portaria. Memorizou os gestos recebidos, entendendo que os blocos A, B e C ficavam um em frente ao outros. Se dirigiu até a entrada do Bloco A e pediu informação na portaria deste prédio. Seguiu a indicação e realizou a leitura das placas das portas, identificando o local de destino.

Em seguida, solicitada a encontrar o Biotério Central, recorreu à porteira. Seguindo a orientação fornecida por ela, chegou até a grade lateral do espaço do Biotério, e solicitou informação para o segurança que ali estava. Contornou a grade lateral e encontrou o acesso principal, destacando a situação da placa de identificação:

Nossa, o que é esse desenho, gente? [...] só consegui ler ali onde está mais alto o contraste, que é aqui, é um O que tem, mas aqui está apagado, nem dá para ler. E aqui dá muita confusão na visão, ver esse azulzinho com esse amarelo, os dois muito claros. P7M2540

Participante P8H1825

O oitavo participante foi um estudante da UFSC na faixa etária de 18 a 25 anos. Tem menos dificuldade no campo visual periférico, que lhe dá uma boa sensação do espaço, e mais dificuldade no campo visual central. Afirmou que não sai de casa sem os óculos de sol. O percurso iniciou em frente a um estabelecimento comercial ao lado da UFSC. O trajeto do passeio acompanhado realizado com ele está indicado na Figura 56.

Figura 56 Percurso do passeio acompanhado - P8H1825

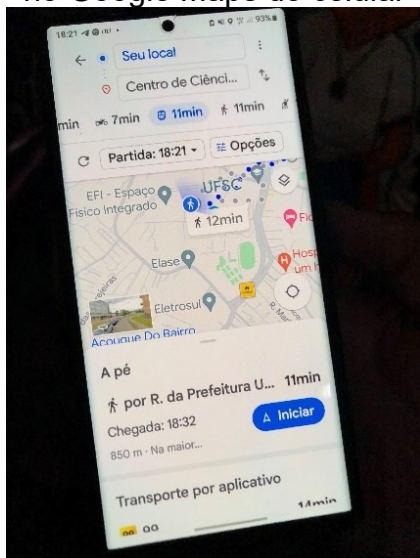


Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

Relatou que, para chegar ao local solicitado – Centro de Ciências Biológicas Bloco E – buscaria um ponto de referência e perguntaria para as pessoas, já que o GPS não funcionaria adequadamente. Partiu em direção ao bloco onde tem aulas, afirmando que sempre vai por aquele caminho.

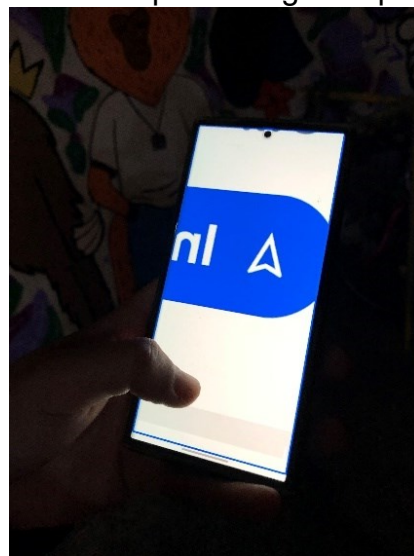
Chegando ao CCE, pediu informações a dois indivíduos, cujas respostas foram contraditórias. Em seguida, pediu auxílio a outro transeunte. Ainda assim, o participante optou por pesquisar o endereço com o celular. Utilizando o ditado do celular, inseriu o endereço. Relatou que, normalmente, é a sua namorada que realiza estas buscas no GPS e que esta seria a primeira vez que ele faria sozinho. Em outro momento, ele citou que, se “tivesse uns 3 dias a mais de prática, seria tudo mais fácil”. Enfatizou o tempo de caminhada. A busca inicial no Google Maps pode ser visualizada nas Figura 57 e 58.

Figura 57 Imagens do percurso buscado no Google Maps do celular



Fonte: a autora, 2024

Figura 58 Botão de início do percurso buscado pelo Google Maps



Fonte: a autora, 2024

Fazendo a leitura do trajeto fornecido pelo GPS, identificou um círculo – que indica uma rotatória – e trilhas, buscando estes elementos no espaço.

Destacou que explorar a comunicação é importante para conseguir se locomover sozinho, mas, há casos em que a pessoa vai falar sem conseguir dar a informação correta.

Mas o que eu mais uso mesmo é a comunicação. Até mesmo com GPS, que eu não tenho alguém que usa o GPS, eu prefiro perguntar. [...] O cara também não conseguir se locomover sozinho e também é complicado. [...] Se o cara não tem visão, o cara vai ter que ter alguma outra coisa que não compense. Esse negócio de perguntar eu tinha antes, porém é uma necessidade, não tem muito o que fazer, ou eu fico com vergonha. P8H1825

Com o Google Maps aberto no celular, foi caminhando e acompanhando o trajeto da tela (Figura 59 e 60). Relatou que as linhas e setas o deixam um pouco confuso. Buscou pelas estradas e calçadas indicadas no mapa.

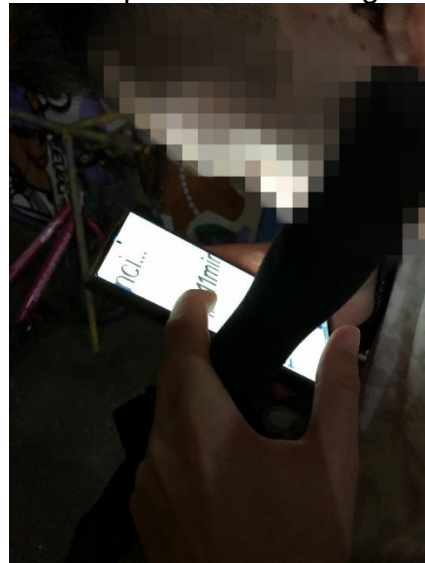
O que está me batendo é que tem várias linhazinhas, e eu não sei qual que a gente pode seguir. Várias linhazinhas. Acho que aqui tem uma estrada por aqui? Não. Meu Deus. [...] Ele falou, na verdade, ali atrás que tinha uma calçada que ligava essas duas aqui. P8H1825

Figura 59 Acompanhamento do percurso pelo Google Maps do celular



Fonte: a autora, 2024

Figura 60 Acompanhamento do tempo indicado no percurso do Google Maps



Fonte: a autora, 2024

Seguindo o trajeto, lembrou que havia “um túnel ou uma ponte naquela região”, encontrando-o. Uns metros à frente, solicitou auxílio a um pedestre. Seguiu na direção indicada e confirmou com a porteira se era o local buscado.

Solicitado a encontrar o Auditório, explicou que seria complicado encontrar e teria que perguntar, recorrendo à porteira. Em locais fechados, ele relatou que prefere perguntar. Localizou o Auditório e foi solicitado a encontrar o Biotério Central. Recorreu à porteira, que explicou que o Biotério está localizado atrás do prédio. O participante questionou se o Biotério era um prédio também, recebendo a explicação de que seriam casas pequenas.

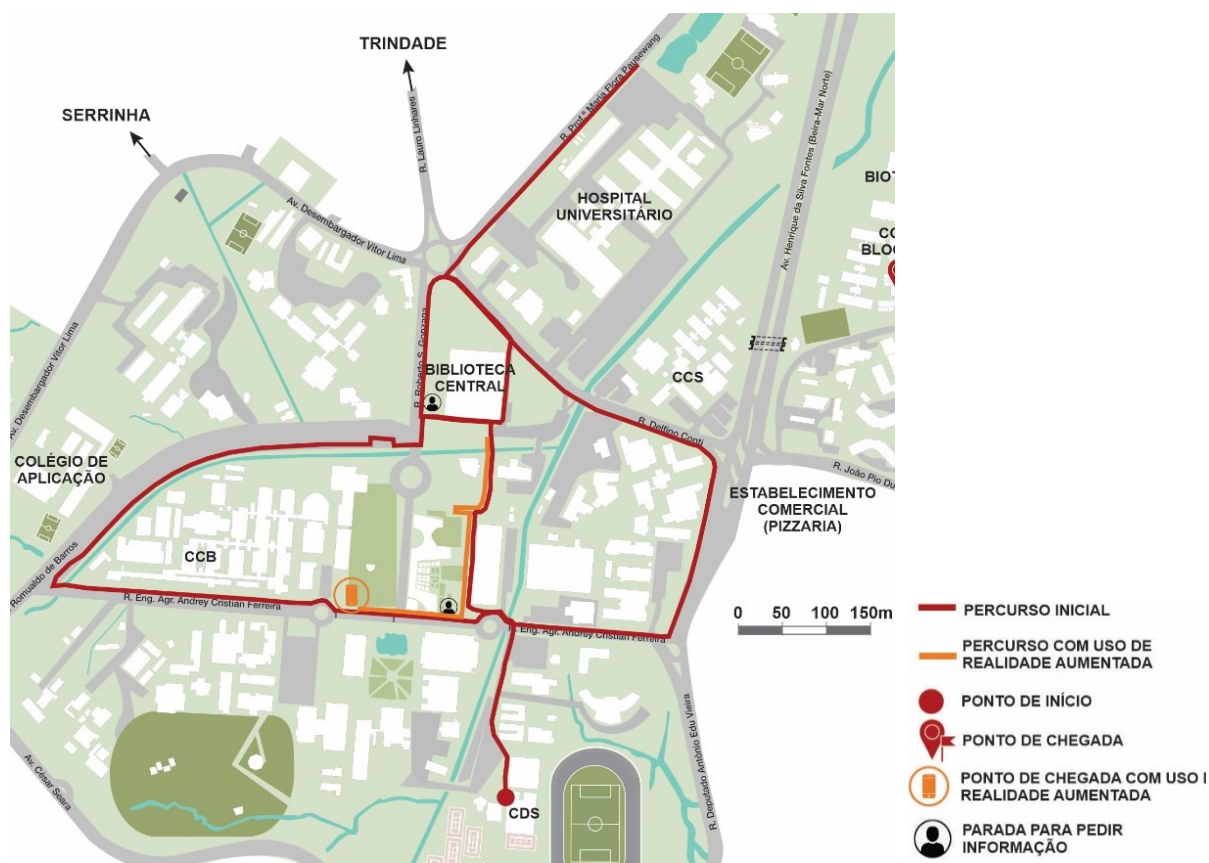
Seguiu na direção indicada e solicitou auxílio a outras pessoas. Destacou a ausência de ruas naquela área. Chegando à grade lateral do Biotério, identificou que estava no local correto, tendo que dar a volta para encontrar o acesso.

Participante P9H1825

O nono participante foi um estudante da UFSC na faixa etária entre 18 e 25 anos. Relata enxergar em torno de 10%, visualizando pouco mais de 1 metro do entorno, e tem cegueira noturna. O passeio acompanhado iniciou no Centro de Desportos (CDS) e o trajeto percorrido está representado na Figura 61. Utiliza bengala verde desde seus 15 anos:

É a verde, mas ela está bastante descascada. Como já acostumei com essa daqui eu estou terminando de usar até romper o plástico. Eu não consigo adaptar com outra agora [...] P9H1825

Figura 61 Percurso do passeio acompanhado – P9H1825



Fonte: elaborado pela autora a partir de Agecom (2022)

Solicitado a encontrar o Bloco E do CCB, relatou que perguntaria a alguém ou pediria que alguém que conhecesse o caminho o levasse até lá. O participante saiu caminhando e relatou que estava indo em direção à Biblioteca, para então atravessar e ir em direção ao Colégio de Aplicação, pois imaginava que era naquela região. O participante fez uso do piso direcional, quando estava disponível, acompanhando com a bengala, e relatou:

Algumas vezes, quando eu estou em um lugar que eu não conheço, tudo, mas eu uso assim mais porque eu sinto que eu vou um pouquinho mais rápido, não sei se é uma segurança, porque eu sinto que eu vou um pouquinho mais rápido no piso guia do que normalmente. [...] são bem poucos locais que tem. P9H1825

O participante passou o Colégio de Aplicação e seguiu andando, até que, visualizando umas entradas de outros prédios, indicou que achava que havia

chegado. A pesquisadora explicou que não era o local solicitado e o participante seguiu caminhando. Questionado se sabia se estavam próximos ao destino, respondeu “Sinceramente, não faço a mínima ideia”. A pesquisadora perguntou se ele achava que conseguiria ir até o local e o participante respondeu “Olha, sendo totalmente sincero, não.” Neste momento, foi possível perceber a incerteza do participante.

Seguindo o percurso, ao passar em frente ao Centro de Cultura e Eventos, o participante soube explicar onde estava. Solicitou informações de alunos que passavam no local, os quais forneceram dois possíveis trajetos, por dentro da UFSC e no perímetro da mesma. Citaram elementos de referência como caminhos, esquina, pizzaria, árvores, entrada e prédios.

O participante seguiu na direção indicada, relatando que era a primeira vez que saía daquela região da UFSC. Neste momento, ele relatou que estava buscando a pizzaria. Contornando a UFSC, identificou estar próximo ao ponto de ônibus da Biblioteca e relatou “Estou andando em círculos”. Decidiu ir até o ponto de ônibus e perguntar se havia um caminho mais fácil até o CCB Bloco E.

Chegando no ponto de ônibus, questionou um indivíduo, que indicou o caminho até a Farmácia no CCS e o túnel, e que chegaria em 4 minutos. O participante questionou sobre o trajeto caso seguisse pela Biblioteca – possivelmente o ponto de referência do entorno que era conhecido para ele. O indivíduo explicou “no sentido biblioteca, você vai atravessar a rua que tem, que dá sentido ao lado do hospital e tem o CCS”.

O participante relatou que esta explicação havia sido melhor que a anterior, e que a estratégia era encontrar o Hospital Universitário (HU) e depois o Centro de Saúde. O participante declarou: “Eu estou quase prevendo que eu vou dar a volta de novo nesse negócio”. Seguiu em direção ao HU, passando pelo acesso.

Por fim, acabou afirmando que seria melhor a pesquisadora passar o nome do local que ele faria um estudo para conseguir encontrar.

Eu acho que para deixar para a próxima vez para achar o local, que eu vou precisar, estudar certinho. Eu já estou vendo isso já. Senão eu vou andando, vou andando e não vou achar nunca esse local. P9H1825

A pesquisadora, então, pediu que o participante relatasse como faria para chegar até o local. A explicação foi de que ele faria um planejamento prévio pela

internet ou pediria auxílio dos estagiários de acessibilidade – através de áudios do Whatsapp - e da mãe dele.

eu, sinceramente, se eu fosse para lá, eu pegasse um ou dois dias antes de pessoa local e isso tinha um caminho simples e fácil de não me perder, de não acabar nesse impulso e tentaria gravar ao máximo esse caminho. Aí eu perguntaria, que eu tenho estagiário da acessibilidade, aí eu perguntaria para ele se ele estaria junto com a minha mãe à noite, pela internet, e tentaria achar uma rota simples e fácil de não perder. P9H1825

4.2.2 Categorização dos dados obtidos a partir dos passeios acompanhados

Os dados obtidos a partir dos passeios acompanhados, os quais foram tratadas por análise de conteúdo, geraram categorias mutuamente excludentes (no primeiro nível de síntese do conteúdo), que foram agrupadas por similaridade (no segundo nível de síntese do conteúdo).

Na estrutura de apresentação destes resultados, denominou-se o primeiro nível de síntese do conteúdo, subcategorias, e o segundo nível, categorias.

A partir das transcrições, codificações e categorizações dos passeios acompanhados, foram identificadas quatro grandes categorias, conforme apresentado no Quadro 13.

Quadro 13 Categorização dos dados obtidos nos passeios acompanhados

CATEGORIAS (Segundo nível de redução do conteúdo agrupado por similaridade)		SUBCATEGORIAS (Primeiro nível de redução do conteúdo agrupado por similaridade)
PA(01) ESTRATÉGIAS DE WAYFINDING (em deslocamentos urbanos para encontrar lugares)	PA(01.01)	<i>Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=4)</i>
	PA (01.02)	<i>Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=9)</i>
	PA(01.03)	<i>Indivíduos com baixa visão realizam planejamento prévio com uso de tecnologias digitais, anterior ao deslocamento (f=4)</i>
	PA(01.04)	<i>Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino (f=1)</i>
PA(02) ELEMENTOS E INFORMAÇÕES DO AMBIENTE EXPLORADOS NA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E NO PROCESSO DE WAYFINDING		
PA(03)	PA(03.01)	<i>Sentimentos negativos em relação à orientação e mobilidade (f=8)</i>

SENTIMENTOS EXPERIENCIADOS EM SITUAÇÕES DE DESLOCAMENTOS	PA(03.02)	<i>Sentimentos relacionados ao autoconhecimento (f=5)</i>
PA(04) DIFICULDADES ENCONTRADAS DURANTE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	PA(04.01)	<i>Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding (f=9)</i>
	PA(04.02)	<i>Dificuldades em relação a pedidos de auxílio a terceiros (f=2)</i>
	PA(04.03)	<i>Dificuldades encontradas no uso de tecnologias (f=2)</i>

Fonte: elaborado pela autora a partir dos resultados dos passeios acompanhados, 2024

As categorias e subcategorias apresentadas no quadro 13 estão apresentadas detalhadamente no decorrer no texto que segue.

PA(01) Estratégias de wayfinding (em deslocamentos urbanos para encontrar lugares)

O Quadro 154 expõe um panorama das estratégias de orientação espacial e wayfinding adotadas pelos participantes durante os passeios acompanhados.

Quadro 14 Processo de derivação da categoria PA(01)

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	
PA(01) ESTRATÉGIAS DE WAYFINDING (em deslocamentos urbanos para encontrar lugares)	PA(01.01)	<i>Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=4)</i>
	PA (01.02)	<i>Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=9)</i>
	PA(01.03)	<i>Indivíduos com baixa visão realizam planejamento prévio com uso de tecnologias digitais, anterior ao deslocamento (f=4)</i>
	PA(01.04)	<i>Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino (f=1)</i>

Fonte: elaborado pela autora, 2024

Como o local de destino não foi apresentado previamente, as subcategorias PA(01.03) e PA(01.04) não foram adotadas por nenhum participante, apenas relatadas como um hábito. Todos os participantes acabaram solicitando auxílio de terceiros, embora alguns tenham demonstrado certa resistência. Pôde-se constatar que 4 participantes fizeram uso de tecnologias digitais durante o percurso. Entretanto,

todos os outros participantes (f=5) mencionaram que fazem ou já fizeram uso de tecnologias digitais em outras situações.

Quadro 15 Estratégias de orientação e *wayfinding*

Estratégias de Orientação espacial e Wayfinding durante o passeio acompanhado		
	<i>Auxílio da tecnologia digital durante o deslocamento</i>	<i>Solicitação de auxílio de terceiros durante o deslocamento</i>
Participantes	P1H4055	✓
	P2M1825	✓
	P3M4055	✓
	P4H4055	✓
	P5M2540	✓
	P6M2540	✓
	P7M2540	✓
	P8H1825	✓
	P9H1825	✓

Fonte: elaborado pela autora a partir dos resultados dos passeios acompanhados, 2024

A seguir são descritas as quatro subcategorias referentes às estratégias de orientação espacial e *wayfinding* exploradas durante os passeios.

PA(01.01) Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento

Quatro participantes buscaram informações sobre o destino final pelo celular. Destes, dois participantes fizeram uma busca no Google Maps pelo celular antes mesmo de iniciar o deslocamento:

Eu não sei ao certo onde fica o CCB, então vou pesquisar aqui no Google Maps P1H4055

Eu vou pesquisar no mapa, que é outra dor de cabeça. [...] Eu estou tentando me achar no GPS, ele está falando para mim que eu tenho que atravessar uma rua, só que eu não estou conseguindo entender se é a rua que eu vim ou se... P7M2540

Outros dois participantes recorreram à busca no Google Maps pelo celular após um período caminhando. Ambos já haviam solicitado auxílio a terceiros, cujas informações não foram suficientes para eles encontrarem o destino. A participante P6M2540 havia pedido informações a terceiros em quatro momentos e o participante

P8H1825 em dois momentos. O participante P8H1825 utilizou o ditado do celular para inserir o local procurado, diferentemente dos outros participantes, que digitaram.

Eu poderia ter procurado no celular, não poderia? Vai que eu chego lá, porque eu sei... Não. Centro... Não, lá é Centro de Ciências da Saúde. [...] Por que eu não jogo na internet? Calma aí que eu vou jogar na internet porque eu tô sendo meio burra. Tô achando que eu tô sendo meio burra. Vamos ver se tem. Pode roubar assim? [...] P6M2540

Deixa eu só colocar aqui. Na verdade, quem faz isso sempre é minha namorada, mas eu vou... Ela que sempre cuida dessa parte. [...] Eu vou dar uma procurada aqui. (ditado) Centro de Ciências Biológicas, Bloco E. Centro de Ciências Biológicas, Bloco E, UFSC, Florianópolis. P8H1825

Alguns participantes (f=3) realçaram o tempo de deslocamento indicado na busca do Google Maps.

Nossa, fica a 11 minutos de caminhada. P1H4055

20 minutos a pé, é lá dos lados, não é? Não é possível. Não é possível, tá. Eu acho que é lá do outro lado mesmo. É, do lado do córrego. É o que diz. P6M2540

7 minutos... Olha, 14 minutos [...] Em um minuto, ele está mandando por ali, onde a gente veio? P8H1825

As buscas do Google, além da pesquisa direta em mapas, também envolveram uma busca geral, a fim de compreender o “caráter” do local que se estava procurando, associada a busca no Google Imagens.

Vou colocar aqui, ó. Biotério. No Google. E eu não vou achar. Quer ver? Biotério são instalações capazes de reproduzir e manter espécies de animais. **Pra ver o que é, pra eu saber que cara que tem.** Aí eu vou aqui, Google Imagens. Pra ter uma noção. Aí, é um negócio de... Vai ser um local fechado. P6M2540

Durante o deslocamento, pôde-se perceber momentos de confirmação do percurso no aplicativo. Alguns participantes pararam de caminhar para conferir o celular. Já o participante P8H1825 foi acompanhando constantemente o celular enquanto caminhava, com atenção à seta do aplicativo que indica o deslocamento. Estes momentos de confirmação do trajeto se mostram importantes, corroborando os achados de Ferri et al. (2021) sobre as etapas de preparação, confirmação e ajustes durante uma tarefa de *wayfinding*.

Duas participantes relataram suas percepções sobre a busca pelo GPS do celular.

[...] porque celular é muito difícil. [...] Caso contrário, como a gente tá aqui, eu estou contando o que eu vi certo, porque além de não enxergar tão bem, eu ainda sou meio tansa com tecnologia. Tipo assim, cara, não me dá um mapa na minha mão, que eu não vou fazer nada com ele. P6M2540

Porque o mapa é extremamente confuso para mim. Eu sou péssima para ver nesse mapa. É muita coisa, sabe, que ele tem. É muita informação. E aí, tipo, por exemplo, eu quero saber em um nível maior. Se eu faço assim, eu já não enxergo mais nada aqui. [...] Ah, eu sou péssima com GPS. Sabe o que é péssima? Eu sou péssima. P7M2540

No que se refere à associação das informações fornecidas pelo Google Maps com os elementos do espaço, em geral os participantes ficaram atentos aos caminhos. Conforme Lynch (1960), os caminhos são elementos marcantes em um espaço urbano e, como observado durante os passeios acompanhados deste estudo, as conformações e características dos caminhos foram referências para a orientação espacial e *wayfinding*. Dentre os dados fornecidos pelo Google Maps, os caminhos e suas conexões eram as principais referências, destacando o traçado destes, como “um círculo”, que representava uma rotatória. Os participantes P7M2540 e P8H1825, em alguns momentos, verbalizaram a busca pelos elementos físicos:

Eu estou tentando me achar no GPS, ele está falando para mim que eu tenho que atravessar uma **rua**, só que eu não estou conseguindo entender se é a rua que eu vim ou se... P7M2540

Ele falou que tem uma bola ali, é um **círculo**. É, ele está mandando aqui na trilhazinha, vamos ver se é isso aí. Eu não sei onde é que a gente está. Ah, é aqui nessa outra flecha. P8H1825

Ele falou, na verdade, ali atrás que tinha uma **calçada** que ligava essas duas aqui. P8H1825

Era para ter um **caminho** ali, ele está em toda a rota. P8H1825

Uma estratégia que apareceu em alguns passeios acompanhados (f=3) foi a captura de foto com o celular (Figuras 62 a 64), seguida da ampliação da tela. A participante P2M1825 apenas relatou a estratégia, enquanto as participantes P6M2540 e P7M2540 executaram-na.

Você vai perceber, por exemplo, quando chega num local, pra eu ver, por exemplo, a placa, **eu tiro uma foto e eu amplio**. P2M1825

Eu tiro uma foto pra enxergar e tentar ver o que que rola. Daí eu aperto aqui e aumento. P6M2540

Eu tiro foto da plaquinha da rua, dou um zoom, vejo se é essa e eu vivo nesse lance, tipo, tem que ir com uma hora de antecedência para o ganho. E um celular com memória, né? Não dá para ser internet sempre, agora que eu estou sem é f*** também. P7M2540

Figuras 62, 63 e 64 Captura de fotos das placas pelo *smartphone*



Fonte: a autora, 2024

PA(01.02) Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding durante o deslocamento

Outra estratégia de orientação espacial e *wayfinding* que todos os participantes fizeram uso, em algum momento do passeio acompanhado, foi a solicitação de auxílio e informações de terceiros. Alguns ($f=8$) buscaram auxílio principalmente de porteiros, e outros ($f=6$) de transeuntes em geral, como estudantes do campus. A frequência de pedidos de auxílio de cada participante está representada no Quadro 16, bem como as transcrições das abordagens.

Quadro 16 Frequência de pedidos de auxílio a terceiros

Total de pedidos		A porteiros	A transeuntes
P1H4055	f=01 (ao porteiro)	"Ai, caramba, tem que perguntar pra alguém, eu não consegui me localizar nesse painel. Olá, bom dia, por favor onde é que fica o auditório."	-
P2M1825	f=04 (3 ao porteiro e 1 a transeunte)	"Eu queria fazer uma pergunta. Onde é o bloco E da Biologia?" "Onde fica o auditório?" "Tá, biotério. Onde fica?"	"Licença, me dá uma ajuda. Fica onde o CCB? Centro de Ciências Biológicas."
P3M4055	f=02 (à porteira)	"Agora eu preciso da tua ajuda. Porque agora eu faço parte da pesquisa, então a sua ajuda é importantíssima. Eu preciso encontrar o auditório. Preciso de alguma dica pra encontrar o auditório. Porque assim, olhando as placas de sinalização, eu que tenho baixa visão, não consigo encontrar." "Não achei. O que é a esquerda aqui?"	-
P4H4055	f=08 (5 vezes a porteiros e 3 vezes a transeuntes)	"Oi, tudo bem? O CCB, Centro de Biologia, sabe onde é?" "Boa tarde. Estou olhando o bloco E do Centro de Ciências Biológicas. Onde fica o bloco E?" "O... O auditório fica onde? Ah, é da esquerda aqui?" "Oi, amigo. o Biotério fica onde?" "Moça, o Biotério, sabe onde que fica?"	"Ô moça, o CCB é pra cá? O bloco E." "Amigo, boa tarde. Bloco E. De biologia." "Ô amigo, o Biotério é por aqui?"
P5M2540	f=03 (2 vezes à porteira e 1 vez a um servidor)	"Auditório desse prédio. Tudo bem?" "Onde fica o biotério? O biotério central."	"Oi, boa tarde, tudo bom? Eu queria saber onde fica o biotério."
P6M2540	f=08 (3 vezes à porteiros e 5 vezes a transeuntes)	"Me diz onde é o Bloco E do CCB? Inserir trecho (ouvir áudio) Preciso de mais uma informação, por favor. O auditório."	"Gente, deixa eu perguntar pra vocês. Aqui é o CCB?" "O Bloco E daqui fica onde? O Bloco E do CCB." "Vocês sabem a informação onde fica o Bloco E? Bloco E do CCB." "Oi, pessoal. Você sabe me informar o Bloco E do CCB?" "Oi, gente. Boa tarde. Vocês sabem onde é o bloco E do CCB?"
P7M2540	f=03 (3 vezes a porteiros)	"Tu pode me informar onde fica o bloco D? Bloco C." "Com licença, bom dia, tudo bem? Eu gostaria de saber onde fica o departamento de Ecologia e Zoologia do bloco C." "Preta, deixa eu te perguntar. O biotério..."	
P8H1825	f=04 (3 vezes a porteira e 1 vez a transeuntes)	"É aqui que é um CCB? Você sabe onde é o bloco E?" "eu sou deficiente de visão, você conseguiria me ajudar a achar o auditório, por gentileza?" "Moça, mais uma perguntinha. Biotério central"	"Onde que fica o CCB de Biologia?"
P9H1825	f=02 (a transeuntes)	-	"Onde que eu vou para achar o CCB bloco E?" "Sabe onde fica o CCB bloco E?"

Fonte: elaborado pela autora a partir dos resultados dos passeios acompanhados, 2024

Segundo o participante P8H1825, em casos de desorientação em locais fechados, ele prefere perguntar. Estas situações corroboram estudos como os de Rodriguez-Sanchez et al (2014), no que se refere à falta de precisão de sistemas de posicionamento global (GPS) em ambientes internos.

Além de solicitar auxílios e informações verbalmente, alguns participantes relataram que, em muitos casos, pedem que alguém os leve até o local que não é familiar a eles, pelo menos na primeira vez em que se desloca para aquele local:

Por exemplo, quando eu tenho que ir num lugar que eu não conheço... Se **alguém vai comigo a primeira vez**, aí me guia, né? Então eu me encontro. Aí eu ia a segunda vez, eu já sei onde é que é, já tenho aquela memória. Facilita eu encontrar. P3M4055

Então eu preciso que alguém da companhia aérea **me leve até o portão**. Então eu espero que eles me acompanhem, eu e os velhinhos. P3M4055

Eu pediria para algum colega que está ali dentro **me levar**, por exemplo, me acompanhe até o CFH, né? [...] Eu nasci com baixa visão, então eu sou bem esperta. Mas eu não costumo andar muito sozinha. P5M2540

Digamos que eu tenho que ir num consultório que eu nunca fui. Lá no meu médico eu já vou desde os 16 anos. Então eu já sei chegar lá. Mas se, digamos, ele mude do local, no centro, ou eu chamo um Uber, ou eu peço pra alguém da minha família **me levar**. Aí, chegando lá, eu já sei mais ou menos onde é, eu já ando um pouquinho por lá, pra ver se eu consigo ir de ônibus. P5M2540

Primeiro que **eu nem ia sozinha** saindo daqui. [...] E aí eu só fui nos outros centros com as meninas, quando eu fui com elas. P7M2540

É, **se eu não estiver com alguém, né?** [...] Normalmente é ela (referindo-se à namorada) que acha para mim. Ela que mexe com o GPS. Eu geralmente faço a parte das perguntas. P8H1825

[...] se tivesse alguém que conhecesse o carinho, pediria para **me levar** até lá. P9H1825

Esses relatos demonstram, se não uma dependência, situações que garantem uma maior facilidade de encontrar destinos por meio de guias sem deficiência visual.

A participante P7M2540 explica que, enquanto ouve a explicação da porteira, memoriza os gestos das mãos:

Eu fico gravando os gestos que ele fez com a mão, ele fez assim, então eu sei que os blocos longos estão um na frente do outro. P7M2540

PA(01.03) Indivíduos com baixa visão realizam planejamento prévio com uso de tecnologias digitais, anterior ao deslocamento

Em nenhum dos passeios acompanhados o local de destino foi fornecido previamente ao encontro com a pesquisadora, a fim de haver um controle da ferramenta metodológica. Isso impossibilitou um planejamento prévio, mas as falas dos participantes deixam claro o hábito de fazê-lo. Alguns participantes (f=4) relataram que fariam uma busca prévia, anterior ao deslocamento. Os relatos envolvem a busca pelo computador, busca por vídeos, uso do aplicativo *whatsapp* para solicitar auxílio:

A primeira coisa é ter que olhar no Google, né? Algum tipo de orientação no sentido de localização, para cá ou para lá. P3M4055

Eu, antes de qualquer coisa, eu veria no computador onde fica o prédio, e eu pediria para alguém me levar. P5M2540

geralmente o que eu faria nesse caso, se eu tivesse o bloco CCB, tipo assim, eu veria antes de sair de casa no meu computador. Com certeza, porque celular é muito difícil. Aí, eu faria isso, pesquisaria direitinho. Caso contrário, como a gente tá aqui, eu estou contando o que eu vi certo, porque além de não enxergar tão bem, eu ainda sou meio tansa com tecnologia. Tipo assim, cara, não me dá um mapa na minha mão, que eu não vou fazer nada com ele. Entendi. Mas eu vi que estava 20 minutos e uma pessoa andando. E que tinha córrego marcado, então eu estou botando fé que é lá. [...] Mas geralmente eu sei pra onde eu vou. Ou eu pesquiso na internet antes, que aí eu pesquiso no computador. P6M2540

Normalmente, se for antes, eu acho que precisaria, eu tentaria assim, saber melhor onde fica o local. Normalmente por YouTube. Ou pedir ajuda para a minha mãe. [...] que eu vou precisar estudar certinho. [...] Eu já falei, eu, sinceramente, se eu fosse para lá, eu pegasse um ou dois dias antes de pessoa local e isso tinha um caminho simples e fácil de não me perder, de não acabar nesse impulso e tentaria gravar ao máximo esse caminho. Aí eu perguntaria para que eu tenho estagiário da acessibilidade, aí eu perguntei para ele se ele estaria junto com a minha mãe à noite, pela internet, e tentaria achar uma rota simples e fácil de não perder. [...] Olha, quando é assim de uma hora para outra, sim. [...] Normalmente, se for antes, eu acho que precisaria, eu tentaria assim, saber melhor onde fica o local. P9H1825

PA(01.04) Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino

Outra estratégia relatada pela participante P3M4055 refere-se à margem de tempo extra que, frequentemente, adota:

Só que, assim, quando eu saio, por exemplo, eu já sei que eu não posso sair com pressa. Eu tenho que sair com um pouco mais de tempo, chegar no aeroporto, por exemplo, com um pouco mais de tempo, pedir auxílio pra poder embarcar, né? Poder ver direito o portão de embarque, o número da portona no cartão de embarque, tudo porque eu não vejo. Se mudar o voo de portão, eu não vou conseguir ver a televisão lá do aeroporto com o número do voo e a empresa e tal, e o portão, porque eu não vejo. Não adianta, eu não vejo. P3M4055

PA(02) Elementos e informações do ambiente explorados na orientação espacial e no processo de *wayfinding*

A busca por elementos espaciais e informações do ambiente como parte das estratégias de orientação espacial e *wayfinding* ficou evidente durante os passeios acompanhados dos nove participantes da pesquisa.

Alguns pontos de referência foram o túnel, as edificações da UFSC, estabelecimentos comerciais, ponto de ônibus e faixa de pedestres. O túnel – conexão subterrânea sob a Av. Prof. Henrique da Silva Fontes – foi citado em 5 passeios acompanhados, o que pode ser indicativo de que este elemento é um importante ponto nodal da Universidade.

Agora eu acho que vou pegar o **túnel**, já que eu conheço também. P1H4055

Ou vai por aqui por baixo, pelo caminho, né? Que passa por baixo da beira-mar. Ou vai por aqui. [...] Há muito tempo que eu não passo no **túnel**. Faz uns 20 e tantos anos. P3M4055

O bloco E é do lado da civil, no caso. Tem que atravessar ali o **túnel**... (transeunte explicando ao P4H4055)

Gente, eu queria muito achar o **túnel**. Tá, mas eu não vou achar o túnel. Então a gente segue pra lá e atravessa a rua que nem gente, que não fica procurando um túnel, que nunca nem viu. É porque a menina falou do túnel, e eu foquei no túnel. Nunca atravessei este túnel. Mas eu sei da existência dele. P6M2540

Não tem uma ponte, um **túnel** por aí? P8H1825

Passando pelo ponto e agora tentando procurar aquela faixa de pedestre. [...] Eu vou tentar achar esse ponto da BU de novo, ver se tem alguém no ponto e perguntar para ver se tem um caminho mais fácil de... P9H1825

A relação entre a posição dos prédios da UFSC se mostrou importante nos mapas mentais dos participantes. Foram percebidas relações de proximidade e as edificações como pontos de referência intermediários para o destino final.

Fica longe pra caramba, fica perto do Patrimônio. P1H4055

Agora mais ou menos eu tô me entendendo, fica lá perto da Prefeitura Universitária. P1H4055

Mas eu sei que, por exemplo, biologia tem que ir pra lá, que lá é Centro da Saúde, que em algum momento eu parei pra lá. P2M1825

Porque eu sei que o CCB foi para a maior parte para lá do prédio, mas eu não conheço o CCB novo. P3M4055

Não sei se é por aqui. Mas eu lembro que, se não me engano, por aqui também funciona um... A parte de algum setor da universidade, né? Algum patrimônio. P3M4055

Eu acho que quando ela falou por ali, ó, perto da prefeitura, acho que a gente passa... Nunca passei a pé por ali, mas acho que vamos passar. P4H4055

É perto dos transportes, não? Ah, tá, beleza então. Obrigado. P4H4055

Ah, aqui eu sei que é o almoxarifado, vim para pegar o cadeado [...]. Vou perguntar se a pessoa... P4H4055

Agora aqui eu estou pouco do lado da biblioteca, indo um pouquinho em direção do ponto que tem na frente da biblioteca, aí logo depois eu vou atravessar e reto até onde eu imagino que seja. P9H1825

Nesse momento, estou tentando ir em direção da biblioteca da UFSC, para depois atravessar e, como se fosse um pouco em direção do colégio de aplicação. P9H1825

A estratégia é tentar achar o HU e tentar achar esse centro da saúde. P9H1825

Em um dos passeios, um estabelecimento comercial externo à UFSC também serviu como referência:

Olha, eu estou andando a tentar achar essa pizzaria para achar esse caminho certo. P9H1825

Neste âmbito, o túnel e os prédios podem ser compreendidos como os marcos permanentes, citados por Dischinger (2000). São elementos de referência com alto valor de confiabilidade que já fazem ou passarão a fazer parte dos mapas mentais destes indivíduos.

Embora os participantes tenham se deslocado para locais não familiares, muitos buscaram iniciar o trajeto em regiões familiares, buscando informações sobre os locais solicitados em seus prédios habituais.

É, é que eu sempre vou por aqui porque meu bloco é ali na frente, né? P8H1825

Observou-se um deslocamento mais direto e confiante no início dos passeios – em áreas mais familiares aos participantes. O estudo de Kaplan e Kaplan (1981) é pertinente para esta pesquisa ao identificar que os participantes dependiam menos de extrair novas informações do ambiente, já que o mapa mental é acessado pela familiaridade com o espaço.

Compreender ou relembrar o caráter do local procurado, a fim de criar uma imagem mental dele, foi outra estratégia frequente.

Eu vou chutar com aquele prédio branco ali. Antigamente era bem velhinho, o prédio do Biotério. P3M4055

Não vi, pelo menos, nada que me indicasse ou que me chamasse a atenção que pudesse ser... O auditório. [...] Mas, assim, ele não tinha aquela cara de auditório que tem dentro do centro, de maneira geral. Que é uma parede branca, assim, e a porta do auditório mesmo, né? Porque o que acontece? Essa parte de vidro aqui me distraiu. Distraiu a imagem que eu... Não combinou com a... Não deu match com a imagem que eu tinha na minha cabeça de como seria um auditório de outros centros que eu já vi da UFSC, entende? [...] A imagem que eu tenho do... A imagem que eu tenho do biotério é de um lugar, assim, velho. Uma casa branca, velha. Mas é do tempo que eu fazia graduação, que faz 30 anos, né? P3M4055

Aquilo tem uma cara de biotério. Eu não sei nem o que significa. Isso é o quê? Você pode me falar o que é, pelo menos. P6M2540

Nossa, cara, que bagulho bonito. Nossa, gente, é tipo um shopping. P7M2540

É um prédio também? [questionando a porteira sobre o Biotério] P8H1825

Houve também o caso – citado nos relatos dos passeios na seção anterior - em que a participante P6M1825 fez uso do celular para buscar uma imagem do caráter do local, ou seja, criar uma imagem mental a partir de um recurso de tecnologia.

Para a tarefa de *wayfinding* em espaço interno, o mapa tátil existente no térreo do Bloco E do CCB foi explorado por 2 participantes (P1H4055 e P3M4055), ambos relatando dificuldades. O participante P1 identificou o espaço buscado – o Auditório – no mapa tátil, porém teve dificuldade em estabelecer a relação da posição em que estava com o espaço desejado. Já a participante P3 não localizou o espaço no mapa tátil.

Vou dar uma olhada aqui. P1H4055

Agora, isso aqui eu já tenho que ficar bem mais próximo pra eu tentar... Eu demoro mais pra ler porque eu tenho que focar. [...] Mapa tátil não me... Não me ajuda. Eu não sei usar mapa tátil. Também não sei se é o caso pra pessoa com baixa visão. É que, assim, a minha baixa visão é 15%. Então, eu vejo 15%, né? Então, talvez se a pessoa quiser ver menos que 15% que seja baixa visão. P3M4055

Foi possível observar que os participantes desenvolveram algumas estratégias para evitar situações desagradáveis. A participante P2M1825, por exemplo, cita que o sombreamento entre as peças auxilia na identificação do desnível (Figura 65), mas que só são possíveis dependendo da incidência da iluminação e do sentido do desnível, e que, atualmente, ela opta por pular onde percebe emendas:

Aí, tipo, hoje em dia eu já ando mais apalpando aonde eu vou 'coisar' antes de pisar, entendeu? Tipo assim, eu vou meio que sentindo o chão para tipo não correr o risco ou o risco ser menos de tropeçar. P2M1825

Mas esse desnível, por exemplo, se eu não consigo perceber o desnível, olhando, eu consigo perceber pelo tato do meu pé, que às vezes eu levanto um pouco menos o pé, eu tropeço. P6M2540

De areia ou pedra, eu vou mais pela ação do pé do que pela visão mesmo. P9H1825

Figura 65 Desníveis entre placas – relato da participante P2M1825



Fonte: a autora, 2024

Quanto ao piso guia (piso tátil), as opiniões foram diversas. Apenas 1 participante utiliza, explorando com a sua bengala (Figura 66). A participante P7M2540 destaca a falta de continuidade dos pisos táteis (Figura 67).

Esses guias aqui... Que a gente chama, simplificadamente, guia de cego. Para mim, não me ajuda. Na verdade, se eu tiver que passar... Na verdade, mais me atrapalha se eu tiver que caminhar em cima deles. P3M4055

E uma coisa que eu tenho é que não tem muito equilíbrio. E eu fico pensando que o baixo a visão e o cego também não tem. E eles botam sempre O guia dos cegos perto da rua. É isso que eu fico pensando. P5M2540

Algumas vezes, quando eu estou em um lugar que eu não conheço, tudo, mas eu uso assim mais porque eu sinto que eu vou um pouquinho mais rápido, não sei se é uma segurança, porque eu sinto que eu vou um pouquinho mais rápido no piso guia do que normalmente. [...] são bem

poucos locais que tem, e ainda sem ser perto de um poste, ou que pare no meio de uma placa, ou que tenha buraco também no meio. P9H1825

Figura 66 Piso guia utilizado pelo participante P9H1825



Fonte: a autora, 2024

Figura 67 Problema do piso guia relatado pela participante P7M2540



Fonte: a autora, 2024

A participante P5M2540 levanta a questão do equilíbrio corporal que, segundo Cambiaghi (2012), faz parte do movimento orientado. A participante relata sentir uma falta de equilíbrio e acredita que isso é característico de pessoas com deficiência visual. A preocupação dela é que o piso guia é instalado próximo a vias, se tornando uma situação perigosa.

E uma coisa que eu tenho é que não tem muito equilíbrio. E eu fico pensando que o [indivíduo] baixa visão e o cego também não tem. E eles botam sempre a guia dos cegos perto da rua. É isso que eu fico pensando. P5M2540

Como estratégia para atravessar ruas, o fluxo de veículos e pessoas serve como indicativo, conforme relatos:

Se eu for sozinha, por exemplo, e eu não estou vendo o sinal de pedestre do outro lado... Eu ia tentar olhar o farol, a sinaleira de casa dos carros. Em última análise, eu ia ver o movimento dos carros. O que para e o que anda, né? E o movimento das pessoas. Não é o mais indicado, mas em última análise vai... P3M4055

É, outra questão, porque se eles tivessem na nossa frente, aí eu atravessaria junto. Quando eles estavam atrás, aí eu não atravesso, porque se vier, eles me atrevem antes em mim. Tem toda uma logística de quem viveu a vida inteira com baixa visão, entende? Talvez não muito boa. Talvez não muito boa. P6M2540

Daí eu nem sempre atravesso aqui porque é muito difícil atravessar aqui. Geralmente, quando o ônibus está parado é mais fácil. P8H1825

Cabe destacar o risco que estes indivíduos correm ao confiar apenas no fluxo, não havendo outros elementos que forneçam a segurança ao atravessar ruas, como semáforos para pedestres. Além disso, dependem da existência de outras pessoas no local ou do ônibus para referência.

PA(03) Sentimentos experienciados em situações de deslocamento

O Quadro 17 apresenta a categoria de sentimentos experienciados em situações de deslocamentos. Suas subcategorias serão descritas na sequência.

Quadro 17 Processo de derivação da categoria PA(03)

CATEGORIA		SUBCATEGORIAS
PA(03) SENTIMENTOS EXPERIENCIADOS EM SITUAÇÕES DE DESLOCAMENTOS	PA(03.01)	<i>Sentimentos negativos em relação à orientação e mobilidade (f=8)</i>
	PA(03.02)	<i>Sentimentos relacionados ao autoconhecimento (f=5)</i>

Fonte: elaborado pela autora, 2024

PA(03.01) Sentimentos negativos em relação à orientação e mobilidade

Ao longo dos passeios, foi possível notar algumas situações com sentimentos de desorientação por parte dos participantes.

Onde estamos? Não sei, eu vou achar alguém pra perguntar. Isso meio que acontece com frequência, mas ultimamente tem usado o Google Maps. P2M1825

Eu iria por aqui. Pro prédio novo do CCB. Eu não sei se o bloco E é pra lá, mas enfim... [...] É, eu iria por aqui. Mas é que eu não tenho certeza também. [...] Foi assim, foi na sorte, porque eu não tinha a menor noção de que era pra esse lado. Porque eu pensei também em ir pra lá, né? P3M4055

Eu tô andando achando que é aqui, né? Mas eu geralmente saio assim, disparada, e uma hora eu chego lá, sabe? P6M2540

Olha, já nem sei mais onde eu estou. P7M2540

Eu estou indo reto até onde eu achar a que dobra para ir para onde eu imagino que seja. [...] Seguiremos andando. [...] Sinceramente, não faço a mínima ideia. P9H1825

Outros sentimentos puderam ser percebidos nos relatos, como a limitação, vergonha e insegurança, bem como a incerteza de que conseguiria encontrar o local solicitado:

Só que assim, às vezes, ficar perguntando ou ficar fuçando aonde quer, tal coisa, é uma coisa que cansa. Então, às vezes, tu meio que se limita. Uma coisa que fica assim... Também é acanhada de procurar informação quando tem muita gente, sabe? Que nem ali, tem muita, muita gente circulando. Fico meio sem graça de chegar e olhar, ver se tem plaquinha. P3M4055

Muita insegurança, muita insegurança. [...] Não tem o mínimo de acessibilidade aqui. P7M2540

Olha, sendo totalmente sincero, não. [...] Eu estou quase prevendo que eu vou dar a volta de novo nesse negócio. P9H1825

Dois participantes também relataram situações de desorientação vividas em outros momentos:

Uma das primeiras vezes que eu vim aqui na Universidade, que eu tinha que entregar um livro aqui na Biblioteca, o ônibus parou em frente à Biblioteca e eu fui parar lá na Carvoeira. Não encontrei, tive que voltar. P1H4055

eu tive que ir em um banco e a p**** do banco mudou de endereço, mas na mesma rua, só que eles não atualizaram no Google, cara. P7M2540

PA(03.02) Sentimentos relacionados ao autoconhecimento

Durante os passeios, houve relatos que deixam transparecer um autoconhecimento desenvolvidos pelos participantes em função dos seus deslocamentos. Alguns destacam o desenvolvimento da comunicação:

Mas o segredo da gente que tem dificuldade é ser simpático. P5M2540

Pelo fato de enxergar menos, eu acho que o meu lado de comunicação desabrochou mais, sabe? [...] E a audição também, então... A comunicação e a audição foram... Eu acho que é uma questão de adaptação... Natural, né? De tipo... Alguma coisa tem que ter. P6M2540

Mas o que eu mais uso mesmo é a comunicação. Até mesmo com GPS, que eu não tenho alguém que usa o GPS, eu prefiro perguntar. [...] Se o cara não tem visão, o cara vai ter que ter alguma outra coisa que não compense. Esse negócio de perguntar eu tinha antes, porém é uma necessidade, não tem muito o que fazer. [...] Se o cara não tem visão, o cara vai ter que ter alguma outra coisa que não compense. Esse negócio de perguntar eu tinha antes, porém é uma necessidade, não tem muito o que fazer, ou eu fico com vergonha e agora, ali dá para atravessar ali por dentro, será? P8H1825

O participante P9H1825, único que faz uso de bengala diariamente, destaca a importância da audição ao atravessar rua:

Normalmente, quando eu atravesso, eu foco mais na audição do que na visão. [...] A visão, para mim, é mais um auxílio do que não é o principal. P9H1825

Outra situação, não diretamente associada a orientação espacial e *wayfinding*, mas citada por duas participantes, é o reconhecimento de pessoas. A participante P5M2540 relata que, normalmente, as pessoas tendem a utilizar as mesmas cores e se movimentam no espaço de forma única, o que a auxilia na identificação.

[...] porque o corpo se movimenta de uma forma no espaço, né? E as pessoas, elas tendem a usar mesmo as cores, mesmo as roupas. Pelo movimento, eu sinto de lá, conhecendo pelas cores das roupas. P5M2540

Já a participante P7M2540 recorda situações desagradáveis ao longo do seu processo de perda de visão, quando passou a ter dificuldades para identificar as pessoas. O participante P4H4055, se habitou a cumprimentar mesmo não identificando se conhece ou não.

teve uma época que eu sofri muito porque eu não estava mais enxergando as pessoas passando do meu lado. E eu não consigo mais reconhecer, demora um tempinho, porque eu tenho um problema de foco, então demora para focar meu olho. E aí várias pessoas chegavam e falavam, nossa cara, você passou por mim, nem falou oi, isso é muito triste. P7M2540

Eu vou cumprimentando todo mundo, que eu passo por antipático. Às vezes eu acho que eu conheço, mas não conheço. P4H4055

O participante P9H1825 discorre sobre o tempo que leva para se familiarizar com o local, a fim de construir mapas mentais que o auxiliem.

Acho que para me conhecer, eu tinha que ficar uma semana, um mês, que aí eu gravo o caminho e como eu estava fazendo esse caminho várias vezes, acaba ficando mais fácil na memória se eu estiver perto do seu lugar, eu já sei para onde vai. P9H1825

Um sentimento relacionado a autonomia pôde ser percebido no relato do participante P8H1825:

O cara também não conseguir se locomover sozinho e também é complicado. P8H1825

Na fala da participante P7M2540, se observa a compreensão de que sua visão está diminuindo com o passar do tempo. Ela destaca a imprevisibilidade dos momentos no que se refere à visão:

Porque, tipo assim, eu ainda nasci vidente, e aí eu tenho degeneração óptica macular. Então, conforme for passando, depois dos 19, quando termina a formação, vai passando os anos e eu vou perdendo a visão. Então, **cada momento é uma surpresa**. Aí tipo, eu tenho muita memória visual, eu tenho 30, 31. P7M2540

PA(04) Dificuldades encontradas durante orientação espacial e wayfinding

Quadro 18 Processo de derivação da categoria PA(04)

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	
PA(04) DIFICULDADES ENCONTRADAS DURANTE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	PA(04.01)	<i>Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding (f=9)</i>
	PA(04.02)	<i>Dificuldades em relação a pedidos de auxílio a terceiros (f=2)</i>
	PA(04.03)	<i>Dificuldades encontradas no uso de tecnologias (f=2)</i>

Fonte: elaborado pela autora, 2024

Os participantes apresentaram diversas particularidades de percepção visual. A fotossensibilidade é uma característica citada por alguns deles e, nesses casos, relatam o desconforto em função do excesso de luz incidindo em suas retinas:

Porque tem dias que são mais claros, mas tem dias nublados que são terríveis. Nossa, é horrível, gente. E eu estou conversando com outras pessoas que também tem essa fotossensibilidade, né? Elas também apresentaram a mesma relata, que às vezes botam óculos escuros em dias nublados porque se sentem irritados. Depende do nublado, é isso que eu acho engraçado. Não é qualquer dia nublado. Tem um nublado que parece mais claro. Que as nuvens estão mais claras. P5M2540

Quanto mais escuro, pra mim, é melhor. Porque, tipo, a luz dói bastante. Mas, que nem aqui, ó. Por exemplo, a gente tá na parte que tem sol. Sim. E aí, se eu continuar seguindo aqui, pra parte que tem sombra, automaticamente eu vou ter que tirar os óculos. Eu tiro os óculos aqui e vejo que tem sombra. [...] Aí esse chão meio mesclado também é ruim. Mas eu prefiro que seja menos iluminado do jeito que é do que se fosse muito iluminado. Porque aí dói no olho. P6M2540

[...] eu tenho muita sensibilidade à claridade. [...] Porque quando o sol bate no chão, parece que fica tudo... Parece que eu fico andando nas nuvens. [...] porque na sombra eu enxergo bem melhor, mas é uma especificidade minha. [...] Mas na sombra eu enxergo bem melhor, e aí quando dá, ou aqui não, que está menos raio, mas quando dá uma sombrona e de repente o

sol, aí eu paro, espero meu olho acostumar com aquilo E continuo, porque senão quase certo que eu vou me ferrar. P7M2540

Pior acho que o horário é quando tem muito sol, então tem que ter o óculos de sol. Não saio sem óculos [de sol] de casa. P8H1825

Em contrapartida, a falta de luz também é ruim, conforme relatos dos participantes P8H1825, cujo passeio foi em um horário em que o sol já havia se posto, e P9H1825, que relata ter cegueira noturna.

Acho que se fosse de dia seria bem mais fácil, principalmente essa parte aqui. [...] Com certeza, se fosse de dia, eu teria visto esse caminho aqui. P8H1825

O problema, normalmente, é mais quando está assim, nublado, quando chove. P9H1825

PA(04.01) Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding

O processo de aquisição de informações do ambiente revelou-se desafiador em diversos momentos. Vários participantes que utilizaram placas de sinalização para a tarefa relataram dificuldades na leitura dessas placas, mencionando a necessidade de se aproximar bastante para enxergar claramente. Além disso, alguns participantes destacaram que o contraste entre as letras é um problema. Apesar de duas participantes considerarem adequado o contraste entre as cores azul e amarelo, elas observaram que a espessura e o tamanho das letras dificultam a leitura.

Essas placas eu acho que pra mim não ajudam muito, vamos ver se fala onde é o CCB P1H4055

O contraste das cores azul e amarelo é bom. Mas eu tenho que chegar nessa... Nessa... Proximidade, vou poder ver. Com esse tipo de letra não é... P3M4055

C1, D1, F, D3, B, C, D, E, B, C. Não é esse que a gente está procurando. Agora eu não sei saber. Acho que para eu poder me identificar, eu tenho que chegar bem próxima. [...] Eu não consigo chegar e ir andando e usar o saquinho. Não pode usar a unha. Pensa bem. Tem que estar bem próximo. Sete centímetros, oito centímetros. Pronto, tem uma outra plaquinha ali. [...] Já ficou mais difícil. Túnel, CCS, CCC, Cifra Escura do Campos, CQA, MIP. Ó, MIP, Biotérium. São coisas para biologia. [...] Bom, eu vou procurar aquela plaquinha lá da frente que a gente tinha o negócio do Biotério e que o Lítio ia lá bequear, não sei o que e tal. Talvez a gente tenha que voltar. Pra poder... Né, porque... Assim, posso até ter passado pela plaquinha Biotério, posso ter visto em algum lugar. [...] Tipo, se tem alguma coisa escrita, aquele negócio amarelo lá, não sei. Tem que chegar lá, colar a cara na placa, ficar bem forte na placa e ver. Daí tu fica assim, ah, vou, não vou, sabe? [...] Então, mas o grafal tá de sinalização mesmo. É que é o mais

complicado. Porque tinha aquela placa lá de que era o biotério lá pra trás, né? Aí não sei se é pra cá ou não, mas se for, falta... E mesmo assim, falta indicação do que que é daqui pra lá. Sabe? Eu não sei... Não se atua que não seja o biotério. Mas se eu quisesse que eu chegasse em outro setor, eu não ia saber se eu tava indo pro lugar certo. P3M4055

[...] agora se é pra ler, se é pra ler alguma coisa de longe, ou pra identificar alguma pessoa, é onde eu já tenho mais dificuldade. Alguma placa... Eu acho que a minha maior dificuldade é essa. P5M2540

Aí eu preciso estar numa distância pra conseguir tirar uma foto. P6M2540

essas placas do E até dá para enxergar, mas se tem alguma coisa escrita embaixo, eu já não sei. [...] O amarelo e o azul, sim, eu posso complementar, maravilhoso, gente, mas não dessa finura, tá ligado? O amarelo engoliu total o azul, não dá para ver, dá para ver que tem uma mancha azul, mas não dá para ver o que está isso. P7M2540

Eu não consigo ler. E essa daqui de baixo já sim... Que é mais na altura dos olhos. É, por estar acima da linha do olho tem que fazer esse movimento, né? E aí acaba... Eu não consigo ver, assim, na distância. P3M2540

Figura 68, 69, 70, 71 e 72 Aproximação para leitura de placas



Além das placas de sinalização, letreiros e placas de identificação das edificações frequentemente são de difícil leitura. A vegetação que as cobre e a falta de manutenção contribuem significativamente para esses problemas, conforme evidenciado pelos relatos e fotos:

Isso também é outra coisa, que às vezes as placas não estão muito claras, que é um problema de manutenção. P3M4055

Eu não consigo enxergar o que diz aquelas placas, do que que se trata esse prédio P1H4055

Se for um daqueles prédios ali, não sei. Só vou descobrir quando eu chegar muito próximo, né? Ou então se eu chegar e encontrar um setor de recepção de alguns prédios e perguntar qual que é o bloco E do CCB. P3M4055

Por exemplo, eu não consigo ver o que está escrito em azul, nem o maior, nem o menor. Daí eu vou chutar Centro de Ciências Biológicas e o resto eu não sei. Então, vamos ter que chegar bem aqui pertinho para ver o que é. P3M4055

Para eu sentir segurança do que eu ia enxergar eu teria que estar ali na frente. P5M2540

Não, só consegui ler ali onde está mais alto o contraste, que é aqui, é um O que tem, mas aqui está apagado, nem dá para ler. E aqui dá muita confusão na visão, ver esse azulzinho com esse amarelo, os dois muito claros. E com uma luminosidade muito próxima, mas deve ter esse biotério central. P7M2540

Figuras 73, 74, 75, 76 e 77 Participantes aproximando-se para leitura de placa do Biotério Central





Fonte: a autora, 2024

Há, inclusive, situações de constrangimento ao procurar por placas, já que precisa chegar muito próxima.

Que nem ali, tem muita, muita gente circulando. Fico meio sem graça de chegar e olhar, ver se tem plaquinha. P3M4055

Outra situação em relação ao tamanho das placas de identificação dos locais, é quando não se consegue chegar próximas a elas para viabilizar a leitura, por estarem acima do nível dos olhos, como observado nos casos da Figura 78 e Figura 79. Além da altura da posição das placas e letreiros, o contexto onde estão inseridas também foi citado (Figura 80).

É, por estar acima da linha do olho tem que fazer esse movimento, né? E aí acaba... Eu não consigo ver, assim, na distância. P3M4055

Então, o ideal seria ter uma plaquinha, né, já na entrada. P3M4055

Figura 78 Identificação da edificação



Fonte: a autora, 2023

Figura 79 Placas acima do nível dos olhos



Fonte: a autora, 2023

Figura 80 Colagens se confundindo com placas



Fonte: a autora, 2023

A participante P3M4055 também destacou os casos em que percebe uma falta de correlação entre as placas:

E também a plaquinha lá dizia biotério, que é o biotério central. Então, também... Tu tem que associar coisas, né? A informação às vezes está um pouco diferente uma da outra, então... P3M4055

A cor da identidade visual presente em placas de estabelecimentos foi relemburada pela participante P5M2540:

A cor é uma coisa que sempre me chamou atenção. Por exemplo, a placa do Angeloni, acho que se não me engano, é laranjada, né? A marca do Angeloni não é uma laranja. Eu sei que uma vez eu estava em um lugar, em um concurso, e eles estavam parados na mudura, eu e o outro deficiente. E eles, ah, acho que pra lá fica o Angeloni. Como é que tu sabe? Tu enxerga. Ah, mas é que o negócio é laranja, né? P5M2540

Ao atravessar a Avenida, caso não optassem pelo trajeto do túnel, os participantes se deparavam com o cruzamento de uma via com semáforos. A participante P3M4055 relatou sobre a dificuldade de enxergar o semáforo dos veículos quando incide o sol. Também aponta a falta de semáforo para pedestres e a necessidade da existência semáforos para pedestres.

Agora, daqui até ali eu consigo ver a cor do farol vermelho, né? Agora, se de repente tem muito sol incidindo, daí já fica mais difícil. [...] Daí também acho que aqui faltaria uma sinaleira de pedestre do lado de lá para poder... P3M4055

Elemento bastante mencionado pelos participantes, a pavimentação inadequada é um fator de preocupação para os deslocamentos. Algumas situações

comentadas são a falta de manutenção das calçadas, os desníveis entre as peças, buracos, dentre outras (Figura 81 a Figura 83).

Se tu tá meio distraído, tu acaba ou pisando num buraco ou numa pedra, ou chutando muitas vezes, entende? P3M4055

No outro lado da rua, que a gente atravessou, se a gente não tivesse atravessado na frente do ônibus, tem uma calçada ali que é totalmente cheia de buracos e eu sei todos onde estão e eu desvio todos. P8H1825

Figura 81
Pavimentação
inadequada no passeio
com participante
P3M4055



Figura 82
Pavimentação
inadequada no passeio
com participante
P6M2540



Figura 83
Pavimentação
inadequada no passeio
com participante
P7M2540



Fonte: a autora, 2024

Houve relatos de lembranças de situações em que os participantes se machucaram em razão da pavimentação inadequada:

Sabe que uma vez, uma dessas tampas estava quebrada? Eu estava distraída, olhando pro lado, pra justamente ver o que eu conseguia ver daquele ponto. Eu caí no buraco, quebrei o pulso. P3M4055

Como eu não enxergo mais os desníveis, nossa, cara, é uma luta. Só que daí eu já quebrei meus dois pés, já torci uma outra e eu estou esperando ser chamada para... P7M2540

Agora, depois de ter tropeçado umas três vezes, eu já sei onde é que tem a ondulação. P2M1825

Além da própria pavimentação e revestimentos das calçadas serem obstáculos, elementos como placas posicionadas na faixa de circulação, ou

balizadores para impedir estacionamento, também foram relatados como obstáculos pelos participantes.

[...] e ainda [inaudível] perto de um poste, ou que pare no meio de uma placa, ou que tenha buraco também no meio. P9H1825

Esses obstáculos também são meio... Às vezes assim. Às vezes é um pouco mais chatinho. Mas aí quando acontece esse tipo de coisa, eu faço a cara de pau, como se nada tivesse acontecido. P2M1825

Um dos participantes indicou que, se não houver contraste entre a pavimentação e elementos fixos na calçada, não é possível identificá-los visualmente, apenas quando a bengala bate, como é o caso de balizadores (Figura 84).

Porque como não tem sempre a mesma cor da calçada, para mim é toda a mesma coisa. Se não tiver um contraste, vai ter toda a mesma coisa. P9H1825

Figura 84 Balizadores de calçada



Fonte: a autora, 2024

Ainda acerca de caminhos, quatro participantes citaram a dificuldade em identificar se determinado caminho continua ou é interrompido, ou se há passagens e saída.

Tipo assim, às vezes eu não vejo de longe... Onde começa, onde termina os lugares, sabe? Então, tenho que chegar mais próximo pra ver que a gente tá... Onde eu queria passar tá fechado. P3M4055

Não sei se aqui eu consigo sair. Não sei se lá tem grade. O que eu faria? Eu iria até lá, e é o que eu vou fazer. Vamos até lá. P6M2540

Cara, tu acredita que a internet parou e aqui eu não consigo enxergar se tem alguma entrada ou se é só bagulho de carro? Eu vou ir até o final para ver. P7M2540

Lá? Deve ser aquilo ali, mas eu não sei como é que chega lá, talvez pela rua. P8H1825

A participante P2M1825 encontrou alguns obstáculos, como equipamentos de obras e balizadores de calçada (Figuras 85 e 86), momento em que seguiu pelo lado em que não havia saída na calçada, parando e retornando ao trajeto.

Figuras 85 e 86 Obstáculos ao longo do percurso



Fonte: a autora, 2024

A participante P3M4055 relatou sobre caminhos sem saída e carros avançando sobre a calçada (Figura 87).

Ó, isso aqui também é meio estranho, esse caminho aqui, porque ele vai dar num lugar meio assim, meio que sem saída, né?

Figura 87 Veículos avançando sobre calçada



Fonte: a autora, 2023

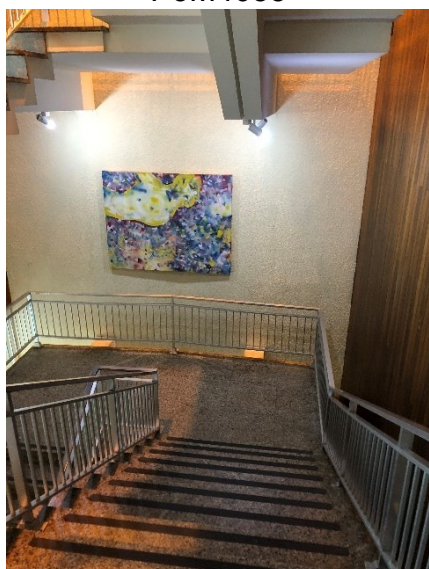
Em relação às escadas, duas participantes relataram sobre a sinalização dos degraus. No caso da participante P3M4055, embora a sinalização não esteja de

acordo com a NBR apresentada no Capítulo 2, a marcação do degrau a auxilia (Figura 88). A participante P6M2540 destaca a ausência de qualquer sinalização (Figura 89).

Corrimão, super importante. Esse grifo aqui no final do degrau também é importante. Iluminação das escadas, dos horizontes é importante. P3M4055

Isso é outro problema aqui. Sem aquela marcação. E daí eu tenho que ir tateando dependendo do tom da escada. P6M2540

Figura 88 Relato sobre a escada - P3M4055



Fonte: a autora, 2024

Figura 89 Relato sobre a falta de sinalização do degrau – P6M2540



Fonte: a autora, 2024

A participante P3M4055 complementa que gosta de utilizar rampas:

Além de corrimão, outra coisa que eu adoro, que eu acho ótimo, é rampa. Porque não tem que cuidar do degrau, não tem que segurar... Essas coisas, sabe? P3M4055

No deslocamento até o Auditório, as participantes P2M1825 e P3M4055 identificaram dificuldades com a porta de vidro do acesso (Figura 90). A participante P3M4055 afirmou que os elementos da esquadria eram insuficientes para ela sentir a segurança de passar sem se bater. Cabe destacar que, conforme NBR 9050, apresentada no Capítulo 2, divisórias e esquadrias de vidro deveriam conter adesivos para sinalização.

Figura 90 Acesso do Auditório (visto do Foyer para fora)



Fonte: a autora, 2024

Posteriormente, a participante P2M1825 retomou este assunto e diz que, se estivesse sozinha, olharia o tapete (Figura 91) e conseguiria se deslocar sem dificuldade. Outra situação em relação a identificações no piso foi com a participante P6M2540 que, na porta de acesso ao Bloco D do CCB, percebeu um elemento no piso e parou para identificar se havia algo escrito, porém era um papelão (Figura 92).

Figura 91 Porta de acesso ao Foyer do Auditório



Fonte: a autora, 2024

Figura 92 Papelão no acesso



Fonte: a autora, 2024

Mobiliários transparentes também foram citados como obstáculos pela participante P2M1825:

Tem aquele suporte, tipo, transparente. Ontem eu fui lá, tinham livros em cima. Então, beleza, eu tenho noção que aquilo lá tá ali. Mas, por exemplo,

quando não tem nada, eu bati o quadril [...] mas também não tinha uma placa, não tinha uma indicação, não tinha nada.

PA(04.02) Dificuldades percebidas em relação a pedidos de auxílio a terceiros

No que se refere a pedidos de auxílio a terceiros, há a preocupação de que a orientação seja insuficiente ou incorreta:

Vamos ver se eu... Se a dica que ela vai me dar... É suficiente pra eu poder me localizar e entender o que que eu tenho que fazer. Pode ser que... Eu não entenda a orientação pra me dar... P3M4055

[...] isso que é ruim de perguntar para o pessoal, eles vão falar um negócio, acho que nem sabiam do que era, e acontece muito. P8H1825

PA(04.03) Dificuldades encontradas no uso da tecnologia

No que se refere a dificuldades em relação ao uso da tecnologia, se destacam algumas situações como a preocupação em relação à conexão de internet pela participante P7M2540 e a representação de linhas e setas do aplicativo.

Eu não sei se eu estou com o net aqui ou... Espera aí, deixa eu ver se eu estou com o net aqui. Aí eu acho que vou colocar no GPS, que é mais fácil P7M2540

O que está me batendo é que tem várias linhasinhas, E eu não sei qual que a gente pode seguir. Várias linhasinhas. [...] Eu não sei porque a flecha do celular está torta, P8H1825

Foi possível observar, com o uso do Google Maps pelo participante P8H1825, uma certa confusão em relação à direção das setas. Esta situação corrobora o que traz Murdoch et al (2022) acerca da imprecisão das bússolas do smartphone em relação à qual direção a pessoa está virada, no caso de uso em caminhadas (e não em deslocamento por veículos).

Outra situação em que a tecnologia acabou trazendo dificuldades foi quando o endereço buscado pela participante estava desatualizado no Google – transcrição trazida na seção de sentimentos negativos relacionados à desorientação.

4.2.3 Síntese dos resultados obtidos a partir dos passeios acompanhados

Cabe destacar aqui os achados em relação ao uso das tecnologias digitais durante os passeios acompanhados. Dos 9 participantes desta etapa, 4 recorreram ao auxílio da tecnologia digital durante o passeio para encontrar seus destinos. Quatro participantes comentaram que se tivessem recebido o destino com antecedência teriam feito uma pesquisa prévia em aplicativos digitais antes de sair de casa (um dos relatos foi de uma participante que fez o uso do celular durante o passeio). Ou seja, foi percebido através dos passeios acompanhados que as tecnologias digitais que exploram a visão residual dos indivíduos com baixa visão estão envolvidas nos processos de *wayfinding* de 4 entre 9 participantes da pesquisa. (Se considerarmos também os que fazem uso de tecnologias digitais para uma pesquisa prévia, são 7 de 9 participantes).

No que se refere à relação da tecnologia com os elementos do espaço, os participantes que a utilizaram buscaram no espaço real a representação do elemento representado na ferramenta digital utilizada – no caso, o Google Maps. Outro hábito que se destaca é a captura de fotos seguida de ampliação, a fim de realizar a leitura de placas de sinalização e letreiros. Observa-se que a câmera do celular é uma ferramenta para acessibilidade, muito utilizada por pessoas com baixa visão.

4.3 RESULTADOS A PARTIR DA ENTREVISTA

As entrevistas se deram ao final dos passeios acompanhados. Para isto, a pesquisadora buscou um local confortável e protegido, em bancos próximos ao local do passeio acompanhado.

O tempo médio das entrevistas foi de, aproximadamente, 38 minutos, possibilitando um aprofundamento na temática.

A categorização dos resultados das entrevistas está apresentada no item 4.3.1. Uma síntese dos resultados está apresentada no item 4.3.2.

4.3.1 Categorização dos dados obtidos a partir das entrevistas

Os dados obtidos a partir das respostas às perguntas da entrevista, os quais foram tratados por análise de conteúdo, geraram categorias mutuamente excludentes

(no primeiro nível de síntese do conteúdo), as quais foram agrupadas por similaridade (no segundo nível de síntese do conteúdo).

Na estrutura de apresentação destes resultados, denominou-se o primeiro nível de síntese do conteúdo, subcategorias, e o segundo nível, categorias.

O agrupamento possibilitou quantificar a frequência de respostas de mesmo código.

A categorização dos dados obtidos a partir das respostas das entrevistas estão sintetizadas no Quadro 19 e descritas na sequência.

Quadro 19 Categorização de resultados a partir da entrevista

CATEGORIAS		SUBCATEGORIAS
E(01) ESTRATÉGIAS DE WAYFINDING (nos deslocamentos urbanos para encontrar lugares)	(E01.01)	<i>Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding (f=9)</i>
	(E01.02)	<i>Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=6)</i>
	(E01.03)	<i>Indivíduos com baixa visão realizam planejamento prévio com uso de tecnologias digitais, anterior ao deslocamento (f = 8)</i>
	(E01.04)	<i>Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino (f=2)</i>
	(E01.05)	<i>Indivíduos com baixa visão buscam por caminhos familiares para seus deslocamentos (f=1)</i>
	(E01.06)	<i>Indivíduos com baixa visão já utilizaram outras tecnologias assistivas em deslocamentos anteriores (f=3)</i>
E(02) ELEMENTOS E INFORMAÇÕES DO AMBIENTE EXPLORADOS NA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E NO PROCESSO DE WAYFINDING		
E(03) RELAÇÃO ENTRE A PERCEPÇÃO DOS ELEMENTOS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL		
E(04) ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING EM DIFERENTES TIPOS DE AMBIENTES (INTERNOS E EXTERNOS)	(E04.01)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes externos à internos (f=4)</i>
	(E04.02)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos amplos, com poucas paredes (f=3)</i>
	(E04.03)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos com corredores e maior compartimentação de salas (f=4)</i>
	(E04.04)	<i>Não identifica diferença quanto à dificuldade de orientação em ambientes internos amplos ou com maior compartimentação (f=2)</i>
E(05) SENTIMENTOS EXPERIENCIADOS EM SITUAÇÕES DE DESLOCAMENTOS	E(05.01)	<i>Sentimentos experienciados em espaços não familiares</i>
	E(05.02)	<i>Sentimentos relacionados ao autoconhecimento (f=5)</i>

E(06) DIFICULDADES E DESCONFORTOS ENCONTRADOS DURANTE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	(E06.01)	<i>Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding (f=9)</i>
	(E06.02)	<i>Dificuldades encontradas no uso de tecnologias (f=6)</i>
	(E06.03)	<i>Dificuldades e desconfortos percebidos em relação a pedidos de auxílio a terceiros (f=3)</i>
E(07) LIMITAÇÕES EM ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING COMO IMPEDITIVOS AO ACESSO A ESPAÇOS NÃO FAMILIARES (f=7)		
E(08) PERCEPÇÕES ACERCA DA INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA EM SITUAÇÕES DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	E(08.01)	<i>Indivíduos com baixa visão sentem-se mais seguros e independentes com o auxílio das tecnologias digitais em seus deslocamentos urbanos (f=5) (outros 4 são jovens e não tem conhecimento de como era antes da tecnologia)</i>
	E(08.02)	<i>As tecnologias digitais têm influência positiva nos deslocamentos urbanos de pessoas com baixa visão, contribuindo com a acessibilidade aos ambientes urbanos (f=8)</i>
E(09) ANSEIOS E IDEALIZAÇÕES PARA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING ENTRE INDIVÍDUOS DE BAIXA VISÃO	(E09.01)	<i>Anseios e idealizações acerca de tecnologias digitais (f=8)</i>
	(E09.02)	<i>Anseios em relação a elementos do espaço (f=6)</i>
	(E09.03)	<i>Importância de elementos sonoros ou de audiodescrição (f=9)</i>

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

As categorias e subcategorias que constam no quadro síntese estão apresentadas e discutidas no texto que segue.

E(01) Estratégias de wayfinding (nos deslocamentos urbanos para encontrar lugares)

Esta categoria reúne as diferentes estratégias adotadas pelos participantes da pesquisa em seus processos de *wayfinding*. Estas estratégias estão divididas em 6 subcategorias, conforme Quadro 20.

Quadro 20 Processo de derivação da categoria E(01)

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
E(01) ESTRATÉGIAS DE WAYFINDING (nos deslocamentos urbanos para encontrar lugares)	(E01.01) <i>Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding (f=9)</i>
	(E01.02) <i>Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=9 ou 6)</i>
	(E01.03) <i>Indivíduos com baixa visão realizam planejamento prévio com uso de tecnologias digitais, anterior ao deslocamento (f = 8)</i>
	(E01.04) <i>Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino (f=2)</i>
	(E01.05) <i>Indivíduos com baixa visão buscam por caminhos familiares para seus deslocamentos (f=1)</i>
	(E01.06) <i>Indivíduos com baixa visão já utilizaram outras tecnologias assistivas em deslocamentos anteriores (f=3)</i>

Fonte: elaborado pela autora, 2024

E(01.01) Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding

Uma estratégia relatada pelos participantes são os pedidos de auxílio a terceiros. Quando questionados o que fazem em situações de desorientação, todos os nove participantes citaram o pedido de auxílio a terceiros. Dentre estes, em quatro relatos o pedido de auxílio a terceiros aparece de forma exclusiva:

É, eu acho que basicamente pedir auxílio pra uma pessoa que tá próxima, né. De repente policial, ou então algum atendente, né, de um comércio, alguma coisa assim nesse sentido. P3M4055

Eu peço ajuda. P5M2540

Pergunto pras pessoas. [...] Se a pessoa não puder te ajudar, que ela não consegue ou alguma coisa assim, ela vai te falar. P6M2540

Ah, ia perguntar para as pessoas, com certeza. P8H1825

Em outras cinco respostas, a solicitação de ajuda a terceiros é mencionada em conjunto com outras estratégias. No relato do P4H4055, a tecnologia é apresentada como uma alternativa ao pedido de auxílio:

Geralmente, na maior parte das vezes, eu pergunto. Ou uso o meu celular para tentar localizar o zoom do meu celular. P4H4055

Também há situações em que ocorrem pedidos de auxílio, porém a tecnologia assume um papel de destaque:

Primeiro eu tento me planejar pra onde eu vou, às vezes se possível dar uma olhada nas fotos do Google pra ver qual que é o local e o último recurso é ter que pedir informação pra alguém, é o último do último recurso MESMO. P1H4055

Eu tento sempre me orientar, sei lá, no Google, ver onde fica mais ou menos as coisas, abrir o Maps tipo, "ó, eu to aqui, o que que tem próximo daqui, o que não tem", não que às vezes ele me ajude muito (risos), mas, pelo menos pra ter uma noção de um todo, mas em geral eu pergunto muito pras pessoas. [...] principalmente pedir informações. P2M1825

Se eu estou em um lugar e eu me perdi, eu tento ver se eu consigo uma rede de Wi-Fi também, porque é meu celular e é minha acessibilidade. Assim, e eu tento, eu sempre faço isso, eu paro, sento num canto, paro, respiro fundo, falo é isso, Mari, não tenho o que fazer, não adianta você ficar nervosa, porque se eu fico nervosa, minha visão cai mais ainda, tipo, ela cai na hora. Se eu fico estressada, ela cai demais se eu fico estressada, se eu fico muito afoita, ela cai demais. Aí eu pego, chego em um lugar, sempre vou para as coisas com muita antecedência, já pensando nisso. Aí eu pego, chego, sento e penso. O que eu posso fazer para sair dessa? Nunca penso em tipo, meu Deus, agora eu não vou viver, tipo, eu vou morar na rua, tá ligado? Você já pensa na sua vida, na sua noção de vida? Eu penso em me acalmar e tentar pensar em alguma solução se eu não tiver com internet ou algo assim, mas eu sempre tento ir para lugares mais movimentados, por exemplo, se eu estou em um lugar que eu me perdi, que é muito afastado e eu estou vendo vultos, pessoas ou algo assim, eu sempre vou para onde tem mais gente, porque eu sei que ali eu vou poder perguntar para alguém. P7M2540

Estratégias, também associadas a terceiros, que foram citadas em outros momentos da entrevista, envolvem procurar frequentar lugares mais movimentados, conforme relato da participante P7M2540, e evitar ir sozinho(a) ou buscar companhia.

eu sempre tento ir para lugares mais movimentados, por exemplo, se eu estou em um lugar que eu me perdi, que é muito afastado e eu estou vendo vultos, pessoas ou algo assim, eu sempre vou para onde tem mais gente, porque eu sei que ali eu vou poder perguntar para alguém. P7M2540

e tenho essa estratégia de sempre ir com alguém, mas ao mesmo tempo isso me limita. Porque eu vou ter um guia sempre comigo, até porque eu sou solteira, não tenho, tipo, um parceiro pra ir, pra que possa me acompanhar com seriedade. Então sempre depende de um amigo, ou de uma das minhas irmãs, ou... Ou então não vai. Tá. Basicamente isso. Essa coisa de encarar de ir sozinha, assim, tipo, é muito difícil. P3M4055

Não, uso as pessoas mesmo. Me leva pra lá. [...] Mas para me locomover, não [uso tecnologia]. Porque geralmente eu estou acompanhada. P5M2540

Isso é um fator que... Realmente, quando eu vou... Primeiros lugares, assim, primeiras coisas... Primeiras vezes, geralmente eu tô acompanhada. P6M2540

[...] e eu sempre tento enfiar alguém no momento, para eu pegar um bonde, sabe? P7M2540

Olha, eu nunca fiquei sozinho, sozinho, sabe? Mas acho que... Olha, não sei, não vivi ainda. P8H1825

E(01.02) Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento

Ao serem questionados, de modo geral, quanto às estratégias utilizadas em momentos de desorientação, a tecnologia digital foi citada por quatro participantes.

Primeiro eu tento me planejar pra onde eu vou, às vezes se possível dar uma olhada nas fotos do Google pra ver qual que é o local e o último recurso é ter que pedir informação pra alguém, é o último do último recurso MESMO. P1H4055

eu tento sempre me orientar, sei lá, no Google, ver onde fica mais ou menos as coisas, abrir o Maps tipo, "ó, eu to aqui, o que que tem próximo daqui, o que não tem", não que às vezes ele me ajude muito (risos), mas, pelo menos pra ter uma noção de um todo, mas em geral eu pergunto muito pras pessoas porque eu acho que, principalmente quem é daqui, eu achei que as dicas de quem é daqui é muito melhor do que você entrar no Google ou fazer qualquer coisa [...] P2M1825

Geralmente, eu... Geralmente, na maior parte das vezes, eu pergunto. Ou uso o meu celular para tentar localizar o zoom do meu celular. P4H4055

Se eu estou em um lugar e eu me perdi, eu tento ver se eu consigo uma rede de Wi-Fi também, porque meu celular é minha acessibilidade [...] Eu penso em me acalmar e tentar pensar em alguma solução se eu não tiver com internet ou algo assim, mas eu sempre tento ir para lugares mais movimentados, por exemplo, se eu estou em um lugar que eu me perdi, que é muito afastado e eu estou vendo vultos, pessoas ou algo assim, eu sempre vou para onde tem mais gente, porque eu sei que ali eu vou poder perguntar para alguém. P7M2540

Logo após, quando questionados especificamente se fazem uso de tecnologias digitais para orientação e deslocamentos, seis participantes responderam afirmativamente. Ou seja, dois terços dos entrevistados (6 de 9 participantes) fazem uso de tecnologias digitais em seus deslocamentos urbanos, em seus processos de *wayfinding*.

É, o **celular**... se não for o celular, o **computador** mesmo, mas o celular é o diferencial que tu pode trazer ele junto, mas as vezes se tivesse parado, eu ia parar lá na secretaria, ver direitinho, ia fazer lá com um pouco mais de calma assim, mas é uma tecnologia que é graças à eletrônica né, a interatividade. [...] já usei mapa e tudo, mas depois da digital, só digital mesmo. P1H4055

Em geral, a **câmera do celular**. A câmera do celular é fundamental porque eu tiro foto de tudo. Há... o **Google Maps**, quando ele me ajuda, nem sempre

ele ajuda, mas enfim... O **whatsapp** pra mandar mensagem pras pessoas, tipo, “queridos, o que que é tal lugar” [...] O **maps**, ampliar as coisas... é porque hoje, basicamente eu não uso mais recursos físicos, eu basicamente tiro foto das coisas e amplio porque é muito mais fácil. Querendo ou não, a gente tá com o telefone o tempo inteiro e a câmera é boa, às vezes muito melhor do que... e é muito mais rápido também [...] O **maps**, ampliar as coisas... é porque hoje, basicamente eu não uso mais recursos físicos, eu basicamente tiro foto das coisas e amplio porque é muito mais fácil. Querendo ou não, a gente tá com o telefone o tempo inteiro e a câmera é boa, às vezes muito melhor do que... e é muito mais rápido também, então... P2M1825

O **Waze**, cara, até caminhando, às vezes. [...] Quando eu quero saber de alguma coisa perto, às vezes eu pergunto para a Siri. Mais para saber, onde está o lugar mais perto, onde está isso mais perto, aquilo mais perto, onde tem uma coisa mais perto. Não que eu vou ficar usando, tipo, vira e direita, vira e esquerda, tipo, eu vou andando com isso no ouvido, né? Mas para ter um norte, assim, às vezes pode ser um start inicial, assim. P4H4055

Não, só, tipo, um **celular** ali... E quando é um ambiente interno, tipo sei lá, eu quero ir numa cafeteria nova que apareceu. Aí eu procuro o **Insta** [Instagram]. Aí eu já vou me adequando ao ambiente interno pelo Instagram. Aí já é mais de boa também. P6M2540

Ah, eu sempre jogo no **Google o endereço do lugar**, aí eu vejo a fotinha dele e vejo pela foto mesmo o que tem em volta. É esse o processo, mais ou menos, aí eu tiro vários **prints do que tem em volta**, de tipo assim, não deu certo essa rua, eu passo por essa, eu já tipo saio preparado com o plano A, B e C, entendeu? P7M2540

Olha, hoje eu descobri que o **GPS me ajudou** e só, não uso bengala, nada assim. [...] Para ela [tecnologia] levar até próximo do local e eu poder me comunicar nessa região e conseguir identificar. P8H1825

Os entrevistados destacaram que muitas funcionalidades são acessadas por meio do celular, conforme trechos em destaque nas transcrições acima. O celular tem se destacado como uma ferramenta digital que assume papel de tecnologia assistiva. Muitos participantes relatam sobre as múltiplas tarefas desempenhadas com o celular, como o uso do zoom da câmera para leitura de elementos distantes ou pequenos, pesquisas sobre locais:

Telefone, o celular assim... [...] pra mim é fundamental ter uma câmera pra eu tirar foto do que for, por exemplo, longe, ou duma placa que seja pequena, por exemplo, o óculos foi o que eu te mostrei, eu teria que chegar bem próximo pra ler a placa, então por exemplo, se eu não tiver, por exemplo, vamos supor, meu telefone acabou a bateria, eu perguntaria pra alguém, assim ó “onde que eu tô, lê a placa pra mim”, esse tipo de coisa, mas em geral por uma questão de autonomia, por uma questão de independência, é, tipo, eu uso o telefone e amplio, e assim, sem o telefone é muito mais difícil. Porque, é como eu te falei, em geral, **é tudo telefone**, tudo. P2H1825

Eu uso muito, sabe o quê? Eu tô com o celular assim, por exemplo, tá de onde? Eu tiraria uma foto... E ampliaria. **Cada vez mais eu tô usando isso**, assim. P4H4055

Se eu estou em um lugar e eu me perdi, eu tento ver se eu consigo uma rede de Wi-Fi também, porque **meu celular é minha acessibilidade**. Assim, e eu tento, eu sempre faço isso, eu paro, sento num canto, paro, respiro fundo, falo é isso, Mari, não tenho o que fazer, não adianta você ficar nervosa, porque se eu fico nervosa, minha visão cai mais ainda, tipo, ela cai na hora. P7M2540

Porque é um negócio arcaico assim, o **celular faz tudo hoje em dia**, não tem muito que... Isso quando eu era criança. P8H1825

Alguns relatos sugerem, inclusive, que o celular não é imediatamente entendido pelos participantes como uma tecnologia assistiva de fato, talvez pelo fato de não ser uma ferramenta específica para pessoas com deficiência. Seu uso já está intrínseco às atividades diárias, pela praticidade e, possivelmente, pela não estigmatização já que é uma ferramenta utilizada por pessoas com e sem deficiência. Os relatos que sugerem essa interpretação são:

Tecnologia assistiva tem uma lupa que a gente baixa no celular, mas não precisa muito porque a foto já te ajuda, tu amplia. Eu não uso tecnologia.[...] Uma vez eu baixei uma lente e baixava no aplicativo. Era uma lente que a gente aplicava lá e aí eu não pegava, mas depois eu... Ah, é só bater [foto] no celular. P5M2540

Ampliação de tela, leitor de tela. O leitor de tela eu acho horrível, mas no celular, no computador é muito bom. Se o cara tem necessidade, ele tem que correr atrás para conseguir aprender o quanto antes para facilitar a vida dele, então ou o cara aprende e usa, ou o cara fica sendo resistente Que não... Igual eu era mesmo. P8H1825

Acho que é bengala e só o celular para pesquisar, mas só... P9H1825

Quando questionados acerca de quais tecnologias assistivas conhecem, que não exclusivamente digitais, alguns participantes relataram tecnologias voltadas a deslocamento, outros falaram de tecnologias assistivas utilizadas em outras situações.

As tecnologias que eu uso, que eu conheço é o **Waze**, o **Google Maps**, eu acho que é bem intuitivo assim. P1H4055

[...] inclusive, por exemplo, iPhone é uma das coisas que eu gosto muito porque o sistema operacional deles é bem intuitivo, e por exemplo, essas questões de acessibilidade elas são muito mais práticas, tipo, de você colocar ali na abinha e você já ter elas ali, prontas, que eu acho que fica mais rápido... [...] **eu uso muito o telefone, pra mim é muito fundamental**, o iPad ou por exemplo o notebook com zoom, aquele zoom de mouse pra mim é o que eu mais uso porque me facilita a vida, hã... livro por exemplo se for um livro físico eu tenho que tirar foto página por página e ir ampliando, menos imagem, porque imagem ok, a menos que tiver uma coisa escrita na imagem, então tipo, eu tenho que ampliar, mas a imagem em si eu não tenho dificuldade pra ver a menos que seja um detalhezinho alguma coisa assim, mas em geral não, mas por exemplo se for um livro de papel eu vou tirar foto e ampliar a página, [...] **na verdade tá sempre muito relacionado à ampliação**, é essa

a questão porque é a dificuldade principal que eu tenho, por exemplo, eu não tenho dificuldade com cores, se eu tivesse, por exemplo, muito provavelmente eu usaria um recurso que muda a cor ou tipo, muda algum tipo de tonalidade, por exemplo, tem gente que tem dificuldade com bege, cê consegue deixar o telefone bege [...] P2M1825

Então, eu uso o **teclado adaptado**, né? Que eu acho bem bom, assim, letras maiores e tal. Uso uma **lupa de aumento de mão**, que aumenta o tamanho da letra, geralmente dos textos impressos, né? É que me facilita muito, por exemplo, ler cardápios, papéis em geral, assim, coisas que eu não conseguia ler, que agora eu consigo com elas e que isso me dá uma independência maior, né? Eu posso escolher o que eu quero comer sem ter que pedir para alguém que está comigo ou então não ir para o tal lugar porque eu não conseguia ler, entende? Agora, quem sabe, isso vai me dar um pouco mais de independência para ir sozinha em alguns lugares e escolher o que eu quiser comer ou fazer, né? Eu uso um **apoio de livro**, não é apoio de livro que chama, tem outro nome, para levantar o nível, para não ter que baixar, né? Para não me dar dor nas costas. Então, são coisas que eu uso mais. Uso uma **lupa de aumento do Windows**, né? Aquela que tem já instalado no próprio Windows. Não uso leitura de voz. Eu gosto porque eu gosto de ler e ouvir minha voz, que é um jeito que eu tenho de aprender ouvindo, né? Sempre aprendi ouvindo. Então, eu ler ouvindo a minha própria voz é um jeito que eu tenho de aprender. Tem gente que tem que escrever. Ouvindo já me ajuda bastante. Já usei aquele **telescópio**, né? Para você poder ver as coisas mais à distância, né? Quando eu estava na graduação, eu conseguia ver melhor placas de localização interna, tipo banco, aeroporto, né? Aquilo eu conseguia, mas com o fungo naquela que eu tinha, agora eu tenho que comprar uma nova para ver se eu consigo voltar a usar. Também ajuda bastante, assim, né? [...] Mas aí eu testei um óculos, que agora eu não vou lembrar o nome do óculos, mas ele era uma, eu acho que ele não usava o óculos normal, o nosso óculos de grau, usava uma outra lente, que aquele lá podia ser um, que podia usar para deslocamento, aquele lá acho que dava, mas ele também dá para usar para ver televisão, por exemplo, ele aumenta, ele traz a tela da TV para próximo, assim, aumenta, só que ele dá muita dor de cabeça, Por isso que eu não acabei... É, por isso que eu acabei não comprando, porque ainda, pelo menos os dias que eu testei, eu fiquei muito incomodada, assim, sabe? Daí também não achei vantajoso, porque dá dor de cabeça, você fica assim... É, na verdade, minha médica que me emprestou o dela... Para testar, disse que não me adaptava, por enquanto não me adaptico aqui. P3M4055

Ah, o **Google Maps**. O **Waze**, a **Siri**, o Google Maps. E eu acho que ajuda, sim. Dá uma ajudada para você ter, pelo menos, um norte, para saber distâncias. [...] P4H4055

Tecnologia assistiva tem uma **lupa que a gente baixa no celular**, mas não precisa muito porque a **foto** já te ajuda, tu amplia. **Eu não uso tecnologia**. [...] Uma vez eu baixei uma lente e baixava no aplicativo. Era uma lente que a gente aplicava lá e aí eu não pegava, mas depois eu... Ah, é só bater [foto] no celular. P5M2540

Meu, **eu não conheço**, acredito, eu deveria conhecer, eu estou esperando já há muito tempo para entrar no ACIC ou na FCE, nas fundações, porque quem sabe ali eu também tenha esse acesso a outras pessoas com baixa visão, porque eu não tenho, não faz parte do meu ciclo de pessoas conhecidas, e aí eu só tenho a minha irmã e a minha mãe, as minhas duas irmãs, a gente também não faz parte. Então, tipo, essa falta de conhecer a comunidade cega também faz com que a gente não tenha esses conhecimentos sobre essas tecnologias. E aí, tipo, eu sei que tem várias tecnologias, tipo, tecnologia para você ir no mercado, eu até tenho que ver isso, porque eu já não vou no

mercado. Porque você não enxerga nada, aquela luz branca, o chão branco e o número desse tamanho do valor. P7H2540

Ampliação de tela, leitor de tela. O leitor de tela eu acho horrível, mas no celular, no computador é muito bom. Se o cara tem necessidade, ele tem que correr atrás para conseguir aprender o quanto antes para facilitar a vida dele, então ou o cara aprende e usa, ou o cara fica sendo resistente que não... Igual eu era mesmo. P8H1825

Acho que é **bengala** e só o **celular** para pesquisar, mas só... P9H1825

E(01.03) Indivíduos com baixa visão realizam planejamento prévio com uso de tecnologias digitais, anterior ao deslocamento

Ao serem questionados se possuem o hábito de realizar uma pesquisa prévia em meios digitais antes do deslocamento, 8 dos 9 participantes utilizam frequentemente ou eventualmente tecnologias digitais no planejamento prévio dos seus deslocamentos. (Quadro 21). Realizar um planejamento anterior ao deslocamento também foi uma estratégia citada em caso de desorientação pelo participante P1H4055.

Quadro 21 Planejamento prévio ao deslocamento em meios digitais

Frequentemente realiza planejamento prévio com uso de tecnologias digitais (f=6)	Primeiro eu tento me planejar pra onde eu vou, às vezes se possível dar uma olhada nas fotos do Google pra ver qual que é o local e o último recurso é ter que pedir informação pra alguém, é o último do último recurso MESMO. P1H4055
	Por exemplo, assim, ó. Quando eu tinha que ir pro centro pra exatamente fazer a consulta do médico da mão, que era num prédio que eu não conhecia, eu coloquei e pesquisei Google Maps. Pra ver a imagem, a cara do prédio. E aí eu fui de Uber até o lugar e quando ele me largou na frente do prédio, eu já sabia mais ou menos qual é a cara que o prédio ia ter. Então, assim, muitas vezes eu faço. Mas quando eu não posso ir com alguém, eu faço isso. Uma pesquisa prévia no Google Maps ou alguma coisa assim pra poder tentar ter uma ideia de onde que é o... Formar uma imagem na cabeça, né? Se dá match depois. P3M4055
	Sim, que nem eu te falei. Quando tu falou que a gente ia vir pra cá, eu digo, antes eu pegaria e iria no computador ver onde fica. P5M2540
	Sim. P6M2540
	Ah, eu sempre jogo no Google o endereço do lugar, aí eu vejo a fotinha dele e vejo pela foto mesmo o que tem em volta. É esse o processo, mais ou menos, aí eu tiro vários prints do que tem em volta, de tipo assim, não deu certo essa rua, eu passo por essa, eu já tipo saio preparado com o plano A, B e C, entendeu? P7M2540
	Se eu tiver que ir para esse local realmente obrigatório e for um lugar novo para mim, eu acredito que sim. P9H1825

Eventualmente realiza planejamento prévio com uso de tecnologias digitais (f=2)	Depende... tem vezes que sim, tem vezes que não. [...] Em geral eu não sou a pessoa pra ficar lá no mapa e ficar lendo assim onde eu to, não, eu vou colocar a Siri pra falar e eu vou seguindo o que ela fala. P2M1825
	Não tenho tanto esse costume, mas gostaria de ter mais. [...] Ah, às vezes assim, eu poderia ter, se tu me falasse que a gente ia sair dali, eu teria ido no meu computador e ia, mais ou menos, pesquisar antes de fazer essa caminhada. [...] Ou ia, tipo, dar um Google ali, pegar e ligar, fica perto de onde, não sei o que, antes de sair. P4H4055
Apenas para outros motivos (f=1)	Não, acho que não. Nesse sentido, não. Eu, talvez, pesquisaria por outro motivo, não por medo. Pesquisaria para saber, talvez, como é, da história, talvez um ponto turístico, mas não por se ele é acessível ou não. P8H1825

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

Esta categoria é esclarecedora quanto à relevância da tecnologia digital nas estratégias de orientação e deslocamento. Alguns participantes, que em questionamentos anteriores mencionaram não utilizar tecnologias digitais para seus deslocamentos, neste momento relatam realizar pesquisas prévias em plataformas digitais. Isso indica que a tecnologia digital desempenha um papel significativo na fase de planejamento, potencialmente contribuindo para a segurança e autonomia desses indivíduos. Isso levanta a questão de quão integrada a tecnologia já está no cotidiano dessas pessoas.

Caso os participantes utilizassem tecnologias adicionais, como sinalização específica e outras instalações encontradas na revisão sistemática da literatura, provavelmente haveria uma camada adicional ao já complexo processo de planejamento, exigindo que os usuários verifiquem se o local conta com essas tecnologias.

E(01.04) Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino

Duas participantes mencionaram a estratégia de chegar com antecedência ao local de destino. A participante P2M1825 discutiu isso ao responder sobre como se sente em lugares não familiares, enquanto a participante P7M2540 mencionou essa abordagem ao ser questionada sobre suas ações em situações de desorientação.

Mas assim, o que eu normalmente faço nessas situações, eu tento me adiantar, sabe, tipo assim, se eu vou ter um compromisso em tal lugar eu tento ir antes, eu tento saber mais ou menos assim como que é [...] P2M1825

Se eu fico estressada, ela cai demais se eu fico estressada, se eu fico muito afoita, ela cai demais. Aí eu pego, chego em um lugar, sempre vou para as coisas com muita antecedência, já pensando nisso. P7M2540

E(01.05) Indivíduos com baixa visão buscam por caminhos familiares para seus deslocamentos

A busca por caminhos familiares foi outra estratégia, citada pelo participante P9H1825.

Eu sempre tento ir pelo caminho que eu já conheço já. Bem raramente eu tento caminho novo, como hoje. P9H1825

Essa estratégia corrobora as situações encontradas nos passeios acompanhados, nos quais os participantes iniciavam os seus percursos por regiões mais familiares a eles, muitas vezes buscando informações nos prédios onde realizam suas tarefas diárias.

E(01.06) Indivíduos com baixa visão já utilizaram outras tecnologias assistivas em deslocamentos anteriores

Também foram citadas tecnologias assistivas não digitais, como o telescópio, mapas, bengala, binóculo e a lupa de aumento de mão. Destes, apenas a bengala ainda é utilizada pelo participante que a citou, as demais ferramentas caíram em desuso pelos participantes.

Já usei aquele telescópio, né? Para você poder ver as coisas mais à distância, né? Quando eu estava na graduação, eu conseguia ver melhor placas de localização interna, tipo banco, aeroporto, né? Aquilo eu conseguia, mas com o fungo naquela que eu tinha, agora eu tenho que comprar uma nova para ver se eu consigo voltar a usar. P3M4055

Acho que é bengala e só o celular para pesquisar, mas só... Eu acredito que eu use se eu for a algum lugar que precisa que seja novo para mim, assim, antes de ir para esse local. P9H1825

Durante a entrevista, também se identificou o uso de tecnologias assistivas que já foram utilizadas, como os mapas físicos, telescópios e binóculos, conforme relatos:

já usei mapa e tudo, mas **depois da digital, só digital mesmo**. P1H4055

Quem sabe ler braile hoje em dia é mais uma segunda língua, acho que é complemento para ensinar alguém, mas não é útil mais hoje em dia, **tem**

muita tecnologia que substitui. Com certeza, a lupa também, o telescópio que eu tinha e nunca mais usei também. P8H1825

Eu colocava aquele binóculo, né? Só que ele deu fungo na lente. Eu chegava assim, olhava. Essa aqui é a plaquinha que diz que eu vou pro caixa... Caixa especial é pra lá. Então, eu vou pra lá. Entende? Nesse sentido. Só que eu tinha que parar. Olhar. E daí me guiar. [...] Já usei aquele telescópio, né? Para você poder ver as coisas mais à distância, né? Quando eu estava na graduação, eu conseguia ver melhor placas de localização interna, tipo banco, aeroporto, né? Aquilo eu conseguia, mas com o fungo naquela que eu tinha, agora eu tenho que comprar uma nova para ver se eu consigo voltar a usar. P3M4055

Dois participantes citam as tecnologias digitais como substitutas a outras estratégias, como destacado nas transcrições acima.

A partir dos resultados apresentados, percebe-se que as estratégias adotadas pelos participantes são reveladas através de uma variedade de ações. Algumas dessas estratégias são direcionadas especificamente para melhorar a orientação espacial, enquanto outras contribuem para o processo mais amplo de *wayfinding*. Durante esses processos, podem ser identificadas as habilidades delineadas por Passini (1984), as quais englobam a habilidade de coletar informações para embasar decisões e a habilidade de executar movimentos eficazes de deslocamento.

E(02) Elementos e informações do ambiente explorados na orientação espacial e no processo de wayfinding

Esta categoria, que reúne os elementos e informações do ambiente explorados na orientação espacial e no processo de *wayfinding* deste grupo amostral, é especialmente importante para que se possa verificar o quão permanecem importantes no contexto atual de uso frequente de tecnologias digitais, e como se relacionam com estas tecnologias. Estes resultados podem ser diversos do que apontavam estudos anteriores num contexto em que o uso de tecnologias digitais não era tão corriqueiro.

Quanto aos elementos e informações do ambiente que os participantes exploram para orientação e deslocamento, eles mencionaram espontaneamente o que vinha à mente (Quadro 22).

Quadro 22 Elementos e informações do ambiente que auxiliam na orientação e deslocamentos

Cores e contrastes (f=5)	Diferença, obviamente, de cores e tal [...] Contraste, por exemplo, de tom, de texturas, me facilita. P2M1825
	Contraste, contraste de cor e fundo [...] Coisas bem demarcadas e bem delimitadas, né? cores dos prédios, das casas, dos letreiros, essas coisas P3M4055
	mas eu sempre vou muito pela cor, pela cor importante para a gente, muito importante. Porque como eu enxergo a partir de contrastes, dos altos contrastes, então, por exemplo, se essa moreta fosse branca e o chão fosse branco, ia ter virado um todo branco, eu não ia enxergar uma mureta, eu não ia enxergar que tinha uma mureta, Era só achar que era um piso reto e era só reto branco. Aí, como tem a mureta, que já é um tom mais escuro, que cria todo esse contraste, e o chão também que é escuro. Nossa, esse chão ali é maravilhoso. Dá para ver as cadeiras, porque quando é tudo muito branco, parece que ela cria uma nuvenzinha branca mesmo. Entendi. Então, as coisas parecem que estão meio planando em cima, não estão em contato com o chão. É muito louco. Aí você pega e fica, será que eu vou esbarrar nesse negócio, mas eu não sei até onde ele vai no chão. [...] Eu vou, por exemplo, eu sei que bem provável eu não vou enxergar o letreiro, mas eu vou enxergar a cor que está gritando ali naquele letreiro. P7M2540
	As cores. P5M2540
	A cor da porta [...] P8H1825
Calçadas/ Pavimentação (f=4)	Essa coisa assim de calçada, de passagem, me facilita... P2M1825
	Calçada [...] P4H4055
	O chão, os desníveis do chão, por mais que eu não enxergue mais tanta coisa, só com alto contraste, mas dá para ir apalpando com o pé e sentir o chão. P7M2540
	se a calçada estiver assim, reta, assim não com essa daqui, assim reta, sem buraco, sem desenho ou nada. [...] Sinceramente, eu vou mais pelo piso onde eu estou, vou tentando sentir o piso [...] P9H1825
Árvores e outros elementos de paisagismo (f=4)	Ou é árvore [...] P8H1825
	árvores, assim, se tiver algum jardim, se tiver algum muro, alguma grade, alguma coisa assim... P3M4055
	As árvores, às vezes eu vou num lugar e tem uma árvore. P5M2540
	se tem alguma árvore ou não [...] P9H1825
Edificações (f=3)	Edificação, assim, que dá pra ver. P4H4055
	Prédios...Coisas geralmente grandes. P6M2540
	O prédio é muito vertical, é muito horizontal. Ele já tinha um alto contraste diferente com o céu, com o chão. P7M2540
Esquadrias (portas e janelas) (f=2)	Portas, janelas. As esquadrias em geral. P7M2540
	ou uma porta diferente. P8H1825
Placas (f=3)	Placas. Acho que... dão uma ajudinha. P4H4055
	Placas, seria bom se tivesse. P7M2540
	[...] ou placa no caminho P9H1825
Postes (f=2)	se tem algum poste [...] P9H1825
	[...] poste [...] P4H4055
Monumentos (f=1)	Monumentos [...] P1H4055
Praças (f=1)	[...] são praças P1H4055
Ônibus (f=1)	eu estou sozinho, eu tenho que saber onde está o ônibus, um ponto de referência. P8H1825

Estabelecimentos comerciais (f=1)	[...] são estabelecimentos... P1H4055
Corrimão (f=1)	Elementos... [...] Corrimão também é bacana. P7M2540
Cheiros e sensações (f=1)	Como nós chegamos ali no biotério, o cheiro, assim... Tu percebe que muda o ambiente, né? Mais para cá é como um ambiente mais, entre aspas, urbano. Até o biotério é uma coisa mais, entre aspas, rural, né? Dá uma sensação. P3M4055
Elementos no nível do corpo (f=1)	Então são coisas que estão no nível do meu corpo que eu consigo ir assimilando, se tem alguma decoração, algo do tipo no lugar, essas coisas. P7M2540
Piso tátil (f=1)	E se fosse possível, tendo um piso tátil. P9H1825
Mapa (f=1)	eu acho que é mais o mapa da UFSC, às vezes a gente tinha ali na secretaria pras pessoas se orientarem. P1H4055
Extintor de incêndio (f=1)	ou é um extintor de incêndio [...] P8H1825
Bebedouro (f=1)	ou o bebedouro que esteja do lado. P8H1825
Fluxo de pessoas (f=1)	observar as pessoas, tipo num sentido de ver fluxo e pra onde elas tão indo. P2M1825

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

A participante P6M2540 relata que, para encontrar determinado local, gosta quando recebe uma descrição bastante detalhada do entorno, com características de cores, placas, tipos de esquadrias, e outras.

Cara, eu gosto de bastante informação. A pessoa fala, aí... É uma casa... Vai naquela lanchonete. Ela fica entre duas casas. Uma é branca, com portão rosa. Outra é azul, com portão amarelo. Ela fica no meio. Tem um letreiro gigantesco em cima. Uma porta de vidro, com dois cachorros na porta. P6M2540

Em seguida, foram questionados acerca de alguns elementos e informações previamente selecionados de acordo com a literatura. O Quadro 23 traz as frequências encontradas.

Quadro 23 Elementos do espaço que auxiliam na orientação, selecionados previamente

Contraste das cores	f=9 de 9
Iluminação	f=9 de 9
Elementos de referência (mobiliários, vegetação)	f=9 de 9
Sinais sonoros	f=9 de 9
Cheiros e odores	f=8 de 9
Luz do sol	f=6 de 9
Fluxo de pessoas	f=6 de 9
Placas de sinalização	f=5 de 9
Estimativa de distâncias	f=5 de 9
Texturas do piso	f= 3 de 9
Piso tátil	f=1 de 9
Encontro piso-parede	f=1 de 9
Mapa tátil	f=0 de 9
Corrente de ar/vento	f=0 de 9

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

Cabe destacar que o “ piso tátil ” e o “ encontro do piso com a parede ” foi confirmado somente pelo participante P9H1825, que utiliza bengala em seus deslocamentos diários. O código “ Dispositivos eletrônicos ” foi confirmado por 7 dos 9 participantes, podendo-se começar a entender a relevância destes nas estratégias de *wayfinding*.

Vários elementos previamente selecionados a partir da literatura, antes de mencionados, foram citados na fala livre dos participantes, corroborando a importância destes nos processos de percepção e orientação espacial.

Ainda acerca de referências ambientais e corroborando com os conceitos trazidos por Dischinger (2000) de marcos dinâmicos e permanentes, o participante P8H1825 relata sobre a preocupação em explorar apenas elementos fixos (permanentes) como pontos de referência.

É aquilo que eu te falei, os objetos que estão no ambiente, que não são mexidos. Eu não vou usar como ponto de referência um balde que esteja na frente da sala do usar. P8H1825

Alguns relatos, como do participante P8H1825 acerca da altura das placas, corroboram situações do passeio acompanhado vivenciadas por outros, como da participante P3M4055.

Placas também é indiferente, porque eu não consigo ver o que está escrito na placa. [...] Eu acho que é porque é fora do campo de visão. Se fosse dentro da minha altura ou da altura mais baixa, eu poderia me aproximar e ver o que está escrito ou escrito, mas é muito alto e eu não consigo aproximar. P8H1825

Além disso, a bengala foi citada como uma tecnologia assistiva, juntamente com o piso guia, pelo participante P9H1825.

A bengala, acho que piso guia quando tiver. P9H1825

Os outros participantes não tem o hábito de utilizar bengala, mas a participante P7M2540 reconhece que usaria em certas situações:

Cara, eu tinha que usar para eu parar de me machucar, entendeu? É f***, mas eu andaria com ela só para quando eu precisasse. Por exemplo, aqui, se eu estivesse com ela, eu ia andar por vários espaços sem bater nela no chão. Mas, por exemplo, ali que muda ou tem um sol muito forte e, de repente, já vem uma sombra grande, eu já ia botar ela no chão para ver se

aquele chão continuava para frente e tal. Então, em certas partes, ajudaria total. P7M2540

O participante P8H1825 relata uma questão interessante acerca da relação entre a pessoa com deficiência e outros indivíduos em um local público. Para ele, a bengala serve como um elemento que o identifica como pessoa com deficiência em situações onde os direitos não podem ser exercidos plenamente.

E eu comprei uma bengala, mas eu só uso em viagens também. eu comprei uma bengala verde. É, assim, não é nem para uso meu, eu só uso em momentos que eu elejo necessário. Só [uso] em situações que eu realmente preciso, por exemplo, em uma fila preferencial, algo com transmissão. Mas o que eu cansei já de brigar com a caixa de mercado. *Pesquisadora:* O que as pessoas costumam falar? *Participante:* “Essa fila é para velho. Essa fila é para não sei o quê. Por favor, a sua fila é lá.” Até eu explicar [sobre a deficiência] e daí eles duvidarem... P8H1825

E(03) Relação entre a percepção dos elementos do ambiente construído e o uso da tecnologia digital

No que se refere à relação entre a percepção dos elementos físicos e o uso da tecnologia, nota-se que, apesar do uso desta, os elementos físicos, de acordo com as categorias de Lynch (1960), ainda se mostram importantes para a orientação e deslocamentos (Quadro 2424).

Quadro 24 Relação entre elementos físicos e tecnologia

Continuam importantes/Não mudou (f=3)	Ah continuam importantes... eu acho que o mais importante é saber que que tá ao redor daquele local que tu quer chegar, por exemplo se tem algum ponto de referência que pode ser um monumento, uma praça, um comércio, eu acho que isso que faz a diferença também, de ter um referencial pra ti chegar no destino, e deixou bem mais acessível. P1H4055
	Não mudou. P4H4055
	Eu acho que sempre vou estar percebendo o local onde eu estou, tentando me focalizar bem pelo local, fisicamente. P9H1825
Tecnologia auxilia a identificar (f=2)	pra mim é fundamental ter uma câmera pra eu tirar foto do que for, por exemplo, longe, ou numa placa que seja pequena, por exemplo, o óculos foi o que eu te mostrei, eu teria que chegar bem próximo pra ler a placa, então por exemplo, se eu não tiver, por exemplo, vamos supor, meu telefone acabou a bateria, eu perguntaria pra alguém, assim ó “onde que eu tô, lê a placa pra mim”, esse tipo de coisa, mas em geral por uma questão de autonomia, por uma questão de independência, é, tipo, eu uso o telefone e amplo, e assim, sem o telefone é muito mais difícil [...] P2M1825

	Só a foto, porque a única coisa que eu vejo é a foto, porque a placa eu sei que eu nunca vou enxergar. A foto eu já enxergo a cor e algum elemento que tenha muito grande ali na foto, porque geralmente as fotos também mostram só as coisas grandes, só dá para eu ver as coisas grandes, então é só isso mesmo. E as portas, janelas e tal. Por mais que tenha tecnologia. Nossa, total. Porque, tipo, querendo ou não, Então, por exemplo, se eu não conseguir me achar pela cor do espaço e pelo logo, que era para estar fora de uma forma grande e tal, eu tiro foto e dou um zoom. Aí eu tiro foto, dou um zoom, tipo, precisa achar tal rua. Eu tiro foto da plaquinha da rua, dou um zoom, vejo se é essa e eu vivo nesse lance, tipo, tem que ir com uma hora de antecedência para o ganho. E um celular com memória, né? Não dá para ser internet sempre, agora que eu estou sem é f*** também. P7M2540
Auxiliou, mas igual vai com certo receio (f=1)	Eu percebo que ela é um auxiliar muito potente, assim, na questão de me auxiliar realmente em como facilitar a chegada, sabe? Pra eu já conhecer de antemão, ter alguma impressão do lugar. Pra saber até que eu tô chegando no lugar certo, né? Realmente é pra dar uma questão mais de segurança pra mim como usuária, né? Então, assim, eu acho que é uma ferramenta bem importante que faz, realmente facilita O dia-a-dia. Pesquisadoara: Mas em termos, assim, de tu perceber o espaço, os elementos do espaço, tu acha que da mesma forma, mesmo utilizando essa ferramenta, tu tem que... Ela ajuda, mas não é tudo, né? Então, tu vai com um pouco mais de segurança, mas tu vai com um pouco menos de receio, talvez, Ela te dá uma segurança maior, mas tu vai com algum receio, sabe? E pode ter mudado, pode ter mudado a cor, pode ter mudado a fachada, né? Então, mas... Pode, né? Normalmente não muda tanto, mas só que tu fica naquela, pode ser que tenha mudado. Se mudou, trabalha, mas... Pelo menos tu tenta, né? P3M4055
Identifica locais pelos edifícios e busca uma adaptação prévia de ambientes internos pelo Instagram (f=1)	É por eles que eu vejo, né? Tipo assim, pelos edifícios que eu vejo. E quando é um ambiente interno, tipo sei lá, eu quero ir numa cafeteria nova que apareceu. Aí eu procuro o Insta. Aí eu já vou me adequando ao ambiente interno pelo Instagram. Aí já é mais de boa também. P6M2540
Auxilia a ter uma ideia prévia (f=1)	P5 - Acho que essas coisas assim, ela me influenciaria já ter uma... uma coisa prévia. P5M2540
Tecnologia minimiza risco nos deslocamentos (f=1)	Com certeza, pelo GPS, fica menos importante, porque ele te manda para uma calçada ou alguma coisa mais assim. Talvez se fosse assim de outra forma, eu tentaria encurtar o caminho e correria mais algum risco. P8H1825

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

E(04) Orientação espacial e wayfinding em diferentes tipos de ambientes (internos e externos)

Esta categoria faz uma apreciação quanto a percepções de facilidade de orientação em diferentes ambientes.

Quadro 25 Processo de derivação da categoria E(04)

CATEGORIAS		SUBCATEGORIAS
E(04) ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING EM DIFERENTES TIPOS DE AMBIENTES (INTERNOS E EXTERNOS)	(E04.01)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes externos à internos (f=4)</i>
	(E04.02)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos amplos, com poucas paredes (f=3)</i>
	(E04.03)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos com corredores e maior compartimentação de salas (f=4)</i>
	(E04.04)	<i>Não identifica diferença quanto à dificuldade de orientação em ambientes internos amplos ou com maior compartimentação (f=2)</i>

Fonte: elaborado pela autora, 2024

E(04.01) Considera mais fácil orientar-se em ambientes externos à internos

Quanto à percepção de facilidade de orientação em ambientes externos e internos, as respostas variaram. Quatro participantes consideram mais fácil a orientação em ambientes externos:

Eu acho que é mais fácil externos, eu acho que tem mais pontos de referência assim que pode gerar orientação, como estradas, comércios ou outros centros aqui n UFSC, por exemplo eu já conhecia a Prefeitura então já mais ou menos sabia. P1H4055

O externo. Porque no externo eu consigo ver um pouco do todo, as ruas, o que tem por volta, para eu tentar me situar. Porque o interno eu não sei o que também me espera ali dentro, se é uma iluminação extremamente branca, eu vou ficar muito cega. É tipo, por exemplo, a maioria dos lugares é uma luz muito branca, igual loja, muito clara e as paredes brancas e o chão branco, então aquilo grita, parece um cristal, sabe? E eu ando nas nuvens, então eu prefiro me situar fora, que eu consiga um ambiente com uma luz que me favoreça um pouco mais para eu tentar achar... P7M2540

Acho que os dois são difíceis, mas acho que externo é mais fácil. É que interno tem muita restrição de você não pode entrar aqui, essa sala é importante. E no lugar externo, se você estiver desorientado, você pode sentar em uma mesinha, ou no chão mesmo, perto, sei lá, e mexer no celular e se orientar. P8H1825

Olha, sendo sincero, eu acredito que em externo é mais fácil, por causa da luminosidade. P9H1825

Outros quatro participantes consideram mais fácil a orientação em ambientes internos, e um participante relatou que depende da qualidade do espaço.

depende do dia, porque é o seguinte, o que que acontece com o meu problema de visão, especificamente, eu tenho um pouco de, não é fobia, mas é... Claridade me incomoda, [...] em geral eu prefiro ambientes fechados por essa questão da claridade, [...] Nos espaços internos o que eu normalmente tenho dificuldade é, por exemplo, as placas das coisas são pequenas, então

por exemplo, eu tenho que tirar foto ou eu tenho que chegar mais perto.
P2M1825

Internos. Porque vai ter chance de ter mais pessoas. É que o externo, assim... O campo de visão é maior. Você tá mais longe das placas, das sinalizações, dentro, tu já tá mais perto, né? Sim, acho que é perto. Acho que é dentro. Internos mesmo. P4H4055

São dificuldades diferentes. É... O interno talvez seja um pouco mais fácil, porque... Ele tem um espaço mais limitado, né? O externo já é mais difícil no sentido de que... É... **Dependendo da sinalização também**, né? [...] Às vezes bate o sol também na própria sinalização de carro, eu não consigo ver, porque aquela incidência do sol também me atrapalha. P3M4055

Eu acho que depende da iluminação. Mas eu acredito que em locais... De, pra me locomover, locais internos sejam mais de boa. Eu acho que, como é um espaço talvez mais delimitado, pensei numa BU da vida. Tipo assim, eu consigo ver, saber por onde eu tô andando, porque tem cadeiras dos lados e eu sei onde eu não vou andar. Na rua não, é tudo muito aberto. Não sei ir pra que lado, não ir, sabe? Tipo, quando é alguma coisa que delimita, às vezes é muito um prédio de um lado, outro de outro, a imensidão que tem nesse meio do caminho é gigante. P6H2540

Depende da qualidade, né? Depende, porque se o espaço interno não tiver luminosidade, tu vai bater em mais coisa, mas o que eu tenho medo é de cair.
P5H2540

Como justificativa, foram citados elementos como pontos de referência, luminosidade, campo de visão, presença de obstáculos e outros, conforme trechos em destaque nas transcrições.

A iluminação artificial e a incidência de luz do sol foram fatores citados por seis dos nove participantes. Dependendo da deficiência, a capacidade de adaptação à luz é prejudicada, e isso influencia diretamente nos deslocamentos.

Embora o estudo de Jeamwatthanachai et al. (2019) indique que a maioria dos participantes não se sintam confiáveis em ambientes amplos e abertos e, nesta pesquisa, essa preferência não tenha ficado tão evidente, os achados de ambos os estudos se alinham no que diz respeito à preocupação com a possibilidade de esbarrar em elementos do espaço.

(E04.02) Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos amplos, com poucas paredes

Acerca dos ambientes internos, três participantes consideraram mais fácil a orientação em espaços mais amplos, com poucas paredes. Nas respostas que indicam a preferência por espaços amplos, a preocupação em bater em obstáculos foi citada por dois participantes.

Eu acho que é mais fácil espaços amplos, acho que é mais confuso, meio que pode se remeter a um labirinto, vai pra um lado ou pro outro, eu acho que é mais complicado. P1H4055

Amplo. Sem muita coisa, sem muita informação, sem muita coisa pra tu poder bater assim. P5M2540

Olha, sendo sincero, se for um lugar que eu não conheço, eu realmente prefiro lugares mais abertos, por causa da parede, porque é mais fácil de conhecer o espaço. E de meio que criar um mapa mental para saber certinho onde está cada canto. E se não tem chance de se perder, eu acabo batendo o pé, alguma coisa. P9H1825

(E04.03) Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos com corredores e maior compartimentação de salas

Quatro participantes identificam que espaços com corredores e maior compartimentação de salas facilita a orientação.

Eu acho que espaços menores, com mais compartimentação de sala, é melhor, desde que sinalizado. P3M4055

Corredores. Porque... Se é que o compartimento... Tá mais perto, assim, dos obstáculos. De repente, num lugar muito aberto, vai ter uma plaquinha lá no meio da sala. P4H4055

É, eu acho que com mais corredores. [...] que delimitam o espaço. P6M2540

Amplo é horrível, porque você não enxerga o final daquilo. E a gente tem essa necessidade de enxergar o todo do ambiente, até para a gente se reconhecer naquele espaço. Quando tem a repartição é bem melhor, bem mais fácil. P7M2540

(E04.04) Não identifica diferença quanto à dificuldade de orientação em ambientes internos amplos ou com maior compartimentação

A participante P2M1825 relatou não identificar diferença entre estas duas configurações.

Eu não sinto tanto essa dificuldade, pra ser muito honesta, é mais por exemplo, igual eu te falei, quando é, sei lá, um vidro, **quando não tem nada sinalizado**, ou, por exemplo, um negócio de acrílico, P2M1825

Os dois são bem difíceis, mas principalmente com muita sala, porque você não vai saber onde é que você tem que ir. A não ser que você conheça um ambiente, daí os dois são fáceis. P8H1825

E(05) Sentimentos experienciados em situações de deslocamentos

Esta categoria reúne relatos de sentimentos, tanto em situações de orientação em espaços não familiares, quanto outros sentimentos abordados pelos participantes ao longo da entrevista.

Quadro 26 Processo de derivação da categoria E(05)

CATEGORIAS		SUBCATEGORIAS
E(05) SENTIMENTOS EXPERIENCIADOS EM SITUAÇÕES DE DESLOCAMENTOS	E(05.01)	Sentimentos experienciados em espaços não familiares (f=7)
	E(05.02)	Sentimentos relacionados ao autoconhecimento (f=5)

Fonte: elaborado pela autora, 2024

E(05.01) Sentimentos experienciados em espaços não familiares

Questionados sobre o que sentem ao adentrar em espaços não familiares E(05.01), ficaram evidentes as sensações e percepções negativas. A palavra “Desconforto” foi citada por cinco participantes, conforme trechos destacados abaixo:

Olha, é um pouco de **desconforto**, mas um pouco, como aconteceu aqui... tem que entrar e ter que descobrir, mas assim, o maior desconforto é ter que pedir orientação pra alguém. Pra mim é o último recurso, assim, pra mim é o mais desconfortável. P1H4055

É um pouco **desconfortável**, né. Geralmente eu evito entrar sozinha [...] P3M4055

Ah, a gente se sente um pouco **desconfortável**, assim. P5M2540

Não é a situação mais confortável. Mas eu acho que quando eu pensava mais antes sobre a minha baixa visão, me deixava mais triste. Hoje em dia eu tô bem mais acostumada, sim. Mas realmente não é a coisa mais confortável do mundo. P6M2540

Assim, primeiramente, um pouco de **desconforto**, estar em um lugar novo que eu não conheço. Depois vou me adaptando. P9H1825

Outras sensações negativas citadas foram o “Pânico” e a “Ansiedade e Receio”.

Nossa, é péssimo. Se o espaço for muito amplo, como por exemplo, entrar na reitoria lá de frente para o CC, lá você vê muito sol, muito sol, muito sol, muito sol, aí você entra para dentro e é muito escuro. E aí, no que você entra para dentro é muito escuro, o olho já dá aquele choque, e você vai querer olhar o todo, porque a ideia é essa, você analisar o ambiente antes de andar. Não tem como olhar o todo, porque são poucos pontos de luz em uma

escuridão, muito amplo. muito amplo e é sempre bem complicado, bem complicado mesmo, só que daí, tipo, eu sempre pergunto para alguém, vou falando, vou criando as formas de reconhecer o espaço, vou passando devagarzinho, de parede em parede, para eu reconhecer melhor o espaço e é isso, mas é bem... [...] **é pânico** da... [...] Dá muita **agonia**, começa a dar um certo desespero, porque tipo assim, não é que nem um vidente que tipo, Ah, eu sei o que tem ali do outro lado da rua, ou sei lá, enxergar a 50 metros, 60 metros. Então, eu enxergo a três, então chega ali dentro do bagulho, eu já não consigo mais enxergar o que tem ali dentro, não consigo enxergar mais nada. Então, é uma incógnita. Eu não sei se aquilo vai acabar, se não vai, aí é aquele lance de você sempre indo, entrando e indo para o mesmo lugar, porque é o único jeito para ver onde acaba. P7M2540

Um pouco de **ansiedade** e um pouco de **receio de estar no lugar errado, passar alguns constrangimentos**, entrar em um lugar proibido que você não pode entrar e tal. P8H1825

Dois participantes citam que as sensações não estão relacionadas somente à deficiência.

Olha, em geral, eu me sinto nervosa, Mas assim, o que eu normalmente faço nessas situações, eu tento me adiantar, sabe, tipo assim, se eu vou ter um compromisso em tal lugar eu tento ir antes, eu tento saber mais ou menos assim como que é [...] É um nervosismo, mas eu acho que isso não tá relacionado só à visão, é a questão de você tá num espaço diferente, que você não conhece... P2M1825

Eu acho que isso é uma coisa que... É igual para todo mundo, assim. Não é porque eu tenho baixa visão que eu... Não seja diferente. P4H4055

E(05.02) Sentimentos relacionados ao autoconhecimento

Vivendo com a deficiência, os sujeitos passam a compreender suas particularidades, como controlar o estresse, para que a visão não piore, e o tempo de adaptação do olho em relação à luminosidade.

"Se eu fico estressada, ela cai demais se eu fico estressada, se eu fico muito afoita, ela cai demais. Aí eu pego, chego em um lugar, sempre vou para as coisas com muita antecedência, já pensando nisso." P7M2540

Isso aqui foi uma coisa que eu esqueci de te falar. Pra mudança de luminosidade. Às vezes demora um pouquinho pro meu olho acostumar. P2M1825

A deficiência visual envolve outros sentimentos e percepções de vida, envolvendo superação. O participante P9H1825 destaca a importância de conseguir se deslocar sozinho, bem como a participante P2M1825, que relata o quanto é importante para ela, como realização pessoal, executar tarefas e chegar a locais que muitos julgavam que ela não seria capaz sozinha:

Então, é isso, é esse senso de independência, sabe, de... pra mim é muito bom, tipo, de que eu dei conta de fazer, de que eu cheguei, tipo, nossa, semana passada, que eu fui pro hospital, tipo, um dos maiores medos que eu tinha era, tipo, como eu ia me virar sozinha se eu ficasse doente [...]. É muito mais uma questão de crescimento pessoal do que tá precisando em si, mas um pouco da visão também, de tipo “putz, eu dei conta, que foi uma coisa na vida inteira que me falaram que seria muito difícil pra mim, e putz, eu dei conta, entendeu?”, [...] às vezes o que é fácil pros outros não é fácil pra mim. P2M1825

Sentimentos como estes – autonomia e independência - retratam o quanto os aspectos pessoais estão relacionados aos processos de orientação espacial e deslocamentos. A dificuldade de se deslocar de forma autônoma e independente pode acarretar sentimentos negativos de perda de controle da situação.

Há situações em que os sujeitos relatam sobre a necessidade de adaptação ao entorno e às ferramentas:

É porque uma vez eu tava conversando com um menino de baixa visão e a gente até chegou a uma conclusão de que é mais fácil a gente se adaptar do que as coisas se adaptarem na gente, né? A gente se adapta muito fácil às coisas. A gente vai se movimentando e vai conhecendo e vai se adaptando. Eu me adaptei às coisas. P5M2540

Se o cara tem necessidade, ele tem que correr atrás para conseguir aprender o quanto antes para facilitar a vida dele, então ou o cara aprende e usa, ou o cara fica sendo resistente... Igual eu era mesmo. P8H1825

Houve também relatos acerca da falta de entendimento por parte das pessoas sobre a deficiência visual categorizada como baixa visão. Isso se destaca na questão trazida pelo participante P8H1825 em situações onde precisa explicar sobre a deficiência para conseguir exercer seus direitos em caixas de supermercado, por exemplo. Também aparece em relatos da participante P2M1825:

Tem muita gente que já pegou no meu braço e me levantou. Tipo, me solta! P2M1825

[...] então por exemplo, a pessoa vai olhar e falar assim “nossa, que fonte enorme do seu telefone” aí ce olha e fala assim “ai, é né, é grande né” aí tipo assim “ce para e ce pensa “cara, se é grande, logo, é porque talvez eu não enxergue a pequena”. Sabe essa coisa meio óbvia que tipo, a pessoa só se toca quando não tem ou quando cê tem alguém próximo a você que precisa disso. P2M1825

E(06) Dificuldades encontradas durante orientação espacial e wayfinding

Esta categoria destaca as dificuldades observadas em três âmbitos: na aquisição de informações espaciais, no uso de tecnologias e em pedidos de auxílio a terceiros.

Quadro 27 Processo de derivação da categoria E(06)

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
E(06) DIFICULDADES E DESCONFORTOS ENCONTRADOS DURANTE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	(E06.01) <i>Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding (f=9)</i> (E06.02) <i>Dificuldades encontradas no uso de tecnologias (f=6)</i> (E06.03) <i>Dificuldades e desconfortos percebidos em relação a pedidos de auxílio a terceiros (f=3)</i>

Fonte: elaborado pela autora, 2024

E(06.01) Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante as estratégias de orientação espacial e wayfinding

No que se refere aos elementos e informações do ambiente que atrapalham e dificultam a orientação e deslocamentos, inicialmente foram citados livremente (Quadro 288) e, posteriormente, questionados acerca de alguns elementos previamente selecionados a partir da literatura.

Quadro 28 Elementos e informações do ambiente que dificultam a orientação e deslocamentos citados livremente

Excesso de claridade	f=4
Falta de contraste/elementos transparentes	f=2
Implantação dos elementos construídos	f=2
Obstáculo – placas	f=2
Falta de identificação e sinalização	f=1
Sinalização pequena e inadequada	f=1
Tamanho das placas	f=1
Mudança de local	f=1
Buraco na calçada ou desnível	f=1
Pavimentação irregular/desníveis no piso	f=1
Lugar amplo, “redondo”	f=1
Caminhos próximos à cursos d’água sem proteção	f=1
Pouca claridade	f=1
Coisas acima do nível do olho	f=1
Elementos escritos e distantes	f=1
Falta de mapas	f=1

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

Quanto aos elementos previamente selecionados, a frequência de respostas indicando quais atrapalham ou dificultam a orientação e deslocamentos é apresentada no Quadro 29.

Quadro 29 Elementos que dificultam a orientação, selecionados previamente

Buracos e desníveis no piso	f=8 de 9
Falta de continuidade no caminho	f=8 de 9
Iluminação inadequada	f=8 de 9
Reflexos	f=8 de 9
Poluição sonora	f=7 de 9
Poluição visual	f=7 de 9
Ausência de sinais sonoros	f=7 de 9
Pouco contraste de cores	f= 6 de 9
Baixo fluxo de pessoas	f=6 de 9
Obstáculos (mobiliários, capachos e tapetes, placas...)	f=5 de 9
Alto fluxo de pessoas	f=5 de 9
Falta de piso guia	f=2 de 9

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

E(06.02) Dificuldades encontradas no uso de tecnologias

Ao serem questionados se consideravam as tecnologias assistivas digitais intuitivas, algumas respostas foram:

Telefone, o celular sim... inclusive, por exemplo, iPhone é uma das coisas que eu gosto muito porque o sistema operacional deles é bem intuitivo, e por exemplo, essas questões de acessibilidade elas são muito mais práticas, tipo, de você colocar ali na abinha e você já ter elas ali, prontas, que eu acho que fica mais rápido... [...] P2M1825

Ah, o Google Maps. O Waze, a Siri, o Google Maps. Não são tão fáceis, eu acho.

É porque pra mim é intuitivo. Pra minha mãe com certeza não. Sabe? É mais a questão de como isso já tá inserido na minha vivência desde cedo. Que pra mim, até mesmo mexer em computador em geral assim. Tem coisas que eu não enxergo que eu estou fazendo. Mas é intuitivo.

No que se refere a tecnologias – digitais ou não - que os participantes tiveram a oportunidade de testar, mas que, por algum motivo, não utilizam, 4 participantes relataram terem testado óculos e/ou acessórios para óculos, 1 participante relatou tecnologias para auxílio a leitura, 1 falou sobre leitores de texto e 3 participantes relataram não terem testado nada (Quadro 30).

Quadro 30 Tecnologias testadas

Óculos de ampliação/ acessório para óculos (f=4)	Teve uma vez assim que eu tentei usar era um óculos assim especial que aumentava assim, mas era mais pra leitura assim, que pra mim não deu certo, mas assim pra deslocamento eu nunca usei nada especial assim específico. [...] Ele era assim um negócio que engatava aqui no óculos então ficava caindo, ficava pesado e não ajustava..
	Foi o óculos de aumento, que eu não lembro o nome daquele óculos, mas era um óculos de aumento que ele aumentava a imagem, tipo, a imagem na TV que naquele momento não funcionou.
	ele é como se fosse uma câmera que você prende na armação do óculos. É uma camerazinha que você prende na armação do óculos, aqui na lateral. É que no meu caso não era muito útil, porque eu tenho essa questão dessa noção espacial, que pra mim era muito mais rápido eu tirar foto e ampliar. Mas por exemplo, pra quem não tem...
	Já o OrCam MyEye, que é um equipamento que custa mais de R\$20 mil. Eles juram que aquilo vai mudar a vida do deficiente visual, sendo que na verdade é um método para leitura, não para locomoção, é horrível. Para tudo, na verdade, é ruim. Só que para leitura é ótimo. Só que a imagem que eles vendem é outra, eles falam que reconhece rostos, só que vai reconhecer o rosto de um metro. Se a pessoa está a um metro de você, você consegue identificar até pelo perfume da pessoa, então não precisa ter o “coisa”. Ele identifica dinheiro, se você tiver que pegar o dinheiro assim na mão, é melhor usar o cartão, então não é tão útil assim. Então, acho que eles vendem essa imagem como vai mudar a vida do deficiente, mas ele realmente muda na questão da leitura, é ótimo. Porém, hoje em dia tem celular que faz a mesma coisa e é de graça.
Lupa e binóculo (f=1)	Assim que seja para andar, não, mas já testei lupa, binóculos. Bastante difícil, porque tinha que achar o foco da visão, bastante complicado, não consegui me adaptar.
Leitores de texto (f=1)	Ah, tem assim, genéricos leitores de texto, assim, que não funcionam muito. Tem que ficar adaptando muito.
Não testou nada (f=3)	Eu fico agindo que nem as pessoas normais, as pessoas nem sabem que eu tenho baixa visão, na real. [...] Pois é, tem isso, né? A pessoa não sabe responder porque também não sabe o que tem.
	Não, nunca usei.
	Acho que não lembro. Eu nunca fui muito atrás...

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

Contudo, a particularidade do tamanho da tela do celular é uma dificuldade citada pela P3M4055, ao utilizar o celular da pesquisadora no manuseio da ferramenta de realidade aumentada do Google.

Então isso, ver o posicionamento da coisa também é uma coisa que... Não me ajuda. No computador até vai, mas no celular... P3M4055

Neste âmbito, vale destacar a importância da personalização da ferramenta pelo usuário, da forma que mais se adapte e lhe seja útil, deixando, por exemplo,

recursos e ferramentas de acessibilidade no acesso rápido da tela do celular. A participante P2M1825 relata sobre suas preferências para o dispositivo:

Eu sempre tenho o zoom do celular ativado, então por exemplo, todas as vezes que tem alguma coisa pequena eu dou 3 cliques e ele abre. Essas questões de acessibilidade que eu mais preciso é ampliação, então, por exemplo, ai, ponto branco que às vezes o iPhone tem, eu não uso, nem aquelas cores invertidas, não, mas, é...por exemplo, ah e também eu não tenho questões... eu prefiro fundo branco porque eu acho que tem mais contraste, mas por exemplo minha irmã gosta de fundos pretos, então por exemplo, isso varia de gosto pessoal, então por exemplo o meu é tudo branquinho, o da minha irmã já seria preto aqui na coisa (mostrando o celular). P2M1825

A adesão em maior ou menor escala às ferramentas disponíveis varia bastante, mas a personalização se mostra algo importante, como observado nos estudos levantados pela revisão sistemática e pelas colocações dos participantes deste estudo. A prática com aplicativos também se mostrou importante:

E agora, talvez se eu tivesse uns três dias mais de prática, seria tudo mais fácil. P8H1825

Eu acho que sim, mas eu acho que não consegui me adaptar a isso. Bastante tempo para me adaptar. P9H1825

Além da personalização e da prática com o dispositivo, o estado da arte de tecnologias assistivas muitas vezes não atinge seu usuário final. Vários estudos encontrados por meio da revisão sistemática de literatura e pesquisas complementares indicam que, por exemplo, uma nova ferramenta passa pelas fases de desenvolvimento e até testes com usuários, mas não segue adiante. Os motivos que desencadeiam essa interrupção podem ser objetos de futuros estudos.

A falta de conhecimento de tecnologias assistivas digitais é um fator que foi citado. A participante P7M2540 relata o desejo em adquirir mais conhecimento acerca de novas tecnologias e ter mais contato com outras pessoas com baixa visão:

Meu, eu não conheço, acredito, eu deveria conhecer, eu estou esperando já há muito tempo para entrar no ACIC ou na FCE, nas fundações, porque quem sabe ali eu também tenha esse acesso a outras pessoas com baixa visão, porque eu não tenho, não faz parte do meu ciclo de pessoas conhecidas, E aí eu só tenho a minha irmã e a minha mãe, as minhas duas irmãs, a gente também não faz parte. Então, tipo, essa falta de conhecer a comunidade cega também faz com que a gente não tenha esses conhecimentos sobre essas tecnologias. E aí, tipo, eu sei que tem várias tecnologias, tipo, tecnologia para você ir no mercado, eu até tenho que ver isso, porque eu já não vou no mercado. Porque você não enxerga nada, aquela luz branca, o chão branco e o número desse tamanho do valor. P7M2540

A imprecisão de algumas ferramentas digitais para também podem se tornar empecilhos para o uso. A falta de acurácia dos sistemas de GPS é algo bastante citado nos estudos buscados, principalmente em ambientes internos, e foi corroborado por relatos nesta pesquisa. Conforme Murdoch et al (2022, p. 670, tradução nossa):

A confiança na localização requer mais do que uma localização precisa. Também requer um rumo preciso. Por exemplo, a instrução “Vire-se para o café” não é útil para uma pessoa com deficiência visual. Dar uma instrução para virar à esquerda também exige que o serviço de orientação saiba em que direção a pessoa está voltada.

Outras tecnologias assistivas digitais foram citadas pelos participantes. Contudo, como não eram utilizadas para orientação, não compuseram a categorização. São elas: o teclado adaptado, a ampliação de tela e o leitor de tela – ambos para o celular e para o computador.

Muitas das tecnologias citadas são voltadas a atividades como leitura, estudo e trabalho. Este resultado se assemelha aos resultados encontrados na revisão sistemática de literatura, onde foi possível perceber que há um número muito maior de publicações que tratam de tecnologias assistivas voltadas à leitura, estudo e atividades laborais, do que para orientação espacial e *wayfinding*. Infere-se que há uma maior disponibilidade de recursos e gama muito mais ampla de ferramentas digitais desenvolvidas para outras tarefas, principalmente leitura, do que para tarefas de leitura do que para tarefas de orientação e deslocamentos.

Essa oferta maior de produtos para outras tarefas se confirma pelos relatos dos participantes acerca do uso de tecnologias quando questionados se utilizam tecnologias digitais como auxílio em seus deslocamentos. A participante P3M4055, inclusive, cita que já havia conversado sobre o assunto com uma profissional da área médica.

Pra deslocamento, não. Então, pra outros sim, mas pra orientação em deslocamento... Não tem na tecnologia assistiva específica. É, eu até já usei... Eu usava, mas aí não era pra orientação em deslocamento. Era pra eu... Eu chegava num ponto e fazia assim. Eu colocava aquele binóculo, né? Só que ele deu fungo na lente. Eu chegava assim, olhava. Essa aqui é a plaquinha que diz que eu vou pro caixa... Caixa especial é pra lá. Então, eu vou pra lá. Entende? Nesse sentido. Só que eu tinha que parar. Olhar. Sim. E daí me guiar. Até eu tava conversando com uma médica agora que ela trabalha com tecnologia assistiva e ela disse que a maior dificuldade é desenvolver alguma tecnologia assistiva pro deslocamento. P3M4055

Pra orientação ao deslocamento, não. Uso pra outras coisas. Pra leitura, basicamente. P3M4055

Para deslocamento, não. Para trabalhar, sim. Meu computador é ampliado. Lá em casa, eu tenho um esquema, né? Por causa da minha coluna. Pra você ficar muito próximo do computador. Mas para me locomover, não. Porque geralmente eu estou acompanhada. P5M2540

E(06.03) Dificuldades percebidas em relação a pedidos de auxílio a terceiros

O pedido de auxílio a terceiros se mostra uma estratégia de orientação bastante utilizada, mas cabe destacar alguns pontos negativos citados, como o desconforto, citado pela participante P2M1825. O participante P1H4055, inclusive, cita essa estratégia como o último recurso. A participante P3M4055 relata a preocupação em buscar a pessoa correta para pedir informação.

[...] o maior desconforto é ter que pedir orientação pra alguém. Pra mim é o último recurso, assim, pra mim é o mais desconfortável. P1H4055

Às vezes rola um desconforto das pessoas olharem? sim, mas em geral, é eu que não enxergo mesmo então (risos) é isso que cê tá vendo, então... é fato, não enxergo mesmo, dane-se. Há uns anos atrás eu teria muita vergonha e ficaria muito constrangida, mas hoje, que que eu vou fazer? entendeu? querido, eu não enxergo mesmo (risos). P2M1825

É, eu acho que basicamente pedir auxílio pra uma pessoa que tá próxima, né. De repente policial, ou então algum atendente, né, de um comércio, alguma coisa assim nesse sentido. Né, uma pessoa que... Não que em qualquer trânsito, onde que passe pela rua, às vezes a pessoa nem vai poder também te dar a informação mais correta. Mas... Pessoas que tu sabe que podem... Pessoas que tão ali no... Que eu acho que estão ali num lugar a mais tempo, que eu já conheço, num lugar a mais tempo. P3M4055

Entendendo que o conhecimento armazenado acerca de um ambiente é importante para percorrer o ambiente e para dar instruções a terceiros (Kaplan e Kaplan, 1981, p. 5-6), quando a informação passada não foi suficiente para o receptor da mensagem – no caso a pessoa com baixa visão – podem-se inferir algumas possibilidades. Dentre elas, o conhecimento armazenado insuficiente da pessoa a qual foi solicitada a informação, a omissão de certos elementos espaciais na mensagem ou a dificuldade do receptor da mensagem em perceber tais elementos.

E(07) Limitações em orientação espacial e wayfinding como impeditivos ao acesso a espaços não familiares

Ao serem questionados se deixam de conhecer lugares por receio de não conseguir se orientar neles, as respostas foram diversas (Quadro 31). Constatou-se

que, para cinco dos nove participantes, o receio de não conseguir se orientar em um local não familiar é um fator que influencia na decisão de conhecer lugares novos. Sete dos nove participantes já deixou ou ainda deixa de conhecer lugares por receio de não conseguir se orientar sozinho neles.

Quadro 31 Deixa de conhecer locais novos por receio de não conseguir se orientar adequadamente

Deixa de conhecer lugares sozinho por receio de não conseguir (f=1)	"Deixo, deixo. Dá receio de não conseguir. É, gosto de viajar, mas eu não gosto de viajar sozinho. Né, então isso também limita um pouco a mobilidade, assim." P3M4055
Deixa de conhecer lugares e só passeia acompanhada (f=1)	"Sim. É... Ah! Eu deixo... Quando eu não namorava, eu deixava de sair, por exemplo. [...] Eu gosto de conhecer os lugares. De passear, mas eu só passearia com alguém. E pra ir sozinho, eu me sinto eu sinto esse impedimento, essa barreira." P5M2540
Deixa de conhecer lugares, e como estratégia tenta convidar amigos para ir junto (f=1)	"Sempre. [...] E aí, por exemplo, rolê de grafite para pintar nas comunidades e tal, eu já deixei de ir porque era muito inviável para mim, eu não tinha companhia para ir sozinho. [...] Tipo show, festa, coisas que são mais superfluas, digamos, entre aspas. Entendi. Mas, por exemplo, trampo, a facul mesmo, eu sempre tenho que dar um jeito, né? [...] Hoje em dia eu já tenho as minhas colegas, as amigas, que me ajudam pra caramba, e eu sempre tento enfiar alguém no momento, para eu pegar um bonde, sabe?" P7M2540
Deixaria de conhecer lugares sozinho, mas geralmente está acompanhado da namorada (f=1)	"Sózinho, eu acho que sim, mas minha namorada me acompanha em tudo, então..." P8H1825
Deixa de conhecer lugares sozinho, pensa bem antes de ir (f=1)	"Olha, sendo sincero, acredito que sim. [...] Mas assim, eu sozinho eu sempre penso muito bem antes de ir. Entendi, você vai ser realmente necessário assim. Exatamente, se for necessário, se for obrigatório, é isso, senão não." P9H1825
Eventualmente deixa de conhecer lugares (f=1)	"Ah, as vezes sim, eu queria conhecer o planetário, mas eu não sei onde é direito então as vezes eu fico meio receoso de ir." P1H4055
Já deixou de conhecer lugares, mas atualmente não mais (f=1)	"Quando eu era mais nova, sim. Mas isso tem muito a ver com a forma como eu fui criada, com a forma como eles pensam, isso tem essa influência deles." P2M1825
Não deixa de conhecer lugares, mas frequentemente vai acompanhada (relata que iria sozinho também) (f=1)	"Não. Mas muito porque eu tô acompanhada também. Isso é um fator que... Realmente, quando eu vou... Primeiros lugares, assim, primeiras coisas... Mas eu também não deixaria de... Eu posso deixar de conhecer, porque eu não tô vendo que ali é um local interessante." P6M2540
Não deixa de conhecer lugares (f=1)	"Não. [...] Eu vou na cara dura. Não tem essa." P4H4055

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

Corroborando com Amiralian (2004), pessoas com baixa visão nem sempre conseguem explorar ao máximo a sua visão residual devido às características do ambiente, suas inconstâncias e variações. Estas situações podem vir a acarretar perdas de confiança por parte dos sujeitos. Este estudo demonstrou várias situações em as características do ambiente não foram favoráveis para a orientação espacial e *wayfinding*. As barreiras que os espaços podem impor aos seus usuários, expressas nas leis relacionadas à acessibilidade, também ficaram evidentes durante os passeios acompanhados e relatos nas entrevistas. O ambiente deveria estar melhor preparado para atender as diversas características pessoais, para que não seja interpretado como uma barreira.

Eu gosto de conhecer os lugares. De passear, mas eu só passearia com alguém. E pra ir sozinha, eu me sinto eu sinto esse impedimento, essa barreira. P5M2540

Deixo, deixo. Dá receio de não conseguir. É, gosto de viajar, mas eu não gosto de viajar sozinha. Né, então isso também limita um pouco a mobilidade, assim. P3M4055

E(08) Percepções acerca da influência da tecnologia em situações de orientação espacial e wayfinding

A entrevista possibilitou identificar algumas influências da tecnologia em situações de orientação espacial e *wayfinding*.

Quadro 32 Processo de derivação da categoria E(08)

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
E(08) PERCEPÇÕES ACERCA DA INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA EM SITUAÇÕES DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	E(08.01) <i>Indivíduos com baixa visão sentem-se mais seguros e independentes com o auxílio das tecnologias digitais em seus deslocamentos urbanos (f=5) (outros 4 são jovens e não tem conhecimento de como era antes da tecnologia)</i>
	E(08.02) <i>As tecnologias digitais têm influência positiva nos deslocamentos urbanos de pessoas com baixa visão, contribuindo com a acessibilidade aos ambientes urbanos (f=8)</i>

Fonte: elaborado pela autora, 2024

E(08.01) Indivíduos com baixa visão sentem-se mais seguros e independentes com o auxílio das tecnologias digitais em seus deslocamentos urbanos

No que se refere a sensações e percepções relacionadas, analisadas comparando-se o uso e o não uso da tecnologia, a sua importância ficou evidente, mesmo que em diferentes medidas (Quadro 33).

Quadro 33 Percepções em relação ao uso da tecnologia

Antes do uso, se sentia mais temeroso (f=1)	antigamente eu ficava mais temeroso assim antes de sair, de conhecer locais que eu não... antes era complicado... tipo ah onde é que fica aquela, ah eu não sei, então acho melhor eu não ir, sabe, deixava de ir porque eu não tinha conhecimento do local, especialmente se tinha um trajeto mais longo, se tinha que depender de ônibus ou não. P1H4055
Senso de independência (f=1)	Mas agora que eu to sozinha aqui, cara, é senso de independência mesmo, sabe, de capacidade que você é capaz de fazer as coisas, que você resolve, às vezes, tipo assim, você demora um pouco mais pra fazer as coisas, você demora, mas você resolve, pra mim o objetivo principal sempre é dar conta de fazer as coisas, independente da forma como eu vou dar conta. Então, é isso, é esse senso de independência, sabe... P2M1825
Sensação de mais segurança por saber o que vai encontrar (f=1)	Dá mais segurança, né? Saber mais ou menos o que você vai encontrar. P3M4055
Ajuda em certa medida (f=1)	Dá uma ajudinha. Não, assim, claro, se eu estiver com alguém no carro e ir para algum lugar, é muito mais fácil que o que está guiando ali, dizendo a vida direito, viu? Tipo assim, claro que ajuda. P4H4055
Relata não fazer uso de tecnologia (f=1)	Eu não faço uso de tecnologia. P5M2540
Não é capaz de comparar porque relata sempre ter feito uso da tecnologia em pesquisas prévias ou anda acompanhado(a).	Não, porque, desde que eu me lembro, eu sempre pesquisei. E, também, porque é que eu ando muito acompanhada. [...] E, geralmente, eu estou acompanhada por pessoas que enxergam. P6M2540
	Eu não ando todo dia para um local não familiar, então o primeiro dia é não familiar, mas provavelmente eu vou estar com alguém, no segundo dia já é familiar, então não sei como responder essa pergunta. P8H1825
Não lembra como era antes, por ser jovem (f=2)	Não, porque, desde que eu me lembro, eu sempre pesquisei. E, também, porque é que eu ando muito acompanhada. [...] E, geralmente, eu estou acompanhada por pessoas que enxergam.
	Porque quando eu comecei a ficar mais sozinha, foi mais para os 14, para quem já tinha tecnologia nessa época. P9H1825
Sem tecnologia, sente-se desprotegida	E depois que tudo começou a piorar, eu comecei a morar sozinha e tal, eu não vivo mais sem o Google e mais sem o mapa ali, porque não dá. Quando eu não consigo achar aquele lugar antes no mapa, eu não vou.[...] Então, para mim, o uso da internet e dos meios que tem é essencial, “cara”, é essencial, se não tiver, ferrou, sente-se desprotegida. P7M2540

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

E(08.02) As tecnologias digitais têm influência positiva nos deslocamentos urbanos de pessoas com baixa visão, contribuindo com a acessibilidade ao ambientes urbanos

A fim de aprofundar o entendimento das percepções, os participantes foram questionados sobre como a tecnologia digital influenciou suas vidas em termos de deslocamentos urbanos (Quadro 34).

Quadro 34 Percepções sobre a influência da tecnologia digital em deslocamentos urbanos

Tecnologia influencia positivamente pois economiza tempo e fornece uma noção prévia (f=3)	Dá uma poupada no tempo, né? Dá um atalhozinho, né? [...] dá para ter uma noção, assim, da distância, né? Ah, dá para ir de ônibus, ou tá com a minha pé, ou dá para ir de... P4H4055
	Acho que facilita a vida de todo mundo. Porque a gente consegue ter uma noção prévia. Ah, o prédio é mais ou menos assim. Aí tu já tens uma noção de quando tu está chegando perto. Porque lá mostra O prédio, mostra a rua, mostra ser uma rua com calçamento, ser uma rua asphaltada. P5M2540
	É bom, né? Principalmente quando tem a imagem. Que aí eu tenho uma noção maior de como o lugar é... Consigo ver em volta no Google Maps, sabe? Eu consigo ver o que que tem... Tá, eu preciso passar pela Casa Amarela, por um meio abandonado e por duas...P6M2540
Tecnologia influencia positivamente - Não tem lugar [da cidade] que seja inacessível	Ah eu acho que não tem lugar assim que seja inacessível, tu pode ter conhecimento do local, assim, ter uma prévia, e pra mim ajudou totalmente. P1H4055
Tecnologia influencia positivamente, facilitando os deslocamentos	pra mim tecnologia foi uma coisa que foi fundamental, porque é um negócio que assim, sem isso me dificultaria muito a vida (risos), mas definitivamente, na hora que a gente pensa o quão dependente a gente se tornou disso, é absurdo, porque por exemplo, a câmera, eu uso pra tudo [...] P2M1825
Tecnologia influencia positivamente, facilitando e dando sensação de segurança mesmo desacompanhada	Facilitou. Dá mais segurança no sentido que você vai... Com mais segurança mesmo indo sozinho, né? Sem ter outra pessoa pra te orientar, tu vai com mais segurança. P3M4055
Influencia totalmente, quando não consegue encontrar o local no mapa previamente, não vai	Influenciou totalmente, porque é isso que me influencia realmente, a sair de casa ou não. Porque a pessoa pode até me falar de um rolê master e tal, E a pessoa vai me dar carona para ir e para voltar, mas pode ser que aconteça alguma coisa com ela, eu não sei. E aí eu tenho que saber como voltar desse lugar, isso muito desce assim. P7M2540
Influencia totalmente	100%, não só a minha, todo mundo, acho. P8H1825
Não influencia tanto	eu vou assim mais ônibus ou peço para o meu pai ou para alguém levar até aqui local e senão eu tenho mais que ir pela UFSC ou pelo local que eu já conheço realmente o caminho. P9H1825

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

Reconhecendo a influência positiva das tecnologias digitais, é importante entender os desejos e expectativas das pessoas com baixa visão em relação a essas tecnologias.

E(09) Anseios e idealizações para orientação espacial e wayfinding entre indivíduos de baixa visão

A entrevista também possibilitou levantar anseios e idealizações dos participantes em relação aos deslocamentos e tudo o que os influencia.

Quadro 35 Processo de derivação da categoria E(09)

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
E(09) ANSEIOS E IDEALIZAÇÕES PARA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING ENTRE INDIVÍDUOS DE BAIXA VISÃO	(E09.01) <i>Anseios e idealizações acerca de tecnologias digitais (f=8)</i>
	(E09.02) <i>Anseios em relação a elementos do espaço (f=6)</i>
	(E09.03) <i>Importância de elementos sonoros ou de audiodescrição (f=9)</i>

Fonte: elaborado pela autora, 2024

E(09.01) Anseios e idealizações acerca de tecnologias digitais

Em relação a desejos e idealizações de tecnologias digitais (Quadro 36), surgiram desde dispositivos vestíveis até uma ideia a nível urbano:

Quadro 36 Desejos e idealizações

Tecnologias auditivas e audiodescrição (f=3)	Vamos lá. Eu gostaria que as coisas fossem mais auditivas. Então, por exemplo, sei lá, num ponto de ônibus que não ficasse tão só dependente de uma coisa visual, porque a gente vive numa sociedade muito dependente do visual. P2M1825
	Então, isso é uma coisa que você só repara quando você não tem ela completamente ou não tem parcialmente ela.
	Essa ideia do... Do áudio, da audiodescrição e associada a vários tipos de informação para facilitar o deslocamento, eu acho que sim, facilita. P3M4055
Ferramenta que facilitasse a visualização dos semáforos	Mais áudio. Se eu fosse pra falar alguma coisa, mais áudio, assim. Sabe, tipo... Que... Eu sei que tem uns óculos hoje em dia que lê o texto que eu te disse no PDF... P4H4055
	Sim, mas é uma coisa que eu não sei como é que faria, porque assim... Para poder ler placas, sinalização, sabe? Tentar visualizar a cor do sinal com mais facilidade, com mais segurança. Ver número dos prédios, das casas, e ver letreiros com mais facilidade. Ah, aquela loja tal, não tenho

e leitura de placas (f=2)	ideia de onde seja, não consigo parar. Tenho que pedir muita orientação, juntar muitos elementos diferentes, para poder encontrar a tal da loja específica, né? Então, quem sabe com a tecnologia assistiva que me ajudasse a facilitar essa leitura dos letreiros, eu... Seria bom, é. P3M4055 Tá, mas assim, algumas coisas... Que de repente... Tu tirasse uma foto e...Tirar uma foto, assim, de longe e ler pra ti. Assim... Eu uso muito, sabe o quê? Eu tô com o celular assim, por exemplo, tá de onde? Eu tiraria uma foto... E ampliaria. P4H4055
Realidade aumentada (f=1)	Eu acho que seria a realidade aumentada. Tava até pensando, mostra o CCB daí já mostra uma seta no telefone, se fosse um caminho com os pontos de referência, eu sei que já existe assim, mas eu nunca usei. Pelo que vi do Google, ele diz assim aponte para uma vitrine pra ele se localizar, eu acho legal mas ainda não usei. P1H4055
Avisos sonoros no transporte público (f=1)	Futuramente, no futuro muito grande, ter nos ônibus ou nos próprios pontos algum negócio falando o nome daquele ponto [...] P9H1825
Zoom (f=1)	Um zoom full time, assim, de aproximar as coisas, assim. Tipo, olhar, tô aqui. P4H4055
Waze para pedestres (f=1)	um Waze para caminhantes. P6M2540
Relógio que vibra com alertas (f=1)	Mas tipo assim, um relógio que vibra quando você tá chegando perto de um degrau. Ou descendo de um degrau. Ou você vai atravessar uma rua. P6M2540
QRCode (f=1)	Nossa, assim, essa que eu falei, o lance do QR Code, de você mirar e já vir alguma descrição te passando sobre o que é aquele lugar, Qualquer as vias, à direita, à esquerda... P7M2540
Adaptação de luzes (f=1)	luzes, tipo uma luz que pisca um pouco mais forte, um pouco mais fraco. [...] Mas tinha que acabar com o chão branco e a luz branca. P7M2540
Botão com audiodescrição (f=1)	Sei lá, um botão que tu aperta também, que sai um áudio descrição, uma parte que você passa e sai uma descrição também. Ia ser f***. P7M2540
Aplicativo para supermercado (f=1)	Mas do mercado seria mais o lance de... Eu não sei se os aplicativos têm que ver, mas dizem que você mira para ele, ele lê a etiqueta para você. P7M2540
Leitor do GPS (f=1)	Talvez um GPS que teria uma leitura do caminho, eu já fiz inclusive um projeto sobre isso, O GPS a pessoa está vendo ali e consegue identificar que tem uma calçada aqui e outra ali, é um ponto de referência. Para o deficiente visual, isso não tem, principalmente para um cego. Então, um leitor para o GPS [...] você coloca o fone de ouvido, você tem mais ou menos 30 passos, vai ter uma calçada na sua esquerda, você vira ali, vira à direita, vira à esquerda e chegou. Que descrevesse o que o GPS está mostrando na tela. Talvez um GPS que teria uma leitura do caminho, eu já fiz inclusive um projeto sobre isso, O GPS a pessoa está vendo ali e consegue identificar que tem uma calçada aqui e outra ali, é um ponto de referência. Para o deficiente visual, isso não tem, principalmente para um cego. Então, um leitor para o GPS. P8H1825
Nano-robô (f=1)	Seria uma tecnologia no corpo da pessoa, dentro, para auxiliar no corpo exato da pessoa. Seria um nano-robô, dentro da pessoa, que já fica dentro da pessoa. E assim, se ferir, se você se machucar, tendo uma alteração

	mais da pessoa. Assim, só de virar ela já conseguir entender o que está escrito no livro. P9H1825
Cidades inteligentes (f=1)	Nossa, total. Amiga, eu vi uma cidade que eles estavam planejando fazer aquela cidade... Como chama? Cidade do Futuro? Não, é Cidade Inteligente, que daí eles estavam usando aqueles... Ai, não sei, não sei se é meu mestrado, eu acho. Eu quero muito de tipo assim, você pegar e apontar o seu celular para a placa e ela dá uma audiodescrição daquela placa ou, através do QR Code, te encaminhar para algum lance Você sempre vai te ajudar. Tem um lugar que você passa pela rua, aperta um botão e ele te fala que rua é aquela. Olha isso, mano. E se você... Não é, cara, não é. Só precisa de um pouco de investimento. Não é grande, mas tem investimentos também. Tipo, eu fico chocado, sabe? Mas enfim, aí tem esses lances que iriam ajudar muito. Se puder mirar meu celular, que eu tenho toda a acessibilidade que eu já programo para mim, particularmente, eu poder mirar ele em algum lugar e em uma áudio descrição daquele lugar, Falar para mim... A gente até fez uns projetos de pesquisa, tinha um aplicativo que as próprias pessoas do local alimentavam aquele aplicativo. Que daí você pega, vai no lugar e fala que não tem acessibilidade. Você já coloca ali no aplicativo e não tem. Perfeito, cara. E não é bem de sete cabelos, não. Muito louco. P7M2540
Não idealiza nada para orientação (f=1)	Não idealizo nada, pra mim tá tudo bom. P5M2540

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

E(09.02) Anseios em relação a elementos do espaço

Dentre os desejos e idealizações referentes a fatores físicos (Quadro 37), os participantes relatam a necessidade de uma melhor comunicação visual (f=3), melhorias das calçadas (f=2), mais contrastes (f=1), eliminação de obstáculos (f=1) e semáforos (f=1).

Quadro 37 Desejos e idealizações acerca do ambiente físico

Melhor comunicação visual (f=3)	Como eu falei, é a comunicação visual... você está chegando no CCB, tipo assim, aquelas placas na estrada assim Churrascaria a 300 metros, é uma comunicação visual que te auxilia. P1H4055
	se os ambientes tivessem por exemplo ou placas maiores ou por exemplo pode ter aquela poluiçãozinha, mas se tivesse uma placa DESTA tamanho indicando o tamanho da sala, facilitaria a vida... e se as pessoas pensassem em contraste porque uma coisa que eu percebo muito, quem não tem questões visuais, não pensa em contraste, e contraste é uma coisa muito importante, por exemplo, colocar um cinza super claro numa folha branca, cara, é caótico, e normalmente o que que eu faço, tiro foto e dou uma diminuída no brilho pra ele fazer um pouco mais de contraste, então as vezes tem esses detalhes sabe. P2M1825
	Ah, eu acho que a sinalização mais chamativa, assim, né? [...] Sem se preocupar com o tamanho da fonte, assim, não sabe? P4H4055

Calçadas melhores (f=2)	coisas do espaço assim, por exemplo, se a calçada tivesse melhor, facilitaria, se as árvores tivessem mais cortadas, facilitaria... árvore até nem tanto, mas por exemplo, calçamento... P2M1825
	Acredito que tem bastante calçadas por aí que precisam ser formadas. Se der assim, colocar o pedaço certinho, sem buraco, sem nada para atrapalhar, assim no caminho que não ficasse o carro em cima também, no qual atrapalharia para um decente só passar por aquele caminho e que realmente ele é um decente só andar por aquele caminho. P9H1825
Mais contrastes (f=1)	Cara, na cidade falta bastante, eu acho que o uso de contrastes. Por exemplo, o negócio da escada que eu falei. O negócio da escada pra mim é uma questão muito importante. Não precisa ter necessariamente aquele piso que é mais áspero. Pra mim a cor já diferencia. [...] Mas talvez existisse... Deve existir também óculos que dão maior contraste ainda. P6M2540
Eliminação de obstáculos (f=1)	Elementos no espaço não deveria ter, eu acho que já ajudaria. Só não tendo isso e não atrapalhando já está bom. P8H1825
Semáforos (f=1)	E se realmente eu acho que deveria ter mais pela nossa cidade, bastante sinaleiras. E principalmente se tiver sinaleira com áudio. Não, se eu faço alguma coisa para entender que está aberto, que pode atravessar. P9H1825

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

Na resposta da participante P5M2540, identificou-se a falta de acessibilidade dos espaços. O indivíduo ter que se adaptar ao espaço vai contra os princípios de acessibilidade e Design Universal, expostos na Seção 2.1.

É porque uma vez eu tava conversando com um menino de baixa visão e a gente até chegou a uma conclusão de que é mais fácil a gente se adaptar do que as coisas se adaptarem na gente, né?

E(09.03) Importância de elementos sonoros ou de audiodescrição

Auxílios sonoros foram considerados importantes por todos os participantes, por motivos variados (f=9), como observado nos relatos expressos no Quadro 38.

Quadro 38 Importância de elementos sonoros ou de audiodescrição

Seria de grande importância que elementos auditivos ou de audiodescrição fossem incorporados às tecnologias assistivas digitais (f=2)	100%. P4H4055
	Nossa, eu acho que é muito importante. P7M2540
Elementos sonoros fariam diferença em locais desconhecidos (f=1)	É, eu acho que ajuda um pouco assim na parte, ali por exemplo eu dispensei ajuda, mas já teve deslocamentos que eu tava sozinho, assim, que eu não conhecia nada, que eu fui pelas orientações de vira a direita, vira a esquerda, faz bastante... em

	um local assim que eu desconheça totalmente, aí faz diferença [...] P1H4055
Elementos auditivos trariam comodidade e possibilitariam perceber mais detalhes (f=1)	É, foi o que eu te falei, esse eu não uso muito, por exemplo, eu em geral eu não uso áudio pra me orientar no espaço, tirando por exemplo o Google Maps porque eu tenho preguiça de ler o mapa e não porque eu não enxergo o mapa. Mas por exemplo num museu, as vezes, tipo assim eu posso tirar foto e lendo coisa por coisa, mas se tiver a parte do áudio, ah é mais comodo, então eu vou usar o áudio, entendeu, e as vezes ele me traz detalhes que as vezes eu não ia talvez reparar sozinha [...] P2M1825
Elementos auditivos seriam interessantes e poderiam facilitar o deslocamento, mas teriam que associar informações do ambiente e transporte (f=1)	Seria interessante, te ajudaria bastante, porque você coloca lá ponto de partida, ponto de chegada, Avenida Madre Benvenuta, o número tal, vamos supor. Daí... Para chegar, use o... Às vezes até podia colocar lá na Ustra em linha de ônibus tal, né? Se você vai de ônibus, se você vai de Uber, se você vai de carro, né? Poderia facilitar o deslocamento. Mas aí teria que ter uma... As informações teriam que estar bem completas, né? Se você vai a pé, se você vai de Uber, se você vai de ônibus, né? Teria que ter... Porque senão... Vire à direita e vire à esquerda, mas assim... Eu vou a pé? Eu vou de carro? Ah, eu vou de ônibus, eu não vou a pé e nem de Uber, eu vou de ônibus. Como é que eu vou fazer? Então, é, acaba ficando... É, teria que associar informações diferentes. P3M4055
Elementos auditivos são legais, porém não avisam sobre os obstáculos (f=1)	Ah, isso é legal, né? Eu nunca usei, mas eu sei que tem o pessoal cego que tá sempre com aquele negócio auditivo, né? [...] Mas ela não diz, tem um obstáculo lá. Cuidado com o buraco! Mas é muito bom, é muito bom. P5M2540
Seria bom, mas poderia existir alguma ferramenta para deslocamentos a pé (f=1)	Na verdade a visão é mais importante do que a audiodescrição ou a questão auditiva mesmo. [...] É bom, mas eu não sei se tem isso pra quem tá andando. É porque eu também não pesquisei ainda.
Seria interessante um leitor para o GPS, que fizesse uma leitura do caminho (f=1)	Talvez um GPS que teria uma leitura do caminho, eu já fiz inclusive um projeto sobre isso, O GPS a pessoa está vendo ali e consegue identificar que tem uma calçada aqui e outra ali, é um ponto de referência. Para o deficiente visual, isso não tem, principalmente para um cego. Então, um leitor para o GPS. [...] você coloca o fone de ouvido A, você tem mais ou menos 30 passos, vai ter uma calçada na sua esquerda, você vira ali, vira à direita, vira à esquerda e chegou. P8H1825
Seria importante, mas seria necessário um período de adaptação para usar (f=1)	Olha, sinceramente, na minha opinião, seria importante, principalmente para o tecido visual. Mas eu acho que, para mim, precisar, eu teria bastante me adaptar a usar. E acho que demoraria bastante para acabar me adaptando. P9H1825

Fonte: elaborado pela autora a partir das respostas das entrevistas, 2024

4.2.2 Síntese dos resultados obtidos a partir das entrevistas

Cabe destacar aqui os achados em relação ao uso das tecnologias digitais encontrados através das entrevistas. Dos 9 participantes desta etapa, todos

recorreram ao auxílio da tecnologia digital durante seus deslocamentos para encontrar seus destinos. Dos 9, oito, frequentemente ou eventualmente planejam seus trajetos com auxílio de tecnologias digitais que exploram a visão resíduas dos indivíduos com baixa visão antes de sair de casa.

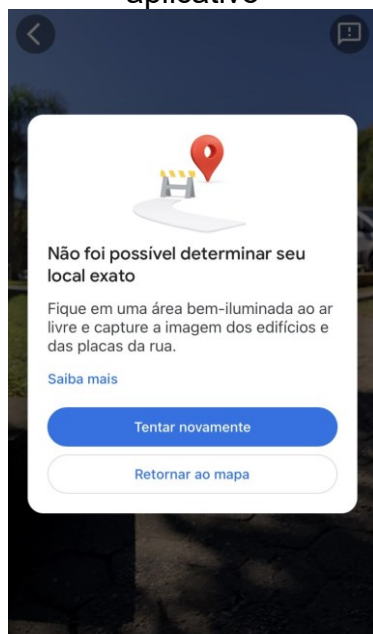
Notou-se que, apesar do auxílio da tecnologia digital, como uma tecnologia assistiva, durante ou previamente ao percurso, isso não diminui a importância de ambientes adequados ao público de baixa visão, cujas características já são conhecidas na literatura e foram corroboradas na descrição destes resultados. Ao contrário, os resultados apontam que existem ainda diversos dificultadores ao uso das tecnologias digitais, como o acesso à internet, a imprecisão de localização, a dificuldade de visualização de setas e textos dos aplicativos, dentre outros, e que mesmo quando estes problemas forem sanados, tecnologias digitais e a boa qualidade dos ambientes urbanos andam juntas nos deslocamentos urbanos destes indivíduos, nos seus processos de *wayfinding*.

4.4 RESULTADO DA ETAPA COMPLEMENTAR - PERCEPÇÕES SOBRE O USO DA REALIDADE AUMENTADA PARA ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE DURANTE OS PASSEIOS

O trajeto de retorno – ocorrido após a realização da entrevista - envolveu a apresentação e uso da ferramenta de Realidade Aumentada do Google Maps. Todos os participantes foram convidados e aceitaram fazer o uso durante o caminho de volta.

Cabe destacar que um teste prévio foi realizado pela pesquisadora com a ferramenta. No teste prévio, foi identificado que o aplicativo alerta sobre cruzamentos através de escritas. Quando não identifica a posição correta, emitir alertas sobre a necessidade de mais pontos de referência, sendo necessário apontar o smartphone para as edificações e placas próximas. Algumas situações do teste da ferramenta estão representadas nas Figura 93 a Figura 95.

Figura 93 Alerta do aplicativo



Fonte: a autora, 2024

Figura 94 Indicações de rota pelo aplicativo



Fonte: a autora, 2024

Figura 95 Uso do aplicativo as 17:30hrs



Fonte: a autora, 2024

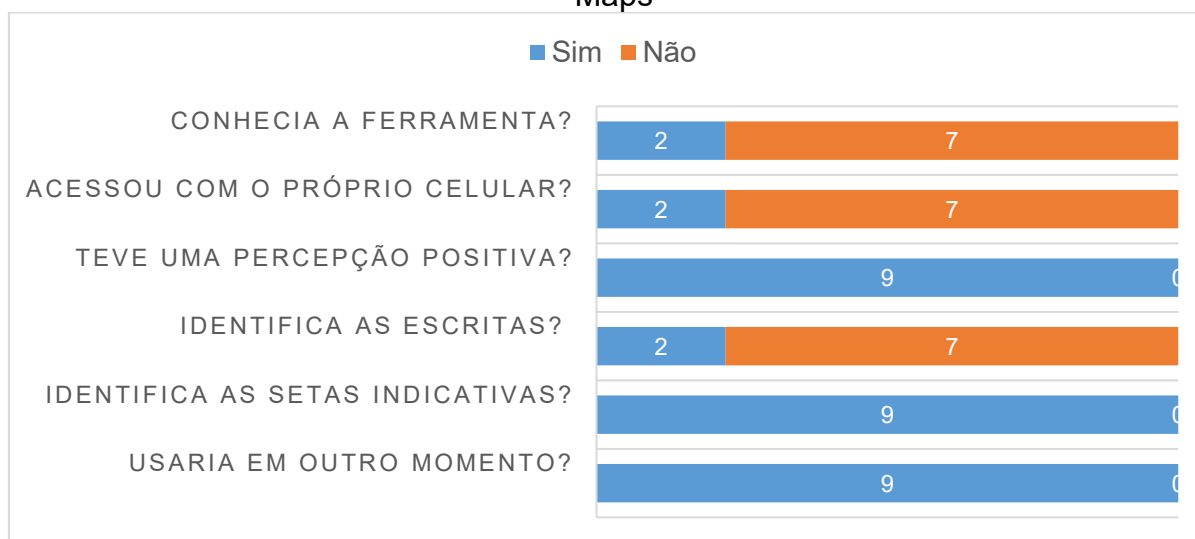
Dos participantes convidados a experimentarem a ferramenta, apenas o P8H1825 e o P1H4055 relataram conhecê-la.

“Eu vi isso, minha namorada usa. Como eu nunca usei sozinho, não fazia nem ideia que eles poderiam me ajudar. A gente usa isso daí porque quando a gente vai pegar, por exemplo, o metrô em alguma outra cidade, que a gente não conhece, no metrô, se você colocar eu quero chegar em tal lugar, ele te mostra uma rota com isso daí para você chegar no metrô. [...] Nossa, é bem melhor isso. Eu vi ela usando, eu achei legal, mas não imaginei ela usando. E geralmente ela está junto. É que ela que mexe com essa parte do GPS [...]”

Dois 9 participantes que experimentaram, apenas os participantes P1H4055 e P6M1825 utilizou o seu próprio celular. Isso se deve ao fato de que, ou os participantes não utilizaram seu celular durante o passeio, não tinham o aplicativo Google Maps instalado ou não conseguiram acessar esta ferramenta dentro do aplicativo no momento. A participante P6M1825 que utilizou o seu próprio celular contou com a demonstração da pesquisadora para indicar onde acessava a ferramenta, enquanto que o participante P1H4055 acessou sozinho por já possuir um conhecimento prévio.

De forma geral, os participantes tiveram uma percepção positiva da ferramenta (Figura 96), demonstrando entusiasmo com a utilização da mesma.

Figura 96 Percepções acerca da ferramenta de Realidade Aumentada do Google Maps



Fonte: elaborado pela autora a partir dos resultados dos passeios acompanhados, 2024

O participante P4H4055, inclusive, questionou se este era um aplicativo criado especialmente para pessoas com deficiência:

Isso é pra baixa visão, né? Não, mas é legal, ó o formato da seta é bem pra baixa visão é? é, isso eu gostei do layout, assim de ser bem destacado, assim, ó sim essas coisas, assim com fontes maiores. É que pra mim que é o que eu preciso, assim sabe?

Ao longo do trajeto, ficou evidente que a identificação das setas direcionais em realidade aumentada foi de fácil identificação e interpretação pelos participantes. Contudo, as escritas abaixo da imagem foram de mais difícil leitura, sendo necessária uma aproximação com o aparelho celular ou o uso do recurso de acessibilidade de zoom ao dar toques na tela. Conforme relatado pela participante P3M4055, as indicações por escrito não puderam ser lidas. Segundo ela, o tamanho da fonte e a falta de contraste são aspectos negativos. O contraste também foi citado pelo participante P9H1825:

Essa questão do alto contraste aqui, modo noturno no caso, para mim é a melhor coisa que tem no celular. Se não tivesse o troço em três toques ali, se ele fosse já em alto contraste já ajudaria muito.

Outro aspecto levantado foi a luminosidade. A participante P7M2540, usando o celular da pesquisadora, relatou que estava com dificuldades de visualizar a tela:

Mas está bem escuro, tipo, fica bem ruim de enxergar quando tem muita claridade. Por exemplo, eu estou vendo uma tela preta aqui.

Quando questionados se usariam em outro momento no dia a dia, todos afirmaram que sim, embora o participante P9H1825 tenha destacado a ressalva de que precisaria de um tempo de adaptação.

Eu acho que sim, mas eu acho que não consegui me adaptar a isso. Bastante tempo para me adaptar.”

Outra ressalva levantada por alguns participantes é em relação à segurança de se andar com o smartphone na mão. Dois participantes destacam o medo de tropeçar ou atingir algum obstáculo. O participante P4H4055 sugere que esta seria uma ferramenta de apoio para conferir ao longo do trajeto.

Consigo identificar, só... A gente tem que tomar cuidado daí pra não tropeçar nos... Não sei lá, em algum buraco, algum saco no meio do caminho, que tu ficas muito focado no celular, entende? Uma coluna, alguma coisa assim. P3M4055

Ah, eu achei que isso aqui pode ser bem útil pra quando o cara não conhece nada do lugar. Tipo, tá totalmente perdido, assim. Só que assim... Tem que... Tem que... Tipo assim, vai perder a interatividade com as pessoas logo do... Também, né? Eu tô contigo aqui conversando. Eu tenho que me preocupar com isso aqui. Com o chão [...] Mas eu teria que andar mais olhando o visual e olhar meio que de vez em quando assim, só pra conferir mais como um apoio mesmo, e se tivesse, por exemplo se fosse essa seta deve ter uma voice over aqui também

Além disso, 3 participantes demonstram a preocupação em relação a assaltos e roubos.

[...] ah, bem legal, ah, assim quando a gente conhece o lugar tipo, eu não usaria isso aqui, por exemplo né? mas, sei lá eu não sei se eu usaria isso em São Paulo também com o iPhone 13

O único problema é que em São Paulo não dá pra usar, né?

“Com certeza, mas às vezes eu sinto meio receoso com o celular na mão de ser roubado.”

A conexão de internet foi outro aspecto levantado

[...] a internet tem que ser boa também, né? P4H4055

No trajeto de volta com a P3M4055 e com o P9H1825, as condições de luz estavam prejudicadas em função do horário avançado. Ainda assim, o aplicativo foi capaz de identificar as posições e orientar o deslocamento. Em alguns momentos o aplicativo solicitava mais pontos de referência, mas acabava indicando corretamente as posições, inclusive sendo capaz de identificar a posição dentro do túnel.

4.5 TRIANGULAÇÃO DOS RESULTADOS

A triangulação entre resultados das etapas metodológicas traz à luz os resultados desta pesquisa, ou seja, a influência das tecnologias digitais nos processos de orientação espacial e *wayfinding* de pessoas com baixa visão.

Várias questões, especialmente as relacionadas a opiniões e pensamentos dos entrevistados que não puderam ser contempladas nos passeios acompanhados dada a especificidade da técnica, foram abordadas pela entrevista, deixando clara a complementariedade das ferramentas metodológicas.

Na entrevista, cujo caráter era semiestruturado, por vezes o sujeito entrevistado abordava o assunto de uma questão em outro momento. A liberdade do sujeito em entrevistas com esse caráter possibilita um maior aprofundamento dos assuntos, já que a conversa não é enrijecida por um roteiro previamente determinado.

A categorização dos passeios acompanhados foi cruzada com a categorização das entrevistas (Quadro 39). Algumas categorias se sobrepuseram, enquanto algumas respostas puderam ser observadas em apenas uma das ferramentas metodológicas, como os assuntos relacionados a opiniões acerca da influência da tecnologia no cotidiano, os anseios e idealizações, abordados apenas na entrevista.

No Quadro 39 estão identificadas por **PA**, as frequências das respostas que apareceram nos passeios acompanhados, e **E**, as frequências das respostas pertinentes às entrevistas.

Quadro 39 Tabela síntese da pesquisa (triangulação dos dados obtidos a partir das ferramentas metodológicas)

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
ESTRATÉGIAS DE WAYFINDING (nos deslocamentos urbanos para encontrar lugares)	<i>PA (f=9) E (f=9) Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding</i>
	<i>PA (f=4) E (f=4) Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento</i>
	<i>PA (f=4) E (f=8) Indivíduos com baixa visão realizam planejamento prévio com uso de tecnologias digitais, anterior ao deslocamento</i>
	<i>PA (f=1) E (f=2) Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino</i>
	<i>E (f=3) Indivíduos com baixa visão já utilizaram outras tecnologias assistivas em deslocamentos anteriores</i>
	<i>E (f=1) Indivíduos com baixa visão buscam por caminhos familiares para seus deslocamentos</i>

<i>E (f=9) PA (f=9) ELEMENTOS E INFORMAÇÕES DO AMBIENTE EXPLORADOS NA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E NO PROCESSO DE WAYFINDING</i>	
<i>E (f=9) RELAÇÃO ENTRE A PERCEPÇÃO DOS ELEMENTOS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL</i>	
ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING EM DIFERENTES TIPOS DE AMBIENTES (INTERNOS E EXTERNOS)	<i>E (f=4) Considera mais fácil orientar-se em ambientes externos à internos</i>
	<i>E (f=3) Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos amplos, com poucas paredes</i>
	<i>E (f=4) Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos com corredores e maior compartimentação de salas</i>
	<i>E (f=2) Não identifica diferença quanto à dificuldade de orientação em ambientes internos amplos ou com maior compartimentação</i>
SENTIMENTOS EXPERIENCIADOS EM SITUAÇÕES DE DESLOCAMENTOS	<i>E (f=7) Sentimentos experienciados em espaços não familiares</i>
	<i>E (f=5) PA (f=5) Sentimentos relacionados ao autoconhecimento</i>
	<i>PA (f=8) Sentimentos negativos em relação à orientação e mobilidade</i>
DIFICULDADES E DESCONFORTOS ENCONTRADOS DURANTE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	<i>E (f=9) PA (f=9) Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding</i>
	<i>E (f=6) PA (f=2) Dificuldades encontradas no uso de tecnologias</i>
	<i>E (f=3) PA (f=2) Dificuldades e desconfortos percebidos em relação a pedidos de auxílio a terceiros</i>
<i>E (f=7) LIMITAÇÕES EM ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING COMO IMPEDITIVOS AO ACESSO A ESPAÇOS NÃO FAMILIARES</i>	
PERCEPÇÕES ACERCA DA INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA EM SITUAÇÕES DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	<i>E (f=5) Indivíduos com baixa visão sentem-se mais seguros e independentes com o auxílio das tecnologias digitais em seus deslocamentos urbanos (outros 4 são jovens e não tem conhecimento de como era antes da tecnologia)</i>
	<i>E (f=8) As tecnologias digitais têm influência positiva nos deslocamentos urbanos de pessoas com baixa visão, contribuindo com a acessibilidade aos ambientes urbanos</i>
ANSEIOS E IDEALIZAÇÕES PARA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING ENTRE INDIVÍDUOS DE BAIXA VISÃO	<i>E (f=8) Anseios e idealizações acerca de tecnologias digitais</i>
	<i>E (f=6) Anseios em relação a elementos do espaço</i>
	<i>E (f=9) Importância de elementos sonoros ou de audiodescrição</i>

Fonte: elaborado pela autora a partir dos dados obtidos, 2024.

Através de diversas estratégias, os indivíduos conseguem compreender e se orientar no espaço. As abordagens estão integradas em um processo complexo - o *wayfinding* -, que envolve um processamento detalhado de informações e tomadas de decisões.

Foi possível identificar, tanto a partir dos passeios acompanhados, quanto a partir das entrevistas, as diferentes estratégias para orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão, como preconizava o primeiro objetivo específico da pesquisa: *(i) Identificar as diferentes estratégias de orientação espacial e wayfinding de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares.* A totalidade dos participantes da pesquisa solicita auxílio a terceiros quando buscam ambientes não familiares. Oito dos nove participantes fazem um planejamento prévio ao deslocamento com auxílio de tecnologias digitais e destes, 4 utilizaram a tecnologia durante o percurso realizado nesta pesquisa.

Uma estratégia frequentemente mencionada pelos participantes, tanto durante o passeio acompanhado quanto nas entrevistas, foi a elaboração de um planejamento prévio ao deslocamento, por vezes bastante detalhado. Esse planejamento geralmente inclui o uso de tecnologias digitais, com destaque para o Google Maps acessado via computador.

Outra questão levantada por alguns participantes é o tempo necessário para localizar lugares e realizar tarefas, o que reforça a necessidade de um planejamento prévio. Nesse contexto, as ferramentas digitais desempenham um papel crucial, pois ajudam a acelerar essas atividades.

Observa-se que as estratégias empregadas para orientação espacial e *wayfinding* se complementam, mas as tecnologias digitais aparecem como ferramentas assistivas essenciais no cotidiano de pessoas com baixa visão.

Foi possível identificar tanto através dos passeios acompanhados quanto a partir das entrevistas, as tecnologias digitais das quais os indivíduos fazem uso nestas estratégias, como preconizava o segundo objetivo específico desta pesquisa: *(ii) Identificar as tecnologias assistivas digitais das quais os indivíduos com baixa visão fazem uso nas suas estratégias de orientação espacial e wayfinding.* Estas tecnologias envolvem: câmera do celular para uso do zoom ou para captura de fotos seguida de ampliação, uso do GPS (Waze e Google Maps), ligação ou aplicativo Whatsapp para contatos, pesquisa no navegador através de digitação e de comando de voz (Hey Siri), busca por vídeos, dentre outras.

No que diz respeito ao terceiro objetivo desta pesquisa, *(iii) Identificar como as tecnologias assistivas digitais se relacionam com os diferentes elementos de configuração do espaço construído na aquisição de informação ambiental para processo de percepção e orientação espacial de indivíduos com baixa visão a partir*

do grupo investigado, foi possível observar que as tecnologias digitais atuam especialmente para maximizar a percepção visual do espaço, como o uso da câmera do celular para conseguir ler placas – sujeito captura a foto e em seguida a amplia para realizar a leitura –, a associação entre elementos representados no GPS e o ambiente real (como ruas e caminhos) e a busca no Google por imagens que representam as características do local buscado.

Foi possível perceber no decorrer desta pesquisa uma série de sentimentos, especialmente negativos, como os relacionados à insegurança ou estresse, experienciado por este grupo ao se deslocarem por ambientes não familiares; e dificuldades ou limitações enfrentadas por este grupo nos seus processos de wayfinding. As dificuldades envolvem desde a aquisição de informações do ambiente ao próprio uso da tecnologia, como a falta de conexão à internet em alguns momentos, a imprecisão de localização do GPS, bem como a impossibilidade do seu uso em ambientes internos, a falta de prática com o GPS, a falta de praticidade de certas ferramentas como os óculos de ampliação e acessórios para óculos testados e até mesmo o desconhecimento de ferramentas como a realidade aumentada do Google Maps.

O fato de deixar de conhecer lugares novos sem o acompanhamento de alguém – citado na entrevista da participante P5M2540 – se confirmou no passeio acompanhado, quando esta não quis se deslocar até o local solicitado sem o acompanhamento de um colega de trabalho que a guiasse. Outras sensações de desconforto e insegurança, relatadas nas entrevistas, puderam ser observadas no passeio acompanhado. A medida de certeza do participante P9H1825 sobre onde estava e se conseguiria encontrar o local solicitado foi diminuindo ao longo do percurso.

Assim, quanto ao quarto objetivo específico delineado nesta pesquisa, – (iv) *Identificar a percepção de indivíduos com baixa visão acerca da influência de tecnologias assistivas digitais na sua percepção do ambiente no seu comportamento em seus processos de orientação espacial e wayfinding* – é possível dizer, de um modo geral, que os indivíduos com baixa visão percebem que o uso das tecnologias digitais – utilizadas previamente ou durante o deslocamento - vem no sentido de auxiliá-los no enfrentamento a estas dificuldades e limitações, aumentando a autoconfiança e independência nos seus deslocamentos urbanos, especialmente em ambientes não familiares. Esse fato ficou especialmente evidente na categoria:

Percepções acerca da influência da tecnologia em situações de orientação espacial e wayfinding. Nessa categoria, 8 dos 9 participantes confirmaram que as tecnologias têm uma influência positiva nos deslocamentos urbanos, contribuindo para a acessibilidade. Ainda nesta categoria, 5 dos 9 participantes relataram sentir-se mais seguros e independentes com o auxílio das tecnologias em seus deslocamentos urbanos. Os outros 4 participantes, que são jovens, não puderam fazer uma comparação com o período anterior ao uso de tecnologia.

Nota-se que ferramentas digitais vêm assumindo o caráter de tecnologias assistivas para diversos indivíduos, permeando as diversas etapas de deslocamento – desde o planejamento até a identificação de que se chegou ao local procurado – e assumindo papel importante em diversas estratégias de orientação espacial e *wayfinding*.

De certo modo, pode-se inferir que as tecnologias digitais atuam como ferramentas que auxiliam no processo de percepção ambiental, um conceito estudado pela Psicologia Ambiental.

Por fim, foram identificados alguns anseios e idealizações dentro deste grupo em relação à orientação espacial e ao wayfinding. Além de aspectos relacionados ao ambiente físico, como melhorias na pavimentação e comunicação visual, os participantes relatam ideias de tecnologias digitais, de diversas complexidades. Dentre elas estão a realidade aumentada, ferramentas que os auxiliem na leitura de letreiros, óculos que ampliem o contraste dos elementos do espaço, dispositivo tátil que vibra alertando quanto a obstáculos, leitor de GPS, QRCode informativo, e até ferramentas mais avançadas como nano-robôs. Algumas dessas tecnologias, como ferramentas de realidade aumentada para leitura de placas, foram identificadas em estudos da revisão sistemática da literatura, no entanto, não fazem parte do conhecimento ou do cotidiano do grupo entrevistado. Os participantes também concordam com a importância de elementos auditivos, como avisos sonoros e ferramentas de audiodescrição. Cabe destacar que os participantes encontraram no smartphone um protótipo dessas tecnologias idealizadas por eles, como é o caso da ferramenta que auxilia na leitura de placas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tecnologias digitais estão assumindo o papel de tecnologias assistivas. Os resultados deste estudo demonstraram uma participação importante das tecnologias digitais nos processos de orientação espacial e *wayfinding* dos participantes, indivíduos que apresentam deficiências visuais classificadas como baixa visão. Supõe-se que estas tecnologias auxiliam na apreensão do espaço, complementando os processos perceptivos e cognitivos destes indivíduos. Os participantes utilizam tecnologias digitais de maneiras e com frequências variadas, desde uma dependência total até um uso mais secundário.

A partir dos resultados deste estudo, é nítida a importância de compreender o uso da visão residual nos processos de *wayfinding*, considerando que, dentro da deficiência visual considerada baixa visão, existem várias diferenças de percepções. Observa-se que os participantes tentam maximizar a percepção através da visão residual que possuem, o que deixa clara a grande diferença entre pessoa com baixa visão e pessoas cegas. Também é importante considerar o contexto da pessoa, com suas memórias, vivências e hábitos particulares.

Além da compreensão das características fisiológicas da visão, destaca-se a importância de se considerar o espaço arquitetônico e urbano no desenvolvimento de tecnologias assistivas digitais. A partir delas, a relação entre ser humano e ambiente pode ser fortalecida, visto que muitas ferramentas digitais são capazes de auxiliar na percepção do espaço e impulsionar a interação. Frequentemente se observa um espaço despreparado para características fisiológicas diferentes, como o caso de placas com tamanhos de letras inadequados, o pouco contraste entre os elementos do ambiente, a ausência de informações complementares que auxiliem nos deslocamentos, dentre outros.

Foi possível estabelecer um panorama do que está sendo desenvolvido em torno do mundo sobre a temática e em que ponto se encontra a tecnologia para o uso como ferramentas assistivas à população com deficiência visual, especificamente para aquelas com baixa visão. Além disso, foi possível avaliar a relevância e a aplicação desses desenvolvimentos para o grupo específico de participantes deste estudo. Observou-se um certo descompasso entre as inovações recentes e a difusão dessas tecnologias para o público-alvo.

As tecnologias assistivas para este grupo, frequentemente, são ferramentas caras, estigmatizadoras ou pouco difundidas. Além disso, durante a coleta de dados empíricos, não foi possível observar o conhecimento dos participantes sobre as tecnologias assistivas identificadas na revisão sistemática da literatura, uma vez que, muitas delas não avançam para a fase de comercialização, impedindo que alcancem o público-alvo pretendido.

Também é evidente que há uma maior disponibilidade de tecnologias assistivas voltadas para atividades diferentes da orientação espacial e navegação, como leitura e uso de computadores para estudo e trabalho.

Quanto à metodologia aplicada, foi importante realizar o passeio acompanhado anterior à entrevista para evitar possíveis direcionamentos, além de que, ao responderem as perguntas das entrevistas, os participantes conseguiram exemplificar com algumas situações dos passeios acompanhados, já que haviam acabado de vivenciá-las. Apesar da preocupação em manter-se o mais neutra possível, são feitas ressalvas em relação à presença da pesquisadora. Certas atitudes, como relatado pela participante P2M1825, poderiam ser diferentes caso estivesse sozinha, já que durante o passeio acompanhado estava sendo observada.

Ao refletir sobre os objetivos deste estudo, entende-se que cada um deles foi importante para a construção do conhecimento e obtenção dos resultados.

O objetivo geral era investigar, de forma exploratória, o uso de tecnologias assistivas digitais que exploram a visão residual de indivíduos com baixa visão nas suas estratégias de orientação espacial e *wayfinding* em ambientes não familiares. Essa investigação foi composta por etapas descritas pelos objetivos específicos.

O primeiro objetivo específico era identificar as diferentes estratégias de orientação espacial e *wayfinding* de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares. As estratégias que se destacam são a busca por auxílio de terceiros, o uso de tecnologias digitais e o planejamento prévio ao deslocamento.

O segundo objetivo específico – identificar as tecnologias assistivas digitais das quais os indivíduos com baixa visão fazem uso nas suas estratégias de orientação espacial e *wayfinding* – apresentou como resultado o uso do GPS, como Google Maps e Waze, a câmera do celular para captura de fotos e uso do zoom para leitura de placas, a busca por imagens de referências dos locais de destino, dentre outras. Destaca-se que as tecnologias digitais fazem parte das etapas de planejamento prévio ao deslocamento e apoio durante o deslocamento.

O terceiro objetivo específico era identificar como as tecnologias assistivas digitais se relacionam com os diferentes elementos de configuração do espaço construído na aquisição de informação ambiental para processo de percepção e orientação espacial de indivíduos com baixa visão a partir do grupo investigado. Os resultados deste objetivo deixam claros que os elementos espaciais continuam sendo as principais referências para a orientação, mas a tecnologia digital auxilia na percepção e identificação dos mesmos, bem como fornece um conhecimento prévio do local e auxilia a minimizar riscos durante os deslocamentos.

A partir do proposto pelo quarto objetivo específico - identificar a percepção de indivíduos com baixa visão acerca da influência de tecnologias assistivas digitais na sua percepção do ambiente no seu comportamento em seus processos de orientação espacial e *wayfinding* – fica demonstrado pelo estudo que os sujeitos, em geral, têm uma percepção bastante positiva da influência da tecnologia digital nos seus processos de orientação espacial e deslocamentos. Apesar de relatos de algumas dificuldades com o uso de tecnologias, como na interpretação das informações do GPS, imprecisão de localização e até dificuldades de conexão, se percebe que a tecnologia digital auxilia no senso de independência e autonomia dos sujeitos participantes da pesquisa.

Os resultados desta pesquisa demonstram que este público – pessoas com baixa visão - apresenta características bastante únicas de percepção, com uma ampla exploração da sua visão residual, diferentemente de pessoas cegas.

O estudo apresenta como limitações o número de participantes entrevistados em um contexto específico. Por se tratar de uma pesquisa que se volta para uma categoria específica de deficiência visual, a amostra foi bastante reduzida. Ainda assim, se conseguiu a participação de um quinto da população com essa característica na UFSC. Além disso, houve uma saturação nas respostas, observando que tecnologias digitais são preponderantes nas respostas, sendo suficiente para responder os questionamentos propostos. Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, seus resultados não podem ser generalizados para além da comunidade universitária, mas as entrevistas em profundidade possibilitaram reflexões e resultados detalhados sobre a temática.

Pesquisas futuras podem se debruçar sobre as diversas funções visuais de pessoas com baixa visão e como estas influenciam a vida das pessoas em ambientes internos e externos. Também é importante que se levante dados de uma amostra

maior dessa população, a fim de identificar questões em comum que, por sua vez, podem auxiliar no desenvolvimento de espaços arquitetônicos e urbanos mais inclusivos, bem como ferramentas que atendam uma gama maior de pessoas.

Observa-se uma participação importante das tecnologias digitais como facilitadoras para os processos de *wayfinding* dos sujeitos. Contudo, para muitos, a tecnologia digital tem maior importância na fase de preparação, prévia ao deslocamento. Supõe-se que, a partir de uma melhor preparação, a confiança e autonomia destes indivíduos seja aumentada.

Acredita-se que ferramentas digitais têm um potencial ainda maior para atuar como facilitadoras. Os anseios e idealizações dos participantes deixam claro o interesse e desejo por tecnologias que poderiam oferecer ainda mais suporte ao cotidiano.

Ainda há um vasto campo de pesquisa a ser explorado. Nesse sentido, uma abordagem promissora seria o desenvolvimento de ferramentas que possam ser utilizadas diretamente no celular — um dispositivo com o qual a maioria das pessoas já está familiarizada e que não requer grandes adaptações. Manter as mãos livres, bem como preservar os outros sentidos, como a audição e a visão residual, é fundamental para a aceitação e eficácia dessas novas ferramentas.

REFERÊNCIAS

- AFIF, M. et al. Deep learning-based application for indoor wayfinding assistance navigation. **Multimedia Tools and Applications**, v. 80, n. 18, p. 27115–27130, jul. 2021.
- AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS. **Comissão aprova regras para identificação do grau de cegueira pela cor da bengala - Notícias**. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/noticias/800480-comissao-aprova-regras-para-identificacao-do-grau-de-cegueira-pela-cor-da-bengala/>>. Acesso em: 14 jun. 2023.
- AHLMARK, D. I. **AAL MISSION: Towards a Smart Wearable Navigation Aid**. Luleå, Suécia: Luleå University of Technology, 2010.
- AKKARA, J.; KURIAKOSE, A. Smartphone apps for visually impaired persons. **Kerala Journal of Ophthalmology**, v. 31, n. 3, p. 242, 2019.
- AMARAL, A. G. et al. Deficiência visual, causas e atendimento pedagógico. **Educere - Revista da Educação da UNIPAR**, v. 21, n. 2, 28 dez. 2021.
- AMIRALIAN, M. L. T. M. Sou cego ou enxergo?: As questões da baixa visão. **Educar em Revista**, n. 23, p. 15–28, jun. 2004.
- APTIVE EQUIPAMENTOS. **OPTOTIPOS**. Disponível em: <<https://www.aprive.com.br/optotipos>>. Acesso em: 25 maio. 2023.
- ARDITI, A.; TIAN, Y. User Interface Preferences in the Design of a Camera-Based Navigation and Wayfinding Aid. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 107, n. 2, p. 118–129, mar. 2013.
- ARTHUR, P.; PASSINI, R. **Wayfinding: people, signs, and architecture**. New York: McGraw-Hill Book Co, 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16537: acessibilidade: sinalização tátil no piso: diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- BAIERLE, M. (ED.). **Histórias de baixa visão**. 2. ed. Curitiba: CRV, 2017.
- BĂLAN, O. et al. Improving the Audio Game–Playing Performances of People with Visual Impairments through Multimodal Training. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 111, n. 2, p. 148–164, mar. 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BELL, P. et al. **Environmental Psychology**. 4. ed. Fort Worth: Harcourt Brace College, 1996.

BERRETTA, L. DE O. **Ambientes virtuais para auxiliar o desenvolvimetno da cognição espacial em cegos: uma abordagem com interação natural**. Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia, 2015.

BERTLOVÁ, B. B. **Analýza navigačního systému RightHear v budově Pedagogické fakulty**. Praga, República Tcheca: Univerzita Karlova, 2021.

BINS ELY, V. H. M.; DISCHINGER, M.; MATTOS, M. L. **SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL – ELEMENTOS INDISPENSÁVEIS PARA ACESSIBILIDADE E ORIENTABILIDADE**. ABERGO 2022. **Anais...**Recife, Brasil: 2002.

BLADES, M.; UNGAR, S.; SPENCER, C. Map Use by Adults with Visual Impairments. **The Professional Geographer**, v. 51, n. 4, p. 539–553, 1 nov. 1999.

BORGES, A.; VANZIN, T. **A Tecnologia Assistiva na Perspectiva de Pessoas com Deficiência Visual**. Hipermissão e Interdisciplinaridade na geração de conhecimento. **Anais...** Em: 7º CONGRESSO NACIONAL DE AMBIENTES HIPERMÍDIA PARA APRENDIZAGEM. São Luís, MA: 2015.

BORGES, W. F.; MENDES, E. G. Usabilidade de Aplicativos de Tecnologia Assistiva por Pessoas com Baixa Visão. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, n. 4, p. 483–500, dez. 2018.

BRASIL. 7.853. Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. . 1989.

BRASIL. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. . 1999.

BRASIL. 10.048. Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. . 2000 a.

BRASIL. 10.098. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. . 2000 b.

BRASIL. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. . 2004.

BRASIL. Decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. . 2009.

BRASIL. Decreto nº 7612, de 17 de novembro de 2011. Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Plano Viver sem Limite. . 2011.

BRASIL. 13.146. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). . 6 jul. 2015.

BRASIL. 14.126. LEI Nº 14.126, DE 22 DE MARÇO DE 2021. Classifica a visão monocular como deficiência sensorial, do tipo visual. . 2021.

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal**. São Paulo: Editora Senac, 2012.

CAMORS, D. et al. Tactile Cues for Improving Target Localization in Subjects with Tunnel Vision. **Multimodal Technologies and Interaction**, v. 3, n. 2, p. 16, 19 abr. 2019.

CENTER FOR PARENT INFORMATION AND RESOURCES. **Assistive Technology Act | Center for Parent Information and Resources**. Disponível em: <<https://www.parentcenterhub.org/ata/>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

CHACIN, A. C.; IWATA, H.; VESNA, V. Assistive Device Art: aiding audio spatial location through the Echolocation Headphones. **AI & SOCIETY**, v. 33, n. 4, p. 583–597, nov. 2018.

CHENG, P.-H. Wearable ultrasonic guiding device with white cane for the visually impaired: A preliminary verisimilitude experiment. **Assistive Technology**, v. 28, n. 3, p. 127–136, 2 jul. 2016.

CIRIACO, D. **Visualização Imersiva e Indoor Live View do Google Maps chegam ao Brasil**. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/apps/visualizacao-imersiva-e-indoor-live-view-do-google-maps-chegam-ao-brasil-254124/>>. Acesso em: 12 jul. 2023.

CNRTA. Disponível em: <<https://www.gov.br/cti/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/cnrta>>. Acesso em: 17 jun. 2023.

COFINO, J. M. **Using Sonic Enhancement to Augment Non-Visual Tabular Navigation**. Miami, Florida: Florida International University, 2014.

CONNELL, B. R. et al. **The principals of Universal Design**. NC State University, , 1997.

CONSTANTINESCU, A. et al. **Bring the Environment to Life: A Sonification Module for People with Visual Impairments to Improve Situation Awareness**. Proceedings of the 2020 International Conference on Multimodal Interaction. **Anais...** Em: ICMI '20: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMODAL INTERACTION. Virtual Event Netherlands: ACM, 21 out. 2020. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3382507.3418874>>. Acesso em: 20 jan. 2023

COSTA, A.; BERNARD, N. Cidades universitárias: em busca de modelos acessíveis. Em: **Acessibilidade no ambiente construído: questões contemporâneas**. João Pessoa: Editora IFPB, 2014. p. 216.

COUGHLAN, J.; MANDUCHI, R. FUNCTIONAL ASSESSMENT OF A CAMERA PHONE-BASED WAYFINDING SYSTEM OPERATED BY BLIND AND VISUALLY

IMPAIRED USERS. **International Journal on Artificial Intelligence Tools**, v. 18, n. 03, p. 379–397, jun. 2009.

CRUZ, S. **Robust Path Back-Tracing Guidance System for Blind People**. Santa Cruz, CA: University of California, 2017.

CUNHA, C. D. S. **Wayfinding como auxílio ao deslocamento da pessoa com deficiência visual**. Recife, Brasil: Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

CUSTÓDIO, V. S. **Caminhada de pessoas com deficiência visual em áreas naturais: um estudo com auxílio do GPS (sistema de posicionamento global)**. Campinas: Univesidade Estadual de Campinas, 2009.

CYR, T. **Insight into low vision**. Connecticut: Vision Insight Publications, 2016.

DANTAS, A. M. Olhos. Em: PORTO, C. C.; PORTO, A. L. (Eds.). **Semiologia Médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2020.

DAVID, S. et al. Navigation within buildings: Novel movement detection algorithms supporting people with visual impairments. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 9, p. 2026–2034, set. 2014.

DE CASTRO, L. S. P. **Diagnóstico preliminar das condições de acessibilidade para portadores de baixa visão no Aeroporto Internacional Hercílio Luz**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

DE OLIVEIRA, D. C. et al. Bengala, preconceito e dificuldade: representações e identidade social de pessoas cegas e com baixa visão. **Barbarói**, v. n.62, p. 193–216, dez. 2022.

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **Relatório de Gestão**. , 2023a. Disponível em: <<https://dpgi-seplan.ufsc.br/relatorio-de-gestao/>>. Acesso em: 18 dez. 2024

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO. **UFSC em Números**. , 2023b. Disponível em: <<https://dpgi-seplan.ufsc.br/ufsc-em-numeros/>>. Acesso em: 18 dez. 2024

DINIZ, D.; MEDEIROS, M.; SQUINCA, F. Reflexões sobre a versão em Português da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 10, p. 2507–2510, out. 2007.

DISCHINGER, M. **Designing for all senses: accessible spaces for visually impaired citizens**. Göteborg: Chalmers Univ. of Technology, 2000.

DOMINGUES, C. DOS A. et al. **Os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira**. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial; Universidade Federal do Ceará, 2010.

DOOREY, M. **James J. Gibson | Gestalt Theory, Ecological Psychology, Perception** | **Britannica**. Disponível em: <<https://www.britannica.com/biography/James-J-Gibson>>. Acesso em: 27 jul. 2024.

DPAE - DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA. **MAPAS. DPAE - Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia**, 2023. Disponível em: <<https://dpae.ufsc.br/mapas/>>. Acesso em: 18 dez. 2024

ELALI, G. A.; DINIZ, J. P. G. A gradação da acessibilidade física como elemento de orientação e segurança psicológica: algumas reflexões iniciais. Em: **Acessibilidade no ambiente construído: questões contemporâneas**. João Pessoa: Editora IFPB, 2014. p. 216.

ELALI, G. A.; PINHEIRO, J. DE Q. Wayfinding (Navegando o ambiente). Em: **Psicologia ambiental: Conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente**. Petrópolis: Editora Vozes, 2018.

ELALI, G. A.; TIMENI, G. C. C.; LEITE, M. A. DE L. Contribuições para a discussão da acessibilidade psicológica. Em: **Tecendo pontes: interfaces e lugares de acessibilidade**. João Pessoa: Editora UFPB, 2020. p. 295.

ELGENDY, M.; SIK-LANYI, C.; KELEMEN, A. A Novel Marker Detection System for People with Visual Impairment Using the Improved Tiny-YOLOv3 Model. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 205, p. 106112, jun. 2021.

EL-GLALY, Y. N. **Spatial Reading System for Individuals with Blindness**. Blacksburg, Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University, 2013.

FARIAS, N.; BUCHALLA, C. M. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 2, p. 187–193, jun. 2005.

FERNANDO, S. **A Formal Approach to Computer Aided 2D Graphical Design for Blind People**. Londres: Goldsmiths University of London, 2021.

FERRI, A.; POPP, M.; WULFHORST, G. W., Popp, and. Digital Directions: Smartphone Usage while Performing Wayfinding Tasks in Munich's Public Transit System. v. 5, n. 2, 2021.

GAVER, W. W. **Technology affordances**. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems Reaching through technology - CHI '91. **Anais...** Em: THE SIGCHI CONFERENCE. New Orleans, Louisiana, United States: ACM Press, 1991. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=108844.108856>>. Acesso em: 29 set. 2023

GAY, J. et al. **Keep Your Distance: A Playful Haptic Navigation Wearable for Individuals with Deafblindness**. The 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility. **Anais...** Em: ASSETS '20: THE 22ND INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY. Virtual Event Greece: ACM, 26 out. 2020. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3373625.3418048>>. Acesso em: 20 jan. 2023

GIBSON, J. J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. New York: Psychology Press, 1979.

GIL, M. (ED.). **Cadernos da TV Escola: Deficiência Visual**. Brasília: Ministério da Educação, 1984. v. 13

GOLDBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

GOOGLE. **Search On 22**. Disponível em: <<https://searchon.withgoogle.com/pt-BR/#read-more>>. Acesso em: 12 jul. 2023.

GRIFFIN, E.; PICINALI, L.; SCASE, M. The effectiveness of an interactive audio-tactile map for the process of cognitive mapping and recall among people with visual impairments. **Brain and Behavior**, v. 10, n. 7, jul. 2020.

GÜNTHER, I. DE A. O uso da entrevista na interação pessoa-ambiente. Em: **Métodos de. Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**: Casa do Psicólogo, 2008. p. 53–74.

GUTIERREZ, C. **MRAT+Passthrough: Using Passthrough in VR to Prototype Mixed Reality User Studies**. Ann Arbor, Michigan, USA: University of Michigan, 2022.

HADDAD, M. A. O. et al. Causes of visual impairment in children: Study of 3210 cases. n. 44, p. 232–40, 2007.

HADDAD, M. A. O. et al. **Medidas essenciais para promoção da qualidade de vida: volume I**. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia e Sociedade Brasileira de Visão Subnormal, 2018.

HIGUCHI, M. I. G.; KUHNEN, A.; BOMFIM, Z. Á. C. Cognição ambiental. Em: SYLVIA CAVALCANTE; GLEICE A. ELALI (Eds.). **Temas Básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis: Editora Vozes, 2011. p. 105–121.

HUANG, H.; LIN, T.-C.; CAI, D. Non-visual traffic signal information: An investigation of the recognition performance of blind users using the wearable tactile traffic lights assist device. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 57, p. 1–9, jan. 2017.

HUANG, J. et al. An augmented reality sign-reading assistant for users with reduced vision. **PLOS ONE**, v. 14, n. 1, p. e0210630, 16 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pessoas com Deficiência e as Desigualdades Sociais no Brasil. **Estudos e pesquisas - Informação Demográfica e Socioeconômica**, v. 47, p. 16, 2022.

ITTELSON, W. H. Environmental Perception and Contemporary Perceptual Theory. Em: **Environment Perception and Cognition**. New York: Seminar, 1973. p. 141–154.

JAMSHIDI, S.; ENSAFI, M.; PATI, D. Wayfinding in Interior Environments: An Integrative Review. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 549628, 6 nov. 2020.

JEAMWATTHANACHAI, W.; WALD, M.; WILLS, G. Indoor navigation by blind people: Behaviors and challenges in unfamiliar spaces and buildings. **British Journal of Visual Impairment**, v. 37, n. 2, p. 140–153, maio 2019.

JICOL, C. et al. Efficiency of Sensory Substitution Devices Alone and in Combination With Self-Motion for Spatial Navigation in Sighted and Visually Impaired. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 1443, 10 jul. 2020.

JIN, L. **Portable Robotic Navigation Aid for the Visually Impaired**. Richmond, Virginia: Virginia Commonwealth University, 2023.

JÚNIOR, L. G. S. et al. A PERCEPÇÃO DAS CORES EM ESPAÇOS PÚBLICOS ATRAVÉS DA CAMINHADA recomendações para projetos de wayfinding a partir do estudo das cores mais perceptíveis por usuários com baixa visão. **Pixo**, v. n 14 v. 4, 2020.

KALIA, A. A. **Navigating Through Buildings with Impaired Vision: Challenges and Solutions**. Minnesota, EUA: University of Minnesota, 2009.

KAPLAN, R.; KAPLAN, S.; RYAN, R. L. **With people in mind: Design and management of everyday nature**. Washington, DC: Island Press, 1998.

KAPLAN, S.; KAPLAN, R. **Cognition and Environment: Functioning in an Uncertain World**. Michigan: Ulrichs Books, 1981.

KATZ, B. F. G. et al. NAVIG: Guidance system for the visually impaired using virtual augmented reality. **Technology and Disability**, v. 24, n. 2, p. 163–178, 1 jun. 2012.

KIM, J.-H.; PARK, J.-E.; LEE, J.-M. 3-D Space Visualization System Using Ultrasonic Sensors as an Assistive Device for the Blind. **IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine**, v. 8, p. 1–5, 2020.

KIM, S. J. **An Environmental User Interface (EUI) Framework to Convey Environmental Contexts In Interactive Systems Design**. Blacksburg, Virginia: The Virginia Polytechnic Institute and State University, 2010.

KOHLSDORF, M. E. **A apreensão da forma da cidade**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996.

KUHNEN, A. Interações humano-ambientais e comportamentos socioespaciais. Em: KUHNEN, A.; CRUZ, R. M.; TAKASE, E. (Eds.). **Interações: pessoa-ambiente e saúde**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009. p. 15–35.

KUNHOTH, J. et al. Comparative analysis of computer-vision and BLE technology based indoor navigation systems for people with visual impairments. **International Journal of Health Geographics**, v. 18, n. 1, p. 29, dez. 2019.

LANCIONI, G. E.; OLIVAOE, D. Using an orientation system for indoor travel and activity with persons with multiple disabilities. **Disability and Rehabilitation**, v. 21, n. 3, p. 124–127, jan. 1999.

LEGGE, G. E. et al. Indoor Navigation by People with Visual Impairment Using a Digital Sign System. **PLoS ONE**, v. 8, n. 10, p. e76783, 8 out. 2013.

LEO, F. et al. Enhancing general spatial skills of young visually impaired people with a programmable distance discrimination training: a case control study. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 16, n. 1, p. 108, dez. 2019.

LEO, F.; COCCHI, E.; BRAYDA, L. The Effect of Programmable Tactile Displays on Spatial Learning Skills in Children and Adolescents of Different Visual Disability. **IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering**, v. 25, n. 7, p. 861–872, jul. 2017.

LIMA, R. **Google Maps ganha orientação por voz para deficientes visuais**. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/software/146700-google-maps-ganha-orientacao-voz-deficientes-visuais.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2023.

LONG, S. K. et al. Using a Mobile Application to Help Visually Impaired Individuals Explore the Outdoors. Em: DI BUCCHIANICO, G.; KERCHER, P. (Eds.). **Advances in Design for Inclusion**. Advances in Intelligent Systems and Computing. Cham: Springer International Publishing, 2016a. v. 500p. 213–223.

LONG, S. K. et al. Using a Mobile Application to Help Visually Impaired Individuals Explore the Outdoors. Em: DI BUCCHIANICO, G.; KERCHER, P. (Eds.). **Advances in Design for Inclusion**. Advances in Intelligent Systems and Computing. Cham: Springer International Publishing, 2016b. v. 500p. 213–223.

LUFT, C. D. B. Psicofisiologia da interação pessoa-ambiente: mecanismos básicos e ambiente virtual. Em: KUHNEN, A.; CRUZ, R. M.; TAKASE, E. (Eds.). **Interações: pessoa-ambiente e saúde**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009. p. 231–259.

LUGLI, D. et al. Bengala Customizável para Mulheres com Deficiência Visual. n. 12, p. 44–53, 2016.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. Tradução: Maria Cristina Tavares Afonso. [s.l.] Edições 70, 1960.

MACE, R. L.; HARDIE, G. J.; PLACE, J. P. **Accessible Environments: Toward Universal Design**. Raleigh: Center for Universal Design, 1991.

MACHADO, A. **Neuroanatomia Funcional**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2022.

MAHIDA, P. T. **Indoor Navigation for the Visually Impaired: Enhancements through Utilisation of the Internet of Things and Deep Learning**. Sydney: Western Sydney University, 2021.

MARIANI, E. **Delineamento de sistemas eletrônicos para guiar pessoas com deficiência visual em redes de metrô**. Mestrado em Tecnologia da Arquitetura—São Paulo: Universidade de São Paulo, 9 set. 2016.

MARRON, J. A.; BAILEY, I. L. Visual factors and Orientation-Mobility Performance. **American Journal of Optometry & Physiological Optics**, v. 59, n. 5, p. 413–426, 1982.

MARTINEZ-SALA, A. et al. Design, Implementation and Evaluation of an Indoor Navigation System for Visually Impaired People. **Sensors**, v. 15, n. 12, p. 32168–32187, 21 dez. 2015.

MARTINS JR, C. R. et al. **Semiologia Neurológica**. São Paulo: Thieme Revinter, 2016.

MESSIAS, A.; JORGE, R.; CRUZ, A. A. V. E. Tabelas para medir acuidade visual com escala logarítmica: porque usar e como construir. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 73, n. 1, p. 96–100, fev. 2010.

MINAYO, M. C. DE S. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINAYO, M. C. DE S. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. v. 5, n. 7, p. 01–12, abr. 2017.

MONT'ALVÃO, C.; DERENNE, Í. C. A. Um recorte do panorama brasileiro da acessibilidade: As instituições de ensino superior estão preparadas para os alunos cegos? Em: **Tecendo pontes: interfaces e lugares de acessibilidade**. João Pessoa: Editora UFPB, 2020. p. 106–119.

MOREIRA, C. A. et al. **Semiologia Básica em Oftalmologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; Guanabara Koogan, 2013.

MOSER, G. **Introdução à psicologia ambiental: pessoa e ambiente**. Campinas: Alínea, 2018.

MURDOCH, T.; PEY, T.; BROOKS, E. A step towards truly independent access for everyone, everywhere. **Assistive Technology**, v. 34, n. 6, p. 668–672, 2 nov. 2022.

NAIR, V. et al. ASSIST: Evaluating the usability and performance of an indoor navigation assistant for blind and visually impaired people. **Assistive Technology**, v. 34, n. 3, p. 289–299, 4 maio 2022.

NEUGEBAUER, A. et al. Navigation aid for blind persons by visual-to-auditory sensory substitution: A pilot study. **PLOS ONE**, v. 15, n. 8, p. e0237344, 20 ago. 2020.

O'BRIEN, E. E. et al. A Detachable Electronic Device for Use With a Long White Cane to Assist With Mobility. **Assistive Technology**, v. 26, n. 4, p. 219–226, 2 out. 2014.

OLIVEIRA, T. C. G. D. **A percepção do usuário na disponibilização de maquetes táteis para pessoas com deficiência visual em atrativos turísticos – um estudo no museu Oscar Niemeyer – Curitiba – PR**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2018.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. São Paulo: Edusp, 2008.

OTTINK, L. et al. Cognitive map formation through tactile map navigation in visually impaired and sighted persons. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 11567, 7 jul. 2022.

PAPADOPOULOS, K. et al. Comparison of three orientation and mobility aids for individuals with blindness: Verbal description, audio-tactile map and audio-haptic map. **Assistive Technology**, v. 29, n. 1, p. 1–7, 2 jan. 2017.

PAPADOPOULOS, K.; KOUSTRIAVA, E.; KOUKOURIKOS, P. Orientation and mobility aids for individuals with blindness: Verbal description vs. audio-tactile map. **Assistive Technology**, v. 30, n. 4, p. 191–200, 8 ago. 2018.

PASSINI, R. **Wayfinding in Architecture**. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1984.

PATEL, K. K.; VIJ, S. Spatial Learning Using Locomotion Interface to Virtual Environment. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 5, n. 2, p. 170–176, abr. 2012.

PERKINS, C.; GARDINER, A. Real World Map Reading Strategies. **The Cartographic Journal**, v. 40, n. 3, p. 265–268, dez. 2003.

PINKSTER, C.; WIENHOLTS, J. **Immersive Spatial Experience: The development of a novel assistive technology for dynamic spatial environment perception for the visually impaired**. Países Baixos: Delft University of Technology, 2024.

PLENÁRIO DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. . 2012, Sec. 1, p. 59.

PLENÁRIO DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016. . 24 maio 2016, Sec. 1, p. 44–46.

POLIA, A. A.; GALVÃO, C. R. C. Acessibilidade no ambiente construído: o papel da terapia ocupacional e a aplicação da tecnologia assistiva. Em: **Acessibilidade no ambiente construído: questões contemporâneas**. João Pessoa: Editora IFPB, 2014. p. 216.

PRIBERAM. **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**. Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/háptico>>. Acesso em: 26 jan. 2024.

Products - ReBokeh. , 27 jun. 2022. Disponível em: <<https://rebokeh.com/the-rebokeh-app/>>. Acesso em: 17 set. 2023

QUIÑONES, P.-A. et al. Supporting Visually Impaired Navigation: A Needs-finding Study. p. 1645–1650, 2011.

RAFIAN, P.; LEGGE, G. E. Remote Sighted Assistants for Indoor Location Sensing of Visually Impaired Pedestrians. **ACM Transactions on Applied Perception**, v. 14, n. 3, p. 1–14, 31 jul. 2017.

REAL, S.; ARAUJO, A. VES: A Mixed-Reality System to Assist Multisensory Spatial Perception and Cognition for Blind and Visually Impaired People. **Applied Sciences**, v. 10, n. 2, p. 523, 10 jan. 2020.

RENGER, C. L. **A acessibilidade pelas abordagens da arquitetura e da terapia ocupacional: sombreamento versus cooperação inter-disciplinar para a inclusão social**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

RHEINGANTZ, P. A. et al. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, PósGraduação em Arquitetura, 2009.

RICCI, F. S. et al. A virtual reality platform to simulate orientation and mobility training for the visually impaired. **Virtual Reality**, v. 27, p. 797–814, 2023.

RIVLIN, L. G. Olhando o passado e o futuro: revendo pressupostos sobre as inter-relações pessoa-ambiente. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 8, n. 2, p. 215–220, ago. 2003.

ROBERTSON, B. S.; DUNNE, C. H. Wayfinding for Visually Impaired Users of Public Buildings. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 92, n. 5, p. 349–354, maio 1998.

RODRIGUEZ-SANCHEZ, M. C. et al. Accessible smartphones for blind users: A case study for a wayfinding system. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 16, p. 7210–7222, nov. 2014a.

RODRIGUEZ-SANCHEZ, M. C. et al. Accessible smartphones for blind users: A case study for a wayfinding system. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 16, p. 7210–7222, nov. 2014b.

ROSA, L. **Google Maps lança Visão Imersiva e outros recursos úteis no app**. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2022/09/google-maps-lanca-visao-imersiva-e-outros-recursos-uteis-no-app-veja.ghml>>. Acesso em: 12 jul. 2023.

RUVOLO, P. **Considering Spatial Cognition of Blind Travelers in Utilizing Augmented Reality for Navigation**. 2021 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops and other Affiliated Events (PerCom Workshops). **Anais...** Em: 2021 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON PERVASIVE COMPUTING AND COMMUNICATIONS WORKSHOPS AND OTHER AFFILIATED EVENTS (PERCOM WORKSHOPS). Kassel, Germany: IEEE, 22 mar. 2021. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9430997/>>. Acesso em: 20 jan. 2023

SABOYA, R. **Urbanidades | Kevin Lynch e a imagem da cidade - Urbanidades - Urbanismo, Planejamento Urbano e Planos Diretores**. Disponível em: <<https://urbanidades.arq.br/2008/03/14/kevin-lynch-e-a-imagem-da-cidade/>>. Acesso em: 27 jul. 2024.

SAFFERY, F. **THE ASOVI SYSTEM: TOWARDS A SOLUTION FOR INDOOR ORIENTATION AND WAYFINDING FOR THE VISUALLY IMPAIRED**. Reino Unido: University of Huddersfield, 2012.

SANTOS, L. C. D.; PASSOS, J. E. D. O. S.; REZENDE, A. L. G. D. Os efeitos da aprendizagem psicomotora no controle das atividades de locomoção sobre obstáculos

em crianças com deficiência da visão. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 13, n. 3, p. 365–380, dez. 2007.

SASSAKI, R. K. Inclusão: Acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, v. Ano XII, p. 10–16, abr. 2009.

SEN. HARKIN, T. [D-I. **S.2561 - 100th Congress (1987-1988): Technology-Related Assistance for Individuals With Disabilities Act of 1988**. legislation. Disponível em: <<http://www.congress.gov/>>. Acesso em: 18 maio. 2023.

SILVEIRA, C. S. **ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO MEIO URBANO E NO TRANSPORTE COLETIVO: Subsídios para Sistemas de Informação ao Usuário**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

SLADE, P.; TAMBE, A.; KOCHENDERFER, M. J. Multimodal sensing and intuitive steering assistance improve navigation and mobility for people with impaired vision. **Science Robotics**, v. 6, n. 59, p. eabg6594, 13 out. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VISÃO SUBNORMAL. **Visão subnormal: o que é**. Disponível em: <<http://www.visaosubnormal.org.br/oquee.php>>. Acesso em: 18 maio. 2023.

SPIRANDELLI, A. J. **Design na produção de mapas táteis: análise das estratégias de navegação para pessoas com deficiência visual**. Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2022.

SWOBODZINSKI, M. et al. Seamless Wayfinding by a Deafblind Adult on an Urban College Campus: A Case Study on Wayfinding Performance, Information Preferences, and Technology Requirements. **Frontiers in Education**, v. 6, p. 723098, 15 set. 2021.

TIMENI, G. C. C. **Muito mais que o escuro: a vivência espacial dos cegos como base para a compreensão sensível da cidade**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

TON, C. et al. LIDAR Assist Spatial Sensing for the Visually Impaired and Performance Analysis. **IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering**, v. 26, n. 9, p. 1727–1734, set. 2018.

TOYODA, W. et al. Effects of environmental explanation using three-dimensional tactile maps for orientation and mobility training. **Applied Ergonomics**, v. 88, p. 103177, out. 2020.

TREGENZA, P.; LOE, D. Luz e visão. Em: **Projeto de Iluminação**. Porto Alegre: Bookman, 2015. p. 34–41.

TRINH, V. Q. **Semantic Interior Mapology: An End-to-end Systematic Tool for Representing the Spatial Structure of an Indoor Environment**. Santa Cruz: University of California, 2020.

UGULINO, W. C. **Wearables para apoiar a representação espacial por indivíduos cegos**. Rio de Janeiro, Brazil: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2014.

UNITED NATIONS. **OHCHR | Universal Declaration of Human Rights - Portuguese**. Disponível em: <<https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal-declaration/translations/portuguese>>. Acesso em: 23 dez. 2024.

VENTORINI, S. E. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual**. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2007.

VIANNA, N. S.; GONÇALVES, J. C. S. Exigências humanas e funcionais. Em: **Iluminação e Arquitetura**. São Paulo: Virtus s/c Ltda, 2001. p. 81–126.

VILLAROUCO, V. et al. **Neuroarquitetura: a neurociência no ambiente construído**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2021.

WEI, L. et al. Design of Audio-Augmented-Reality-Based O&M Orientation Training for Visually Impaired Children. **Sensors**, v. 22, n. 23, p. 9487, 5 dez. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on vision**. Geneva: World Health Organization, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF. **Global Report on Assistive Technology**. Geneva: World Health Organization e Unicef, 2022.

PINHEIRO, J. DE Q.; GÜNTHER, H. Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008.

VISÃO SUBNORMAL – O que é. SBVSN – Sociedade Brasileira de Visão Subnormal, 2016. Disponível em <<http://www.visaosubnormal.org.br/oquee.php>>. Acesso em: 07 set. 2022.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Scopus: Busca nos campos Título, Resumo e Palavras-chave.

("low vision" OR "reduced vision" OR "subnormal vision" OR "diminished vision" OR "partial vision" OR "visual impairment" OR "visually impaired") AND ("spatial orientation" OR "spatial orientations" OR wayfinding OR "spatial cognition" OR "spatial perception" OR "spatial learning" OR "spatial navigation") AND ("self-help devices" OR "self-help device" OR "assistive technology" OR "assistive technologies" OR "assistive devices" OR "assistive device" OR "assistive tools" OR "assistive tool" OR "digital technology" OR "digital technologies" OR "augmented reality" OR "augmented realities" OR "mobile technology" OR "mobile technologies")

Web of Science: Busca nos campos Título, Resumo e Palavras-chave (Tópico).

("low vision" OR "reduced vision" OR "subnormal vision" OR "diminished vision" OR "partial vision" OR "visual impairment" OR "visually impaired") AND ("spatial orientation" OR "spatial orientations" OR wayfinding OR "spatial cognition" OR "spatial perception" OR "spatial learning" OR "spatial navigation") AND ("self-help devices" OR "self-help device" OR "assistive technology" OR "assistive technologies" OR "assistive devices" OR "assistive device" OR "assistive tools" OR "assistive tool" OR "digital technology" OR "digital technologies" OR "augmented reality" OR "augmented realities" OR "mobile technology" OR "mobile technologies")

Scielo: Busca em todos os campos.

("low vision" OR "reduced vision" OR "subnormal vision" OR "diminished vision" OR "partial vision" OR "visual impairment" OR "visually impaired" OR "baixa visão" OR "visão reduzida" OR "visão subnormal" OR "visão diminuída" OR "visão parcial" OR "deficiência visual" OR "deficiente visual" OR "deficientes visuais" OR "baja visión" OR "visión baja" OR "visión reducida" OR "visión subnormal" OR "visión disminuida" OR "visión parcial" OR "discapacidad visual" OR "daño visual") AND ("spatial orientation" OR "spatial orientations" OR wayfinding OR "spatial cognition" OR "spatial perception" OR "spatial learning" OR "spatial navigation" OR "orientação espacial" OR "cognição espacial" OR "percepção espacial" OR "aprendizado espacial" OR "navegação espacial" OR "orientación espacial" OR "cognición espacial" OR "percepción espacial" OR "aprendizaje espacial" OR "navegación espacial") AND ("self-help devices" OR "self-help device" OR "assistive technology" OR "assistive technologies" OR "assistive devices" OR "assistive device" OR "assistive tools" OR "assistive tool" OR "digital technology" OR "digital technologies" OR "augmented reality" OR "augmented realities" OR "mobile technology" OR "mobile technologies" OR "tecnologia assistiva" OR "tecnologias assistivas" OR "dispositivos assistivos" OR "dispositivo assistivo" OR "equipamentos assistivos" OR "equipamento assistivo" OR "tecnologia digital" OR "tecnologias digitais" OR "realidade aumentada" OR "tecnologia móvel" OR "tecnologias móveis" OR "dispositivos de autoayuda" OR

"dispositivos assistivos" OR "dispositivo assistivo" OR "tecnologías assistivas" OR "tecnología assistiva" OR "ferramentas assistivas" OR "ferramenta assistiva" OR "dispositivos de apoio" OR "dispositivo de apoio" OR "tecnología de asistencia" OR "tecnologías de asistencia" OR "tecnologías de apoyo" OR "tecnologia de apoio" OR "realidad aumentada" OR "tecnología móvil" OR "tecnologías móviles")

PubMed: Busca nos campos Título e Resumo.

("low vision"[Title/Abstract] OR "reduced vision"[Title/Abstract] OR "subnormal vision"[Title/Abstract] OR "diminished vision"[Title/Abstract] OR "partial vision"[Title/Abstract] OR "visual impairment"[Title/Abstract] OR "visually impaired"[Title/Abstract]) AND ("spatial orientation"[Title/Abstract] OR "spatial orientations"[Title/Abstract] OR "wayfinding"[Title/Abstract] OR "spatial cognition"[Title/Abstract] OR "spatial perception"[Title/Abstract] OR "spatial learning"[Title/Abstract] OR "spatial navigation"[Title/Abstract]) AND ("self-help devices"[Title/Abstract] OR "self-help device"[Title/Abstract] OR "assistive technology"[Title/Abstract] OR "assistive technologies"[Title/Abstract] OR "assistive devices"[Title/Abstract] OR "assistive device"[Title/Abstract] OR "assistive tools"[Title/Abstract] OR "assistive tool"[Title/Abstract] OR "digital technology"[Title/Abstract] OR "digital technologies"[Title/Abstract] OR "augmented reality"[Title/Abstract] OR "augmented realities"[Title/Abstract] OR "mobile technology"[Title/Abstract] OR "mobile technologies"[Title/Abstract])

Busca por teses e dissertações.

("baixa visão" OR "visão reduzida" OR "visão subnormal" OR "visão diminuída" OR "visão parcial" OR "deficiência visual" OR "deficiente visual" OR "deficientes visuais") AND (wayfinding OR "orientação espacial" OR "cognição espacial" OR "percepção espacial" OR "aprendizado espacial" OR "navegação espacial") AND ("tecnologia assistiva" OR "tecnologias assistivas" OR "dispositivos assistivos" OR "dispositivo assistivo" OR "equipamentos assistivos" OR "equipamento assistivo" OR "tecnologia digital" OR "tecnologias digitais" OR "realidade aumentada" OR "tecnologia móvel" OR "tecnologias móveis")

APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

1. Você deixa de conhecer lugares por receio de não conseguir se orientar neles?
2. Em geral, como você se sente ao entrar em um espaço não familiar?
3. Quando você se sente desorientado, o que você faz? Fale um pouco sobre essas situações nos seus deslocamentos:
4. Quando se trata de ambientes desconhecidos para você, é mais fácil se orientar em espaços:
 - ☐ externos (rua, calçada pública, praças...) ☐ internos
 Por que?
5. Especificamente sobre espaços internos, você considera mais fácil se orientar em espaços:
 - ☐ amplos, com poucas paredes
 - ☐ espaços com corredores e maior compartimentação de salas
 Por que? Poderia falar sobre?
6. Quais elementos espaciais você percebe que auxiliam na sua orientação? Poderia me descrevê-los?
7. E quais atrapalham?
8. Quais informações do ambiente você utiliza para a sua orientação e deslocamentos? (deixar primeiro o entrevistado falar livremente antes de citar opções)

☐ piso tátil	☐ elementos de referência (mobiliários, vegetação...)
☐ mapa tátil	☐ sinais sonoros
☐ texturas do piso	☐ fluxo de pessoas
☐ encontro piso-parede	☐ corrente de ar/vento
☐ placas de sinalização	☐ cheiros e odores
☐ contraste de cores	☐ estimativa de distâncias
☐ iluminação	☐ dispositivos eletrônicos
☐ luz do sol	☐ outro: _____
9. Quais elementos do ambiente você acha que mais dificultam a orientação? (deixar primeiro o entrevistado falar livremente antes de citar opções)

☐ falta de piso guia	☐ reflexos
☐ buracos e desníveis no piso	☐ poluição sonora
☐ falta de continuidade do caminho	☐ poluição visual (confusão de cores, excesso de informação)
☐ obstáculos (mobiliários, capachos e tapetes, placas...)	☐ ausência de sinais sonoros
☐ pouco contraste de cores	☐ alto fluxo de pessoas
☐ iluminação inadequada	☐ baixo de pessoas elevado
	☐ outro: _____
10. Você faz uso de alguma tecnologia assistiva para a sua orientação e deslocamentos? Qual(ais)? Poderia descrever o funcionamento?
11. Você faz uso de alguma tecnologia assistiva **digital** para a sua orientação e deslocamentos? Qual(ais)? Poderia descrever a tecnologia e como ela está envolvida nos seus processos de deslocamento?
12. Você faz uma pesquisa prévia do ambiente em meios digitais, antes de visitá-lo?

13. Caso faça uso de tecnologias digitais para deslocamento, relate como se sentia antes de utilizar estas tecnologias e como se sente agora, nos seus deslocamentos em ambientes desconhecidos.
 14. Como o surgimento da tecnologia assitiva digital da qual faz uso para orientação influenciou sua vida em termos de deslocamentos urbanos?
 15. Como a tecnologia que você utiliza para se orientar influenciou (desde que ela surgiu) na necessidade de que você perceba elementos físicos do espaço para se orientar (como uma placa ou um edifício referência). Exemplifique com algumas situações.
 16. Quanto às tecnologias assistivas que você conhece, cite quais são e se considera seu uso intuitivo?
 17. Você acha que falta algo em termos de elementos do espaço ou de tecnologias assitivas que poderiam lhe ajudar nos seus deslocamentos urbanos?
 18. Em que medida é importante que elementos auditivos ou de audiodescrição sejam incorporados às tecnologias assitivas digitais, como os aplicativos de representação do espaço para orientação espacial?
 19. Você já teve oportunidade de testar alguma tecnologia assistiva que não funcionou para você? Relate sobre.
 20. Você **idealiza** algum tipo de tecnologia digital que poderia ser útil?
 21. Qual a sua faixa etária?
 - ☐ até 18 anos
 - ☐ +18 até 25 anos
 - ☐ +25 até 40 anos
 - ☐ +40 até 55 anos
 - ☐ +55 anos
 22. Qual a sua ocupação (estudante ou servidor)? (não obrigatório)
 23. Há quanto tempo você possui deficiência visual?
 - ☐ congênita
 - ☐ adquirida há _____ anos
 24. Você possui resquício visual? O quanto você enxerga?
 25. Caso tenha baixa visão, quais fatores podem dificultar ou melhorar a visão que você possui?
 26. Você sai de casa desacompanhado?
 27. Você fez aulas de Orientação e Mobilidade?
- Há alguma informação adicional ou uma situação que você lembre e gostaria de acrescentar em relação aos assuntos abordados?
28. Enquanto lhe acompanho no retorno, você gostaria de utilizar uma ferramenta de realidade aumentada desenvolvida para auxílio a orientação e mobilidade e me informar sua percepção sobre esta ferramenta?

**APÊNDICE C – QUADRO RESUMO DA CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS A PARTIR DOS PASSEIOS
ACOMPANHADOS**

CATEGORIAS (Segundo nível de redução do conteúdo agrupado por similaridade)	SUBCATEGORIAS (Primeiro nível de redução do conteúdo agrupado por similaridade)	CÓDIGOS (Unidades de registro)
PA(01) ESTRATÉGIAS DE WAYFINDING (em deslocamentos urbanos para encontrar lugares)	PA(01.01) <i>Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=4)</i>	Pesquisa inicial no Google Maps do celular
		Confirmação do percurso pelo Google Maps do celular
		Busca no Google (geral) digitando
		Busca no Google (geral) por comando de voz
		Tirar foto e ampliar
		Estimativa de tempo de caminhada para o percurso através do Google Maps
	PA (01.02) <i>Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=9)</i>	Solicitação de auxílio ao porteiro
		Solicitação de auxílio a transeuntes/pessoas locais
		Ir acompanhado(a)
	PA(01.03) <i>Indivíduos com baixa visão buscam realizar um planejamento prévio ao deslocamento (f=4)</i>	Memorização dos gestos
		Busca prévia pelo computador (não especificado de que forma) (f=4)
		Busca prévia por vídeos (f=1)
		Uso do <i>whatsapp</i> para pedir ajuda prévia (f=1)
		Busca prévia pedindo ajuda à mãe (f=1)
		Busca prévia pedindo ajuda ao estagiário (f=2)
	PA(01.04) <i>Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino (f=1)</i>	
PA(02) ELEMENTOS E INFORMAÇÕES DO AMBIENTE EXPLORADOS NA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E NO PROCESSO DE WAYFINDING		Andar em busca de referências gerais
		Percepção das cores
		Busca por prédios como referência
		Percepção dos contrastes
		Busca por placas
		Guiar-se por pisos táteis
		Seguir caminhos e passeios públicos
		Percepção do fluxo de veículos e pessoas
		Busca por túnel
		Leitura do semáforo de veículos
		Busca por ponto de ônibus
		Identificação de texturas

			Busca por estabelecimento comercial	Associação ao "caráter" do local
			Leitura do mapa tátil	Memorização do local
			Percepção de mobiliários	Tentativa de lembrança do local
			Percepção de tapetes e capachos	Deslocar-se por percursos familiares
PA(03) SENTIMENTOS EXPERIENCIADOS EM SITUAÇÕES DE DESLOCAMENTOS	PA(03.01)	<i>Sentimentos negativos em relação à orientação e mobilidade (f=8)</i>	Lembranças de desorientação	
			Desorientação durante o passeio (f=4)	
			Sentimento de limitação	
			Incerteza de que conseguiria chegar até o local solicitado	
			Insegurança	
	PA(03.02)	<i>Sentimentos relacionados ao autoconhecimento (f=5)</i>	Desenvolvimento da comunicação (f=3)	Abordagem sobre deficiência (f=1)
			Dificuldade no reconhecimento de pessoas (f=3)	Autonomia (f=1)
			Desenvolvimento da audição (f=2)	Visão como sentido auxiliar (f=1)
			Equilíbrio do corpo (f=1)	Saber que determinada ação vai levar tempo (f=1)
			Saber que tem memórias visuais (f=1)	Tempo para se familiarizar com o local (f=1)
			Dificuldade de leitura das placas e letreiros	
			Caminhos sem saída	
PA(04) DIFICULDADES ENCONTRADAS DURANTE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	PA(04.01)	<i>Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding (f=9)</i>	Falta de placas de identificação	Quando as cores do local mudam
			Altura das placas	Falta de semáforo para pedestres
			Falta de manutenção das placas	Desconforto em função do excesso de luz
			Falta de correlação entre as placas	Desconforto em função da falta de luz
			Obstáculos	Não saber onde começam e onde terminam as coisas (f=4)
	PA(04.02)	<i>Dificuldades em relação a pedidos de auxílio a terceiros (f=2)</i>	Informação insuficiente	
			Informação incorreta	
	PA(04.03)	<i>Dificuldades encontradas no uso de tecnologias (f=2)</i>	Acesso a conexão de internet	
			Falta de prática com o GPS	

APÊNDICE D – QUADRO RESUMO DA CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS A PARTIR DAS ENTREVISTAS

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	CÓDIGOS
E(01) ESTRATÉGIAS DE WAYFINDING (nos deslocamentos urbanos para encontrar lugares)	(E01.01) <i>Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding (f=9)</i>	Pedido de auxílio a terceiros citado de forma exclusiva (f=4)
		Pedido de auxílio associado a outras estratégias (f=5)
		Evita ir sozinho(a)/Busca companhia (f=2)
		Procura frequentar lugares mais movimentados (f=1)
		Uso Câmera do celular ou zoom da câmera do celular (f=1)
	(E01.02) <i>Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento (f=9 ou 6)</i>	Busca por rede de Wi-Fi (f=1)
		Uso do Celular (sem especificar a ferramenta) (f=1)
		Ligação pelo celular (f=1)
		Uso do Google maps/GPS (f=4)
		Whatsapp (para perguntar onde é tal lugar) (f=1)
		Uso do aplicativo de navegação Waze (f=1)
		Uso da busca por comando de voz "Hey Siri" (f=1)
		Instagram para conhecer ambientes internos (f=1)
	(E01.03) <i>Indivíduos com baixa visão utilizam tecnologias digitais no planejamento prévio ao deslocamento (f = 8)</i>	Busca por vídeos (f=1)
		Frequentemente realiza planejamento prévio com uso de tecnologias digitais (f=6)
	(E01.04) <i>Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino (f=2)</i>	Eventualmente realiza planejamento prévio com uso de tecnologias digitais (f=2)
		Ir com antecedência (associada a outras estratégias) (f=2)
	(E01.05) <i>Indivíduos com baixa visão buscam por caminhos familiares para seus deslocamentos (f=1)</i>	Sempre tenta ir pelo caminho que já conhece (f=1)
	(E01.06) <i>Indivíduos com baixa visão já utilizaram outras tecnologias assistivas em deslocamentos anteriores (f=3)</i>	Mapas (f=1)
		Telescópio (f=1)
		Binóculo (f=1)
E(02) ELEMENTOS E INFORMAÇÕES DO AMBIENTE EXPLORADOS NA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E NO PROCESSO DE WAYFINDING		Monumentos (f=1)
		Praças (f=1)
		Estabelecimentos (f=1)
		Calçadas (f=3)
		Elementos demarcados e delimitados (f=1)
		Postes (f=1)
		Edificações (f=2)
		Cores dos prédios e das casas (f=1)
		Cores dos letreiros (f=2)
		Volumetria das edificações (f=1)
		Portas, marcos, janelas (f=2)
		Contraste de cores (f=9 de 9)
		Iluminação (f=9 de 9)
		Elementos de referência (f= 9 de 9)
		Sinais sonoros (f=9 de 9)
		Cheiros e odores (f=8 de 9)
		Luz do sol (f=6 de 9)
		Fluxo de pessoas (f=6 de 9)
		Placas de sinalização (f=5 de 9)
		Estimativas de distâncias (f=5 de 9)
		Texturas do piso (f=3 de 9)
		Piso tátil (f=1 de 9)

		Desníveis do piso (f=1)	Encontro piso-parede (f=1 de 9)
		Corrimãos (f=1)	Mapa tátil (f=0 de 9)
		Elementos no nível do corpo (f=1)	Corrente de ar/vento (f=0 de 9)
		Decorações (f=1)	
		Árvores (f=1)	
		Jardim/muro/grade (f=1)	
		Extintor de incêndio (f=1)	
		Mapas (f=1)	
		Sensações (f=1)	
E(03) RELAÇÃO ENTRE A PERCEPÇÃO DOS ELEMENTOS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL		Os elementos do ambiente construído continuam importantes apesar da tecnologia/Não mudou (f=3)	
		Tecnologia auxilia a identificar os lugares e elementos do ambiente construído (f=2)	
		Tecnologia auxilia o participante no deslocamento, mas igual vai com receio (f=1)	
		Identifica locais pelos edifícios e busca uma adaptação prévia de ambientes internos pelo Instagram (f=1)	
		As tecnologias digitais auxiliam a ter uma ideia prévia dos espaços (f=1)	
		GPS manda por caminhos, diminuindo risco nos deslocamentos (f=1)	
E(04) ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING EM DIFERENTES TIPOS DE AMBIENTES (INTERNOS E EXTERNOS)	(E04.01)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes externos à internos (f=4)</i>	
	(E04.02)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos amplos, com poucas paredes (f=3)</i>	
	(E04.03)	<i>Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos com corredores e maior compartimentação de salas (f=4)</i>	
	(E04.04)	<i>Não identifica diferença quanto à dificuldade de orientação em ambientes internos amplos ou com maior compartimentação (f=2)</i>	
E(05) SENTIMENTOS EXPERIENCIADOS EM SITUAÇÕES DE DESLOCAMENTOS	E(05.01)	<i>Sentimentos experienciados em espaços não familiares</i>	Desconforto (f=5)
			Pânico (f=1)
	E(05.02)	<i>Sentimentos relacionados ao autoconhecimento (f=5)</i>	Ansiedade e receio de estar no lugar errado e passar constrangimentos (f=1)
			Nervosismo, embora não esteja relacionado somente à visão (f=1)
			Acha que é igual para todo mundo, independente da deficiência visual (f=1)
			Desenvolvimento da comunicação (f=3)
			Importância da audição (f=1)
			Tempo para construir mapas mentais (f=1)
			Importância da autonomia (f=1)
			Imprevisibilidade dos momentos (f=1)

E(06) DIFICULDADES E DESCONFORTOS ENCONTRADOS DURANTE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	(E06.01)	<i>Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding (f=9)</i>	Implantação dos elementos construídos (f=2)	Buracos e desníveis no piso (f=8 de 9)
			Sinalização pequena ou inadequada (f=2)	Falta de continuidade no caminho (f=8 de 9)
			Elementos escritos e distantes (f=1)	Iluminação inadequada (f=8 de 9)
			Falta de mapas (f=1)	Reflexos (f=8 de 9)
			Falta de identificação (f=1)	Poluição sonora (f=7 de 9)
			Placas posicionadas no caminho (f=1)	Poluição visual (f=7 de 9)
			Excesso de claridade (f=4)	Ausência de sinais sonoros (f=7 de 9)
			Falta de claridade (f=1)	Pouco contraste de cores (f=6 de 9)
			Muito sol (f=1)	Baixo fluxo de pessoas (f=6 de 9)
			Local muito amplo (f=1)	Obstáculos (mobiliários, capachos e tapetes, placas...) (f=5 de 9)
			Desníveis do chão (f=2)	Alto fluxo de pessoas (f=5 de 9)
			Elementos fora do nível do olho (f=1)	Falta de piso guia (f=2 de 9)
			Placas de chão molhado (f=1)	
			Mudança de local (f=1)	
			Falta de proteção em caminhos sobre cursos d'água (f=1)	
			Óculos de ampliação/acessórios para óculos (f=4)	
			Lupas e binóculos (f=1)	
E(07) LIMITAÇÕES EM ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING COMO IMPEDITIVOS AO ACESSO A ESPAÇOS NÃO FAMILIARES (f=7)	(E06.02)	<i>Dificuldades encontradas no uso de tecnologias (f=6)</i>	Desconforto (f=2)	
			Necessidade de perguntar para a pessoa correta (f=1)	
	(E06.03)	<i>Dificuldades e desconfortos percebidos em relação a pedidos de auxílio a terceiros (f=3)</i>	Deixa de conhecer lugares sozinho por receio de não conseguir (f=1)	
			Deixa de conhecer lugares e só passeia acompanhada (f=1)	
			Deixa de conhecer lugares, e como estratégia tenta convidar amigos para ir junto (f=1)	
			Deixaria de conhecer lugares sozinho, mas geralmente está acompanhado da namorada (f=1)	
			Deixa de conhecer lugares sozinho, pensa bem antes de ir (f=1)	
			Eventualmente deixa de conhecer lugares (f=1)	
			Já deixou de conhecer lugares, mas atualmente não mais (f=1)	
			Não deixa de conhecer lugares, mas frequentemente vai acompanhada (relata que iria sozinho também) (f=1)	
			Não deixa de conhecer lugares (f=1)	
			Antes do uso, se sentia mais temeroso (f=1)	
			Senso de independência (f=1)	
			Sensação de mais segurança por saber o que vai encontrar (f=1)	
E(09) PERCEPÇÕES ACERCA DA INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA EM	E(09.01)	<i>Indivíduos com baixa visão sentem-se mais seguros e independentes com o auxílio das tecnologias digitais em seus deslocamentos urbanos (f=5) (outros 4 são jovens e não tem</i>	Ajuda em certa medida (f=1)	
			Relata não fazer uso de tecnologia (f=1)	
			Não é capaz de comparar porque relata sempre ter feito uso da tecnologia em pesquisas prévias ou anda acompanhado(a). (f=1)	

SITUAÇÕES DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	<i>conhecimento de como era antes da tecnologia)</i>	Não lembra como era antes, por ser jovem (f=2)
		Sem tecnologia, sente-se desprotegida (f=1)
	E(09.02) <i>As tecnologias digitais têm influência positiva nos deslocamentos urbanos de pessoas com baixa visão, contribuindo com a acessibilidade aos ambientes urbanos (f=8)</i>	Tecnologia influencia positivamente - Não tem lugar [da cidade] que seja inacessível (f=1)
		Tecnologia influencia positivamente, facilitando os deslocamentos (f=1)
		Tecnologia influencia positivamente, facilitando e dando sensação de segurança mesmo desacompanhada (f=1)
		Tecnologia influencia positivamente pois economiza tempo e fornece uma noção prévia (f=3)
		Influencia totalmente, quando não consegue encontrar o local no mapa previamente, não vai (f=1)
		Influencia totalmente (f=1)
ANSEIOS E IDEALIZAÇÕES PARA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING ENTRE INDIVÍDUOS DE BAIXA VISÃO	(E08.01) <i>Anseios e idealizações acerca de tecnologias digitais (f=8)</i>	Realidade aumentada Luzes piscantes
		Tecnologia assistiva que auxilie na leitura de letreiros Botão com audiodescrição
		Tecnologias auditivas e audiodescrição Aplicativo para supermercado
		Audiodescrição associada a outras informações Leitor do GPS
		Avisos sonoros no transporte público Óculos que ampliem o contraste dos elementos do espaço
		Zoom Nano-robô
		Waze para pedestres Aplicativo que indique se o local tem acessibilidade ou não
		Relógio que vibra com alertas Não idealiza nada para orientação, pensou em
		QRCode informativo situações de jogos de videogame
	(E08.02) <i>Anseios em relação a elementos do espaço (f=6)</i>	Melhor comunicação visual - placas de orientação
		Melhor comunicação visual - placas com tamanho e contraste adequados
		Calçadas melhores
		Manutenção da vegetação
		Elementos do espaço com mais contrastes
		Eliminação de obstáculos
		Eliminação de revestimento de piso branco e luz branca
		Semáforos com áudio
	(E08.03) <i>Importância de elementos sonoros ou de audiodescrição (f=9)</i>	Elementos sonoros fariam diferença em locais desconhecidos (f=1)
		Elementos auditivos trariam comodidade e possibilitariam perceber mais detalhes (f=1)
		Elementos auditivos seriam interessantes e poderiam facilitar o deslocamento, mas teriam que associar informações do ambiente e transporte (f=1)
		Elementos auditivos são legais, porém não avisam sobre os obstáculos (f=1)
		Seria bom, mas poderia existir alguma ferramenta para deslocamentos a pé (f=1)
		Seria de grande importância que elementos auditivos ou de audiodescrição fossem incorporados às tecnologias assistivas digitais (f=2)
		Seria interessante um leitor para o GPS, que fizesse uma leitura do caminho (f=1)
		Seria importante, mas seria necessário um período de adaptação para usar (f=1)

**APÊNDICE E – QUADRO RESUMO DA TRIANGULAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS A PARTIR DOS PASSEIOS
ACOMPANHADOS E DAS ENTREVISTAS**

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
ESTRATÉGIAS DE WAYFINDING (nos deslocamentos urbanos para encontrar lugares)	<i>PA (f=9) E (f=9) Indivíduos com baixa visão solicitam auxílio de terceiros como estratégia de wayfinding</i>
	Pedido de auxílio a terceiros citado de forma exclusiva
	Pedido de auxílio associado a outras estratégias
	Ir acompanhado(a)
	Memorização dos gestos
	Procura frequentar lugares mais movimentados
	Confirmação do percurso pelo Google Maps do celular
	Busca no Google (geral) digitando
	Busca no Google (geral) por comando de voz
	Celular (sem especificar a ferramenta)
	Ligação pelo celular
	Whatsapp (para perguntar onde é tal lugar)
	Waze
	"Hey Siri"
	Estimativa de tempo de caminhada para o percurso através do Google Maps
	Busca prévia pelo computador (não especificado de que forma)
	Busca prévia por vídeos
	Instagram para conhecer ambientes internos
	<i>PA (f=4) E (f=4) Indivíduos com baixa visão utilizam auxílio de tecnologia digital como estratégia de wayfinding durante o deslocamento</i>
	Uso do whatsapp para pedir ajuda prévia
	Busca prévia pedindo ajuda à mãe
	Busca prévia pedindo ajuda ao estagiário
	<i>PA (f=4) E (f=6) Indivíduos com baixa visão realizam planejamento prévio com uso de tecnologias digitais, anterior ao deslocamento</i>
	<i>PA (f=1) E (f=2) Indivíduos com baixa visão se deslocam com antecedência ao local de destino</i>
	<i>E (f=1) Indivíduos com baixa visão buscam por caminhos familiares para seus deslocamentos</i>
	<i>E (f=3) Indivíduos com baixa visão já utilizaram outras tecnologias assistivas em deslocamentos anteriores</i>
	Mapas
	Telescópios
	Binóculos

E (f=9) PA (f=9) ELEMENTOS E INFORMAÇÕES DO AMBIENTE EXPLORADOS NA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E NO PROCESSO DE WAYFINDING	Elementos de referência (mobiiliários, vegetação)	Percepção das cores
	Busca por prédios como referência	Percepção dos contrastes
	Placas de sinalização	Piso tátil
	Seguir caminhos e passeios públicos	Percepção do fluxo de veículos e pessoas
	Busca por túnel	Leitura do semáforo de veículos
	Busca por ponto de ônibus	Identificação de texturas
	Busca por estabelecimento comercial	Associação ao "caráter" do local
	Leitura do mapa tátil	Memorização do local
	Percepção de mobiliários	Tentativa de lembrança do local
	Percepção de tapetes e capachos	Sinais sonoros
	Iluminação	Cheiros e odores
	Luz do sol	Texturas do piso
	Estimativa de distâncias	Encontro piso-parede
E (f=9) RELAÇÃO ENTRE A PERCEPÇÃO DOS ELEMENTOS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL	Continuam importantes/Não mudou (f=3)	
	Tecnologia auxilia a identificar (f=2)	
	Auxilia, mas igual vai com certo receio (f=1)	
	Identifica locais pelos edifícios e busca uma adaptação prévia de ambientes internos pelo Instagram	
	Auxilia a ter uma ideia prévia (f=1)	
ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING EM DIFERENTES TIPOS DE AMBIENTES (INTERNOS E EXTERNOS)	E (f=4) Considera mais fácil orientar-se em ambientes externos à internos	
	E (f=3) Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos amplos, com poucas paredes	
	E (f=4) Considera mais fácil orientar-se em ambientes internos com corredores e maior compartimentação de salas	
	E (f=2) Não identifica diferença quanto à dificuldade de orientação em ambientes internos amplos ou com maior compartimentação	
SENTIMENTOS EXPERIENCIADOS EM SITUAÇÕES DE DESLOCAMENTOS	E (f=9) Sentimentos experienciados em espaços não familiares	Desconforto
		Pânico
		Ansiedade e receio de estar no lugar errado e passar constrangimentos
		Nervosismo, embora não esteja relacionado somente à visão

		Acha que é igual para todo mundo, independente da deficiência visual
		Desenvolvimento da comunicação
DIFICULDADES E DESCONFORTOS ENCONTRADOS DURANTE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	<i>E (f=5) PA (f=5) Sentimentos relacionados ao autoconhecimento</i>	Dificuldade no reconhecimento de pessoas
		Desenvolvimento da audição
		Equilíbrio do corpo
		Saber que tem memórias visuais
		Abordagem sobre deficiência
		Autonomia
		Visão como sentido auxiliar
	<i>PA (f=8) Sentimentos negativos em relação à orientação e mobilidade</i>	Saber que determinada ação vai levar tempo
		Tempo para se familiarizar com o local
		Lembranças de desorientação
		Desorientação durante o passeio
		Sentimento de limitação
		Incerteza de que conseguiria chegar até o local solicitado
		Insegurança
	<i>E (f=9) PA (f=9) Dificuldades enfrentadas na aquisição de informações do ambiente durante estratégias de orientação espacial e wayfinding</i>	Dificuldade de leitura das placas e letreiros
		Muito sol
		Falta de placas de identificação
		Local muito amplo
		Altura das placas
		Desníveis do chão
		Falta de manutenção das placas
		Elementos acima ou abaixo do nível do olho
		Falta de correlação entre as placas
		Placas de chão molhado
		Obstáculos
		Mudança de local
		Caminhos sem saída
		Falta de proteção em caminhos sobre cursos d'água
		Quando as cores do local mudam
		Elementos pré selecionados
		Falta de semáforo para pedestres
		Falta de piso guia
		Desconforto em função do excesso de luz
		Buracos e desníveis no piso
		Desconforto em função da falta de luz
		Falta de continuidade no caminho

		Não saber onde começam e onde terminam as coisas	Obstáculos (mobiliários, capachos e tapetes, placas...)
		Implantação dos elementos construídos	Pouco contraste de cores
		Sinalização pequena ou inadequada	Iluminação inadequada
		Elementos escritos e distantes	Reflexos
		Falta de mapas	Poluição sonora
		Falta de identificação	Poluição visual
		Placas posicionadas no caminho	Ausência de sinais sonoros
		Excesso de claridade	Alto fluxo de pessoas
		Falta de claridade	Baixo fluxo de pessoas
	<i>E (f=6) PA (f=2) Dificuldades encontradas no uso de tecnologias</i>	Acesso a conexão de internet	
		Óculos de ampliação/acessórios para óculos	
		Lupas e binóculos	
	<i>E (f=3) PA (f=2) Dificuldades e desconfortos percebidos em relação a pedidos de auxílio a terceiros</i>	Falta de prática com o GPS	
		Constrangimento/desconforto	
		Informação insuficiente	
		Informação incorreta	
<i>E (f=7) LIMITAÇÕES EM ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING COMO IMPEDITIVOS AO ACESSO A ESPAÇOS NÃO FAMILIARES</i>		Deixa de conhecer lugares sozinha por receio de não conseguir	
		Deixa de conhecer lugares e só passeia acompanhada	
		Deixa de conhecer lugares, e como estratégia tenta convidar amigos para ir junto	
		Deixaria de conhecer lugares sozinho, mas geralmente está acompanhado da namorada	
		Deixa de conhecer lugares sozinho, pensa bem antes de ir	
		Eventualmente deixa de conhecer lugares	
		Já deixou de conhecer lugares, mas atualmente não mais	
		Não deixa de conhecer lugares, mas frequentemente vai acompanhada (relata que iria sozinha também)	
		Não deixa de conhecer lugares	
PERCEPÇÕES ACERCA DA	<i>E (f=5) Indivíduos com baixa visão sentem-se mais seguros e independentes com o auxílio das tecnologias digitais em</i>	Antes do uso, se sentia mais temeroso	
		Senso de independência	
		Sensação de mais segurança por saber o que vai encontrar	

INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA EM SITUAÇÕES DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING	<i>seus deslocamentos urbanos (outros 4 são jovens e não tem conhecimento de como era antes da tecnologia)</i>	Ajuda em certa medida
		Relata não fazer uso de tecnologia
		Não é capaz de comparar porque relata sempre ter feito uso da tecnologia em pesquisas prévias ou anda acompanhado(a).
		Não lembra como era antes, por ser jovem
		Sem tecnologia, sente-se desprotegida
		Tecnologia influencia positivamente - Não tem lugar [da cidade] que seja inacessível
		Tecnologia influencia positivamente, facilitando os deslocamentos
		Tecnologia influencia positivamente, facilitando e dando sensação de segurança mesmo desacompanhada
		Tecnologia influencia positivamente pois economiza tempo e fornece uma noção prévia
		Influencia totalmente, quando não consegue encontrar o local no mapa previamente, não vai
ANSEIOS E IDEALIZAÇÕES PARA ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING ENTRE INDIVÍDUOS DE BAIXA VISÃO	<i>E (f=8) As tecnologias digitais têm influência positiva nos deslocamentos urbanos de pessoas com baixa visão, contribuindo com a acessibilidade aos ambientes urbanos</i>	Influencia totalmente
		Não influencia tanto
		Realidade aumentada
		Luzes piscantes
		Tecnologia assistiva que auxilie na leitura de letreiros
		Botão com audiodescrição
		Tecnologias auditivas e audiodescrição
		Aplicativo para supermercado
		Audiodescrição associada a outras informações
		Leitor do GPS
	<i>E (f=8) Anseios e idealizações acerca de tecnologias digitais</i>	Avisos sonoros no transporte público
		Óculos que ampliem o contraste dos elementos do espaço
		Zoom
		Nano-robô
		Aplicativo que indique se o local tem acessibilidade ou não
		Waze para pedestres
		Relógio que vibra com alertas
		Não idealiza nada para orientação, pensou em situações de jogos de videogame

<i>E (f=6) Anseios em relação a elementos do espaço</i>	QRCode informativo
	Melhor comunicação visual - placas de orientação
	Melhor comunicação visual - placas com tamanho e contraste adequados
	Calçadas melhores
	Manutenção da vegetação
	Elementos do espaço com mais contrastes
	Eliminação de obstáculos
	Eliminação de revestimento de piso branco e luz branca
	Semáforos com áudio
	Elementos sonoros fariam diferença em locais desconhecidos
<i>E (f=9) Importância de elementos sonoros ou de audiodescrição</i>	Elementos auditivos trariam comodidade e possibilitariam perceber mais detalhes
	Elementos auditivos seriam interessantes e poderiam facilitar o deslocamento, mas teriam que associar informações do ambiente e transporte
	Elementos auditivos são legais, porém não avisam sobre os obstáculos
	Seria bom, mas poderia existir alguma ferramenta para deslocamentos a pé
	Seria de grande importância que elementos auditivos ou de audiodescrição fossem incorporados às tecnologias assistivas digitais
	Seria interessante um leitor para o GPS, que fizesse uma leitura do caminho
	Seria importante, mas seria necessário um período de adaptação para usar

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: As tecnologias assistivas de representação do espaço nas estratégias de orientação espacial e wayfinding de indivíduos com baixa visão

Pesquisador: BIANCA CAROLINA PEDROLO HENICKA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 66886323.2.0000.0121

Instituição Proponente: Programa de Pós- Graduação de Arquitetura e Urbanismo da UFSC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.941.918

Apresentação do Projeto:

As tecnologias assistivas de representação do espaço nas estratégias de orientação espacial e wayfinding de indivíduos com baixa visão

Resumo: Ser humano e espaço vivem uma relação dialética, baseada majoritariamente em percepções visuais. Entretanto, segundo dados do censo do IBGE (2010), o Brasil conta com mais de 35 milhões de pessoas que apresentam alguma dificuldade visual. Estes indivíduos exploram os demais sentidos e, atualmente, as tecnologias assistivas também vêm sendo aliadas do processo de percepção e orientação. Esta pesquisa pretende investigar o uso de tecnologias assistivas digitais de representação do espaço nas estratégias de orientação espacial e wayfinding de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares, abordando a influência da configuração arquitetônica neste processo. A metodologia consiste na realização de passeios acompanhados, entrevistas e diários pessoais, buscando uma amostragem de 15 indivíduos, e será aplicada no campus da UFSC seguindo os princípios éticos. Pretende-se contribuir com o conhecimento científico no que se refere à compreensão do fenômeno da orientação espacial e wayfinding.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.941.918

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Investigar o uso de tecnologias assistivas digitais de representação do espaço nas estratégias de orientação espacial e wayfinding de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares.

Objetivo Secundário:

- Identificar a influência de diferentes configurações arquitetônicas no processo de percepção e orientação espacial de indivíduos com baixa visão;
- Investigar as estratégias de orientação espacial e wayfinding de indivíduos com baixa visão em ambientes não familiares;
- Identificar as tecnologias assistivas digitais das quais os indivíduos fazem uso como auxílio às suas estratégias de orientação espacial e wayfinding;
- Investigar a influência das tecnologias assistivas digitais de representação do espaço na percepção e no comportamento de indivíduos com baixa visão em seus processos de orientação espacial e wayfinding.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os possíveis riscos da pesquisa podem incluir constrangimento ou estresse ao responder os questionamentos ou durante os passeios acompanhados, caracterizando-se como uma pesquisa não invasiva de risco mínimo.

Benefícios: Contribuição com o conhecimento da Ciência e Tecnologia no que se refere à compreensão do fenômeno da orientação espacial de pessoas com baixa visão, beneficiando indivíduos com esta característica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta pertinência, fundamentação bibliográfica e uma vez obtido os dados conclusivos proporcionará uma visão mais abrangente sobre o tema proposto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos de acordo com a legislação vigente.

Recomendações:

Não se aplica.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.941.918

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O CEPESH-UFSC dá ciência das alterações no TCLE “online” com a inclusão dos itens obrigatórios referentes indenização e ressarcimento. Também em relação ao TCLE envolvendo “passeio e entrevista”, damos ciência da retirada de solicitação do documento de identificação.

- Quanto a “Carta Resposta”.

O CEPESH-UFSC tem ciência do Art 2 item XX da Resolução 510/2016 onde em “negrito” foi observado pela pesquisadora “, não sendo o registro de sua obtenção necessariamente escrito;” Contudo, também nos orienta a Resolução 510/2016 item X - a informação de que o participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

§ 2 o Nos casos em que o consentimento ou o assentimento livre e esclarecido não for registrado por escrito, o participante poderá ter acesso ao registro do consentimento ou do assentimento sempre que solicitado.

Considerando que o TCLE será lido e gravado pela pesquisadora no ato da entrevista e passeio, seria prático, ético e sobretudo, considerando a “vulnerabilidade” dos participantes da pesquisa, já “disponibilizar uma via assinada pela pesquisadora” do referido documento para o participante de pesquisa, ou alguém indicado pelo mesmo como prevê a Seção II Do Registro do Consentimento e do Assentimento Art 15. §2º. A obtenção de consentimento pode ser comprovada também por meio de testemunha que “não componha a equipe de pesquisa” e que acompanhou a manifestação do consentimento.

Aprovamos a pesquisa, considerando o compromisso assumido pela pesquisadora no 4º parágrafo do TCLE, onde é garantido a entrega de uma via assinada e rubricada pela pesquisadora, com seu contato e o endereço completo do CEPESH-UFSC ao final do documento.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701	
Bairro: Trindade	CEP: 88.040-400
UF: SC	Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094	E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.941.918

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2079882.pdf	01/03/2023 15:34:01		Aceito
Outros	Carta_ao_Comite.pdf	01/03/2023 15:31:18	BIANCA CAROLINA PEDROLO HENICKA	Aceito
Outros	Dados_alterados_conforme_o_Parecer_Consubstanciado.pdf	01/03/2023 15:31:01	BIANCA CAROLINA PEDROLO HENICKA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_passeio_entrevista_pos_pareceres.pdf	01/03/2023 15:25:58	BIANCA CAROLINA PEDROLO HENICKA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_questionario_pos_pareceres.pdf	01/03/2023 15:25:35	BIANCA CAROLINA PEDROLO HENICKA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.pdf	27/01/2023 13:27:55	BIANCA CAROLINA PEDROLO HENICKA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_instituicao.pdf	27/01/2023 13:27:31	BIANCA CAROLINA PEDROLO HENICKA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinado_assinado.pdf	27/01/2023 13:27:03	BIANCA CAROLINA PEDROLO HENICKA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 14 de Março de 2023

Assinado por:
Luciana C Antunes
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br