

MILENA DE MESQUITA BRANDÃO

**ACESSIBILIDADE ESPACIAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL:
DISCUSSÃO E CONTRIBUIÇÕES PARA NBR 9050/2004**

Dissertação de mestrado

Florianópolis
01 de abril de 2011.

MILENA DE MESQUITA BRANDÃO

**ACESSIBILIDADE ESPACIAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL:
DISCUSSÃO E CONTRIBUIÇÕES PARA NBR 9050/2004**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Linha de pesquisa: Métodos e Técnicas Aplicados ao Projeto em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof^a. Marta Dischinger, PhD.

Florianópolis
01 de abril de 2011.

Ficha catalográfica:

B817a Brandão, Milena de Mesquita

Acessibilidade espacial para pessoas com deficiência visual : discussão e contribuições para NBR 9050:2004 / Milena de Mesquita Brandão; orientadora, Marta Dischinger.

-- Florianópolis, 2011.

198 f. : il. , mapas, plantas; 30 cm

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2011.

Inclui bibliografia

1. Acessibilidade espacial. 2. Deficiência visual. 3. NBR 9050. I. Dischinger, Marta. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título

CDU 72

Ficha catalográfica elaborada por Michelle Pinheiro – Bibliotecária CRB14/799

MILENA DE MESQUITA BRANDÃO

Acessibilidade espacial para pessoas com deficiência visual: discussão e contribuições para NBR 9050/2004

Dissertação julgada e aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, em 01 de abril de 2011.

Prof^o. Fernando Oscar Ruttkay Pereira, PhD.

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Banca examinadora:

Prof^a. Marta Dischinger, PhD.

Orientadora – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ) –
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof^a. Vera Helena Moro Bins Ely, Dr^a. Eng.

Membro Interno – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ)
– Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof^a. Leila Amaral Gontijo, Dr^a.

Membro Externo - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas
(PPGEP) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Dr. José Marçal Jackson Filho

Membro Externo – FUNDACENTRO/TEM

AGRADECIMENTOS

À minha querida orientadora – de longa data – Marta Dischinger, e à minha tutora do Grupo PET-ARQ-UFSC Vera Helena Moro Bins Ely pelos ensinamentos, paciência, carinho e atenção.

À professora Leila Amaral Gontijo e ao ergonomista José Marçal Jackson Filho, pelas importantes contribuições para elaboração deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, e em especial à secretária Ivonete Maria Coutinho Seifert.

Aos colegas da Agência para o Desenvolvimento do Design (a2d) do Departamento de Engenharia Mecânica, e ao professor Orestes Estevam Alarcon.

Ao diretor do Colégio de Aplicação da UFSC, Romeu Bezerra, pela confiança.

Às estudantes com deficiência visual, pela participação nos passeios acompanhados e contribuição para elaboração desta dissertação.

À bibliotecária Michelle Pinheiro, do IFSC Criciúma, pela elaboração da ficha catalográfica.

À amiga Daniela Jost Guimarães, pela versão em inglês do Resumo.

À minha família pelo suporte em todos os momentos.

Às queridas Melissa Laus Mattos, Júlia Leutchuk da Rocha, Luana Marinho Matos, Natacha Camila Pontes e Vanessa Goulart Dorneles, não só pela amizade, mas por todo suporte na elaboração deste trabalho.

A Eduardo Marques Tanaka, pelo amor, carinho e companheirismo, cafés e chocolates, revisões de texto e suporte gráfico.

BRANDÃO, Milena de Mesquita. **Acessibilidade espacial para pessoas com deficiência visual**: discussão e contribuições para NBR 9050/2004. Florianópolis, 01 de abril de 2011, 198 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação, UFSC, 2011.

Projetar e construir de forma a criar soluções de acessibilidade, em diferentes contextos espaciais, para pessoas com deficiência visual não é uma tarefa simples para os profissionais, uma vez que muitos deles não tiveram em sua formação conteúdos como Desenho Universal e Acessibilidade. Assim, a Norma Brasileira de Acessibilidade (NBR 9050/2004), de uso obrigatório e distribuição gratuita, torna-se única fonte de referência para muitos. Considerando esse contexto, cabe questionar se: é possível elaborar um bom projeto de acessibilidade espacial atendendo as necessidades específicas de pessoas com deficiência visual utilizando apenas os parâmetros técnicos existentes na NBR 9050/2004? Para responder a pergunta de pesquisa, dividiu-se essa dissertação em duas partes. A primeira, elaborada a partir de pesquisa bibliográfica e documental (em livros, relatórios de pesquisa internacionais, artigos científicos e imagens de soluções espaciais diversas), introduz conceitos e parâmetros técnicos sobre o tema de pesquisa, bem como ilustra situações espaciais de acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Na segunda parte, Estudo de Caso, elaborou-se um projeto (em que se utilizaram apenas parâmetros técnicos da NBR 9050/2004) e se acompanhou sua execução e uso por pessoas com deficiência visual. A combinação das duas partes levou à discussão de pontos da norma, e à proposição de contribuições. Espera-se, com os resultados dessa dissertação, aprimorar os parâmetros técnicos presentes na NBR 9050, uma vez que esta passa por processo de revisão e atualização. Além disso, almeja-se fornecer conhecimentos que possam apoiar a prática profissional de projetos e obras de acessibilidade espacial para pessoas com deficiência visual.

Palavras-chave: acessibilidade espacial, deficiência visual, norma técnica.

BRANDÃO, Milena de Mesquita. **Accessibility for the visually impaired:** discussion and contributions for the NBR 9050/2004. Florianópolis, April 1st 2011, 198 p. Dissertation, (Masters in Architecture and Urbanism) - Post-Graduation Program UFSC, 2011.

To design and construct accessibility solutions in various spatial contexts for visually impaired persons is not an easy task for the professionals involved. Most of them did not have Universal Design as a subject during their professional education. Therefore, the Brazilian Accessibility Norm (NBR 9050/2004), which use is compulsory and distribution is free, has become the only reference source for many. Taking this context into consideration, one may raise this questioning: is it feasible to develop a good accessibility project caring about the specific necessities of the visually impaired by solely making use of the technical parameters which are in the NBR 9050/2004? To answer this question a research study was made and presented in this dissertation organized in two parts. The first one, developed from a bibliographical and documental research (books, international research reports, scientific articles and various images of spatial solutions), introduces concepts and technical parameters, as well as illustrates spatial situations of accessibility for the visually impaired. In the second part, a study case, a project was developed (in which only NBR 9050/2004 technical parameters were used) and its use by visually impaired persons was comprehensively accompanied. The combination of both parts has led to the discussion of some issues of the Norm and to the proposition of contributions. It is hoped that the research outcomes can help to improve technical parameters which make part of the NBR 9050, as this latter is going through a revision and updating process. Furthermore, it is expected to provide knowledge which may support a better professional practice in the design of accessible places for the Visually Impaired.

Key-words: accessibility, visual impairment, technical norm.

Figura 1 - Manifestações pelos direitos das pessoas com deficiência na década de 1960: "Guerreiros de cadeiras de rodas" 45

Figura 2 - Esquema do conceito geral da CIF 55

Figura 3 - Resultado positivo da interação entre funções do corpo e fatores ambientais (FUNCIONALIDADE)..... 56

Figura 4 - Menino não alcança livro em estante alta (INCAPACIDADE) 57

Figura 5 - Resultado negativo de interação entre funções do corpo e fatores ambientais (INCAPACIDADE)..... 58

Figura 6 - Homem cego não compreende espacialmente um parque ecológico e tampouco consegue se deslocar nele 58

Figura 7 - Resultado negativo de interação entre funções do corpo e fatores ambientais (INCAPACIDADE)..... 59

Figura 8 - Resultado positivo da interação entre funções do corpo e fatores ambientais (FUNCIONALIDADE)..... 60

Figura 9 – Prótese para corridas é um exemplo de tecnologia assistiva complexa 61

Figura 10 - Teclas grandes facilitam o uso para quem não possui habilidade motora fina nos membros superiores, como pessoas com paralisia cerebral 61

Figura 11 - Utilização da bengala longa em um curso de Orientação e Mobilidade 78

Figura 12 - Pessoa com deficiência visual utilizando cão-guia para se deslocar em uma escadaria..... 79

Figura 13 - Exemplo de bengala com GPS 80

Figura 14 – Travessia movimentada e com excesso de informações no bairro de Shibuya, em Tóquio (Japão). Sistema de pisos táteis visa contribuir para a orientação das pessoas com deficiência visual nessa situação crítica. 81

Figura 15 - Espaço amplo e sem referenciais válidos para pessoas com deficiência visual (Paris, França) 82

Figura 16 - Arbustos funcionam como referencial vertical para as pessoas com deficiência visual, na ACIC em Florianópolis (SC). 82

Figura 17 - Fonte de água (à esquerda) serve de referencial sonoro e carrinho de cachorro quente serve de referencial olfativo (à direita), em *Leuven* (Bélgica)..... 83

Figura 18 - Circulação coberta entre os blocos da ACIC, em Florianópolis (SC)	84
Figura 19 - Sede da Associação Norte Americana para pessoas com deficiência visual - <i>Lighthouse Headquarters</i> , na cidade de Nova Iorque	85
Figura 20 - Sistema integrado de apoio à orientação espacial no Aeroporto Charles De Gaulle: piso tátil, corrimão com informação em Braille e mapa tátil	86
Figura 21 - Elevador possui moldura roxa, contrastante com seu entorno, que demarca sua entrada. Há sinalização em Braille fora e dentro do elevador e alertas sonoros com informações sobre cada pavimento. <i>Royal National Institute for the Blind (RNIB)</i> , em Londres (Inglaterra).	87
Figura 22 - Sinalização sonora para travessia em <i>Leuven</i> (Bélgica).	89
Figura 23 - Sistema wayfinding em espaço urbano de Roma (Itália)...	91
Figura 24 - Piso conduz pessoa com deficiência visual à referencial vertical contínuo (parede das edificações), em espaço urbano de Roma (Itália)	91
Figura 25 - Piso indicando caminho a ser seguido e piso de curva, indicando mudança de direção, no Metrô de Roma (Itália).	92
Figura 26 - Marcação de atividade positiva (presença de mapa tátil), e detalhe do Mapa Tátil no Metrô de Roma (Itália).	92
Figura 27 – Pisos com as funções 1 e 2 em travessia na cidade de Tóquio (Japão).....	93
Figura 28 – Diferentes tipos de pisos táteis funcionando como um sistema de orientação, em Estação de Metrô (Japão).....	93
Figura 29 - Piso com textura ranhuras em alto e baixo relevo indica caminho seguro (sistema wayfinding – na imagem, FUNÇÕES 1 e 2) em Estação de Metrô na cidade de Barcelona (Espanha).....	94
Figura 30 - Marcação de mudança de nível, FUNÇÃO 1, no Metrô de Barcelona. Ao fundo, mesmo piso indica outras FUNÇÕES (2 e 3).....	94
Figura 31 - Indicação de rota e mudança de direção (FUNÇÃO 2 E 3), no Metrô em Barcelona.	95
Figura 32 - Marcação de atividade (compra de bilhete e presença de elevador – FUNÇÃO 4), no Metrô em Barcelona	95
Figura 33 - Piso indica travessia, em Portland (EUA).	96
Figura 34 - Piso indica a plataforma do Metrô, em Chicago (EUA).....	97
Figura 35 - Piso alerta.....	99

Figura 36 - Utilização de piso tátil alerta no início e fim de escada (ABNT, 2004, p.32)	99
Figura 37 - Piso direcional	100
Figura 38 - Sinalização em ponto de ônibus, indicando FUNÇÃO 1 e 4 (ABNT, 2004, p.37)	102
Figura 39 - Estação Modelo da Linha Amarela do Metrô de São Paulo	103
Figura 40 - Exemplo de aplicação das quatro funções dos pisos táteis, conforme a NBR 9050/2004, na Estação da Sé do Metrô da cidade de São Paulo (SP).....	104
Figura 41 - Piso tátil "decisão" indica mudança de direção (FUNÇÃO 3) em um percurso sinalizado por piso direcional (FUNÇÃO 2), na Associação Catarinense para Integração do Cego (ACIC), em Florianópolis (SC).....	105
Figura 42 - Piso "parada" marca porta na Biblioteca Universitária Central (BU) da UFSC, em Florianópolis (SC).....	106
Figura 43 - Exemplo de aplicação dos pisos táteis desenvolvidos na A2D-EMC-UFSC, combinados aos pisos táteis propostos pela NBR 9050/2004. A FUNÇÃO 2 é indicada pelo piso direcional; a FUNÇÃO 3 pelo piso decisão; e, a FUNÇÃO 4 pelo capacho externo à porta, pelo piso parada, e também pela interrupção do piso direcional próximo à atividade positiva a ser marcada (guichê de atendimento, bebedouro, cadeira para espera, porta interna).	107
Figura 44 - Piso alerta aplicado antes da NBR 9050/2004	108
Figura 45 - Piso alerta não está demarcando o perigo iminente em bairro no Norte da Ilha.....	109
Figura 46 – Piso alerta colocado no TICEN, em Florianópolis (SC), ao invés de indicar o perigo da plataforma, segue de guia para a fila dos ônibus.....	110
Figura 47 – Pisos desgastados e quebrados não desempenham sua função.....	111
Figura 48 – Pisos táteis colocados de maneira correta, formando um percurso, na Av. Madre Benvenuta, no Bairro Santa Mônica, em Florianópolis (SC).....	112
Figura 49 – Piso alerta colocado no meio de uma rota de piso direcional para indicar uma placa de sinalização disposta também de maneira errônea.....	112

Figura 50 – Mistura entre o modelo de 1999 e o modelo da NBR 9050/2004, na Rua Bocaiúva, no Centro de Florianópolis (SC).	113
Figura 51 - Demarcação do elevador e das escadas (atividade positiva – FUNÇÃO 4) na Laramara, na cidade de São Paulo (SP)	116
Figura 52 - Pisos táteis com contraste entre a cor preta e branca, na Avenida Paulista, em São Paulo (SP)	117
Figura 53 - Perspectiva do CA/UFSC e de seus cinco edifícios (blocos) dispostos em um terreno íngreme	120
Figura 54 - Pavimento térreo de cada um dos cinco edifícios (blocos) que compõem o CA/UFSC e caminhos pavimentados entre eles (em cinza)	120
Figura 55 – Conexão entre Bloco A e pátio coberto do Bloco D.	122
Figura 56 – Conexão entre Blocos A (direção / coordenadorias) e D (salas de aula).	122
Figura 57 – Piso em concreto existente teve que ser quebrado para colocação dos pisos intertravados	125
Figura 58 – Piso intertravado de concreto nas cores grafite e natural (10,5x21x6cm).....	125
Figura 59 – Piso tátil direcional na cor grafite e piso tátil alerta na cor amarela (21x21x6cm).....	126
Figura 60 - Piso intertravado de concreto na cor vermelha (21x21x6cm)	126
Figura 61 – Rota acessível conectando os cinco edifícios (blocos) de CA/UFSC. Sem escala (originalmente apresentado na escala 1:250).	127
Figura 62 – Aterro construído para alargar o caminho entre o Bloco A e os Blocos C (na cor azul, ao fundo e à esquerda) e D (à direita).....	128
Figura 63 – Caminho entre Bloco A e Blocos C e D finalizado.....	128
Figura 64 - Detalhamento dos passeios da rota acessível. Sem escala (originalmente apresentado na escala 1:50).	129
Figura 65 - Detalhamento dos passeios da rota acessível. Sem escala (originalmente apresentado na escala 1:50).	131
Figura 66 - Detalhamento da seção transversal de uma rampa, conforme a NBR 9050/2004 (ABNT, 2004, p.43)	133
Figura 67 – Demarcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3), conforme NBR 9050/2004.	133
Figura 68 - Detalhamento de trecho da rota acessível. Sem escala (originalmente apresentado na escala 1:50).	134
Figura 69 - Acesso principal ao Bloco A (direção)	134

Figura 70 – Acesso ao Bloco D (salas de aula).....	135
Figura 71 – Alternância de sombra e sol faz desaparecer contraste de cor dos pisos direcionais com o adjacente.....	136
Figura 72 - Alternância de sombra e sol faz desaparecer contraste de cor dos pisos direcionais com o adjacente.....	136
Figura 73 – Contraste de cor mais evidente entre o piso cinza claro e o piso vermelho da área de estar adjacente ao Bloco C	137
Figura 74 – Detalhes construtivos para facilitar a drenagem	138
Figura 75 - Ponto A na Figura 87 - Início do Passeio Acompanhado – Aluna questiona ausência de piso tátil direcional ao longo da rampa	140
Figura 76 - Ponto B na Figura 87 - Fim da rampa grande – Estudante demora a encontrar piso direcional após o fim da rampa grande.....	141
Figura 77 - Ponto C na Figura 87 - Corredor das salas de aula – Aluna rastreia parede, em busca de sua sala de aula	141
Figura 78 - Ponto D na Figura 87 - Rampa interna ao Bloco D, de salas de aula.....	142
Figura 79 – Ponto E na Figura 87 – Interrupção do guarda-corpo em local onde o terreno não recebeu aterro gera situação de perigo à aluna.....	143
Figura 80 – Ponto F na Figura 87 – Por não possuir um mapa mental do colégio, a aluna não sabe o que deve fazer ao encontrar marcação de mudança de direção no piso	144
Figura 81 – Ponto H na Figura 87 – Entrada do Bloco B pela rota acessível é facilmente reconhecida pela aluna, devido à mudança de claridade entre o espaço externo e interno.....	144
Figura 82 – Ponto I na Figura 87 – Grade de proteção em porta de sala do Bloco B atrapalha o deslocamento da aluna cega	145
Figura 83 – Ponto J na Figura 87 – Tubulação aparente atrapalha deslocamento da aluna em escada externa ao Bloco B.....	146
Figura 84 - Ponto L na Figura 87 – Grande desnível não sinalizado gera situação de perigo para todos os alunos, próximo ao pátio da merenda escolar, no Bloco B	147
Figura 85 - Ponto M na Figura 87 – Grelha em desacordo com a NBR 9050/2004 na conexão entre os Blocos B e A.....	147
Figura 86 - Ponto N na Figura 87 - Corredor de salas de aula do Bloco A - Bebedor é obstáculo para aluna cega.....	148
Figura 87 - Caminho percorrido durante Passeio Acompanhado com aluna cega. A linha verde indica o trajeto previsto no início do passeio e	

a linha vermelha o caminho percorrido pela adolescente para reconhecimento do local.	149
Figura 88 - Pontos A e B na Figura 95 – Início do Passeio Acompanhado com graduanda que possui baixa-visão e não conhece o CA/UFSC....	151
Figura 89 - Ponto C na Figura 95 – Graduanda termina de subir a rampa grande e questiona a ausência de pisos direcionais ao longo dessa ..	151
Figura 90 - Pontos D e E na Figura 95 – Acesso ao Bloco D: falta de contraste de cor nas bordas dos degraus e sujeira no piso atrapalham a orientação da aluna de Filosofia	152
Figura 91 - Ponto F na Figura 95 – Estudante subindo a rampa que conduz aos Blocos E e B	153
Figura 92 - Ponto G na Figura 95 – Graduanda sente-se insegura com a indicação do início da escada, afastada da borda do degrau	154
Figura 93 - Ponto H na Figura 95 – Erro no assentamento dos pisos táteis gerou excesso de informação	155
Figura 94 - Pontos I e J na Figura 95.....	155
Figura 95 - Caminho percorrido durante Passeio Acompanhado com graduanda com baixa-visão. Linha preta indica percurso realizado pela estudante.	156
Figura 96 - Marcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3): Cruzamento em L.....	159
Figura 97 - Marcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3): Cruzamento em T	160
Figura 98 - Marcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3): Cruzamento em X	161

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ícones CORRETO/INCORRETO utilizados nas figuras 39	
Quadro 2 - Quadro Metodológico	41
Quadro 3 - Funções e desenhos dos pisos táteis	105

LISTA DE SIGLAS

a2d	Agência para o Desenvolvimento do Design
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACIC	Associação Catarinense para Integração do Cego
ADA	<i>Americans with Disabilities Act</i>
ADAAG	<i>ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
ARQ	Departamento de Arquitetura e Urbanismo (UFSC)
BS	<i>British Standards</i>
BU-UFSC	Biblioteca Universitária Central (UFSC)
CA/UFSC	Colégio de Aplicação da UFSC
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CORDE	Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência
EMC	Departamento de Engenharia Mecânica (UFSC)
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IPUF	Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis
Laramara	Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual
MPF	Ministério Público Federal
MP-SC	Ministério Público do Estado de Santa Catarina
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
NBR	Norma Brasileira
O&M	Orientação e Mobilidade
PET	Programa de Educação Tutorial
PósARQ	Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
RNIB	<i>Royal National Institute for the Blind</i>
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA	25
1.2 PERGUNTAS DE PESQUISA.....	28
1.3 OBJETIVOS.....	28
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	29
2 MÉTODOS E TÉCNICAS.....	31
2.1 MÉTODOS E TÉCNICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PARTE 1	31
2.2 MÉTODOS E TÉCNICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PARTE 2	33
2.3 MOTIVAÇÃO.....	37
2.4 INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO	38
3 PARTE 1 – CONHECIMENTO TEÓRICO SOBRE ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	43
3.1 INCLUSÃO SOCIAL DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	44
<i>Contexto europeu e norte-americano</i>	<i>44</i>
<i>Contexto brasileiro</i>	<i>48</i>
3.2 ABORDAGEM ATUAL DA DEFICIÊNCIA.....	52
3.3 DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE	62
3.4 PROCESSOS DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING ...	66
3.5 A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL E SUA RELAÇÃO COM O ESPAÇO FÍSICO CONSTRUÍDO	72
<i>A deficiência visual, os sentidos, e a orientação</i>	<i>72</i>
<i>Elementos ambientais facilitadores no processo de orientação espacial para pessoas com deficiência visual.....</i>	<i>80</i>
<i>Os pisos táteis e sua forma de utilização</i>	<i>89</i>
<i>A orientação das pessoas com deficiência visual segundo a NBR 9050/2004.....</i>	<i>97</i>

4 PARTE 2 - ESTUDO DE CASO: COLÉGIO DE APLICAÇÃO / UFSC .119

4.1 PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO PARA AVALIAR CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE ESPACIAL NO CA/UFSC	119
4.2 PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA DE ACESSIBILIDADE DO CA/UFSC.....	122
4.3 AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO PROJETO DE REFORMA DE ACESSIBILIDADE A PARTIR DA ÓTICA DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	138
<i>Passeio Acompanhado com aluna do CA/UFSC cega</i>	<i>139</i>
<i>Passeio Acompanhado com graduanda com baixa-visão</i>	<i>150</i>
4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DE CASO	156

5 REFLEXÕES FINAIS.....163

5.1 QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO	163
5.2 QUANTO À ACESSIBILIDADE ESPACIAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	164
5.3 RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	168

REFERÊNCIAS.....171

GLOSSÁRIO.....193

1 INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA

A partir da perspectiva de uma pessoa com deficiência, a cidade moderna é caracterizada pela falta de acessibilidade física e exclusão sócio-espacial dos lugares comuns, como residências e locais de trabalho. Juntas, essas deficiências de forma e função urbanas proporcionam às pessoas com deficiência corpórea riscos ambiental e social expressivos. Conceitos modernos, como planejamento, arquitetura e política social, têm buscado conter tais perigos sem discutir seus aspectos políticos, econômicos e culturais mais profundos. (GLEESON, 2006, p.76) *tradução nossa*.

Gleeson (2006, p.78) afirma que uma cidade sem acessibilidade faz com que as pessoas com deficiência se fechem em suas residências, faz com que se tornem excluídas da vida social e econômica e dos lugares comuns. Entretanto, principalmente nos últimos 20 anos, muitos países, dentre eles o Brasil, tentam reverter esse quadro e mudar essa realidade.

Todos estão propensos a, em algum momento, se sentir desajustados com relação ao ambiente em que estão inseridos, de acordo com Ostroff (2001, p.1.3). Isso ocorre por não existir um homem padrão, e, por isso, os espaços devem ser pensados considerando as diferenças entre as pessoas.

A Constituição Brasileira de 1988 coloca como dever do Estado reduzir desigualdades entre as pessoas e promover o bem de todos sem quaisquer formas de discriminação. E assim, favorecer as condições para o pleno exercício da cidadania, criando políticas e ações de inclusão é responsabilidade dos diferentes níveis do setor público. Dentro desse contexto, está inserida a criação de leis e de políticas públicas referentes à inclusão de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, todas as questões ligadas à acessibilidade do espaço construído. Com a promulgação da primeira lei referente especificamente à acessibilidade espacial (Lei Federal n. 10.098/2000) e sua regulamentação com o Decreto Federal n. 5.296/2004, a utilização da NBR 9050 (ABNT, 2004), a Norma Brasileira de

Acessibilidade tornou-se obrigatória. Após mais de cinco anos de sua publicação e vigência de sua obrigatoriedade, as mudanças ocorridas nos espaços públicos – abertos e fechados – e nos espaços privados de uso público já são evidentes.

Os profissionais da área de projeto (arquitetos, designers, engenheiros) e de execução de obras têm aplicado soluções de acessibilidade baseadas na NBR 9050/2004. Entretanto, a relativa novidade do tema (muitos dos profissionais atuantes no mercado não tiveram em sua formação os conteúdos Desenho Universal e Acessibilidade) e sua complexidade fazem com que ainda existam dúvidas relativas à sua aplicação. Sobre essas situações de incerteza na prática profissional, Schön (2000, p.123) afirma:

Profissionais de projeto, tais como arquitetos e projetistas urbanos [...] lidam freqüentemente com a incerteza, a singularidade e com o conflito. As situações fora da rotina que surgem durante a prática são, pelo menos em parte, indeterminadas e devem ser tornadas coerentes de alguma forma. (SCHÖN, 2000, p.123)

Isso ocorre porque o ato de projetar é complexo e requer compreensão de diferentes fatores. A recente obrigatoriedade da Norma Brasileira de Acessibilidade – NBR 9050/2004 – aliada à falta de formação da maioria dos profissionais do mercado faz com que muitas das soluções técnicas aplicadas não garantam a inclusão das pessoas com deficiência aos ambientes abertos e fechados. Sendo assim, as recentes experiências práticas de acessibilidade que são sistematizadas e publicadas podem tornar-se referências (positivas ou negativas) para os profissionais, contribuindo, assim, em seu processo de projeção. Sobre o processo de projetar, Schön (2000, p.124) complementa:

O *design* é uma habilidade holística. Em um sentido importante, deve-se entendê-lo como um todo para que se tenha qualquer compreensão dele. Assim, não se pode aprendê-lo de uma forma molecular, aprendendo primeiro a desenvolver apenas unidades de atividade e então juntando essas unidades em um processo único de projeto, porque as peças tendem a

interagir uma com a outra e a produzir significados e características a partir de todo o processo em que estão envolvidas (SCHÖN, 2000, p.124)

Desenhar para pessoas com deficiência físico-motora é uma tarefa de mais fácil compreensão para os projetistas, uma vez que as soluções técnicas adotadas dependem, basicamente, do entendimento de parâmetros antropométricos, presentes na NBR 9050/2004. Sobre essa questão, Dischinger & Bins Ely (2010, p.95) colocam:

Se já existe conhecimento teórico e prático bastante significativo em relação à solução dos problemas de acessibilidade para pessoas com deficiências motoras, a presença de deficiências sensoriais requer ainda um maior aprofundamento nas soluções técnicas. No caso da ausência total ou parcial de visão, boas soluções exigem, além do conhecimento teórico, contato direto com os usuários com diferentes tipos de deficiência visual para compreender seus processos de percepção e orientação espacial. (DISCHINGER & BINS ELY, 2010, p.95)

Referente à acessibilidade das pessoas com deficiência visual, Froyen (2006, p.329) afirma que os projetistas “desenham no escuro”, agindo com insegurança – e até ignorância – em seus projetos de arquitetura e urbanismo. O autor coloca que os projetistas têm dificuldade de pensar em soluções multi-sensoriais, o que possibilita a percepção do espaço por parte das pessoas com deficiência visual:

O sentido tátil [*e háptico*] (texturas ao pisar [*pisos táteis*], paredes, corrimãos, correntes de ar, radiação solar, etc.), sons (tráfego, vozes, pássaros, vento, passos, eco, etc.), odores (tráfego, lixo, perfumes, comida, plantas, etc.), tudo contém uma rica, mas geralmente ignorada paleta de impulsos para uma experiência sensorial (FROYEN, 2006, p.329) *tradução nossa*.

A combinação de um ou mais desses elementos pode ajudar os projetistas a dar legibilidade e enriquecer o ambiente construído para as pessoas com deficiência visual (FROYEN, 2006, p.329). Todavia, como coloca Dujardin (2009, p.5), é necessário garantir que os projetistas compreendam as reais necessidades das pessoas com deficiência visual por meio de abordagens interdisciplinares.

1.2 PERGUNTAS DE PESQUISA

Considerando o contexto apresentado, surge a **pergunta principal** deste estudo: *é possível elaborar um bom projeto de acessibilidade espacial atendendo as necessidades específicas de pessoas com deficiência visual utilizando apenas os parâmetros técnicos existentes na NBR 9050/2004?*

A partir deste questionamento, é necessário responder a algumas **perguntas secundárias**:

a) Quais as necessidades específicas das pessoas com deficiência visual em diferentes situações espaciais?

b) Quais são os parâmetros técnicos referentes à acessibilidade espacial das pessoas com deficiência visual presentes nas normas técnicas?

c) Como esses parâmetros técnicos são aplicados na prática?

d) Existe a necessidade de complementar esses parâmetros técnicos para a plena acessibilidade espacial das pessoas com deficiência visual?

1.3 OBJETIVOS

Assim, é **objetivo geral** deste estudo: *Avaliar a adequação dos parâmetros técnicos da NBR 9050/2004 para soluções de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, a partir de sua aplicação em um contexto real.*

E são seus **objetivos específicos**:

a) Compreender as necessidades espaciais específicas das pessoas com deficiência visual;

b) Sistematizar parâmetros técnicos das normas nacional e internacionais em relação à acessibilidade espacial das pessoas com deficiência visual.

c) Compreender de que forma estes parâmetros técnicos são aplicados na prática.

d) Verificar a necessidade de complementações e adaptações dos parâmetros técnicos para desenvolver um bom projeto.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação apresenta em seu Capítulo 1 – INTRODUÇÃO o tema e a sua delimitação, bem como a justificativa e relevância, além das perguntas de pesquisa e objetivos geral e específicos. No Capítulo 2 – MÉTODOS E TÉCNICAS. São apresentadas as estratégias de pesquisa a serem adotadas, bem como os métodos e técnicas utilizados no decorrer do trabalho. No Capítulo 3, PARTE 1 – CONHECIMENTO TEÓRICO SOBRE ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL, apresenta-se a primeira parte desta pesquisa, onde alguns conceitos e parâmetros técnicos referentes ao tema são introduzidos, assim como exemplos ilustrados que facilitam a compreensão desses conceitos e criam uma sistematização dos projetos realizados sobre acessibilidade para pessoas com deficiência visual.

Com intuito de exemplificar o tema do trabalho com um caso real, apresenta-se no Capítulo 4: PARTE 2 - ESTUDO DE CASO: COLÉGIO DE APLICAÇÃO / UFSC as experiências com um projeto de acessibilidade espacial que segue os parâmetros técnicos da NBR 9050/2004 e sua execução, bem como uma avaliação pós-ocupação com enfoque nas pessoas com deficiência visual. Finalmente, no Capítulo 5 - REFLEXÕES FINAIS descrevem-se as conclusões deste trabalho e sugestões para novas pesquisas.

2 MÉTODOS E TÉCNICAS

Por ser um trabalho que busca avaliar se a aplicação da NBR 9050/2004 possibilita a elaboração de projetos de acessibilidade que contribuem para a inclusão das pessoas com deficiência visual, esta dissertação apresenta caráter argumentativo e uma abordagem qualitativa dos dados levantados. Segundo Salvador (1980, p.35 *apud* MARCONI & LAKATOS, 2010, p.223), uma dissertação argumentativa “*requer interpretação das idéias apresentadas e posicionamento do pesquisador*”.

Acessibilidade espacial é imensurável, ou seja, não pode ser tratada com números. Não se pode dizer, por exemplo, que há 70% de acessibilidade. Também não se pode dizer que há um modelo ou uma fórmula correta que se aplique na avaliação de um espaço, em relação à sua acessibilidade. Sendo assim, toda avaliação relacionada à inclusão de pessoas com deficiência no espaço requer uma abordagem qualitativa.

Segundo Goldenberg (2007, p.48-49), na pesquisa qualitativa, as operações realizadas devem ser apresentadas de maneira explícita, por meio de descrição clara e sistemática dos passos do processo, desde a definição do problema até os resultados finais. Assim, para responder às perguntas de pesquisa e alcançar os objetivos propostos, dividiu-se este trabalho em duas partes:

2.1 MÉTODOS E TÉCNICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA

PARTE 1

A PARTE 1 delinea estudos teóricos sobre Desenho Universal e acessibilidade, pessoas com deficiência visual e suas necessidades espaciais específicas, com o intuito de sistematizar e discutir o estado da arte. Esse tipo de estudo é classificado por Marconi & Lakatos (2010, p.157), como Documentação Indireta, que consiste em um levantamento de dados realizado com o intuito de recolher informações sobre o campo de interesse. Realizou-se a partir de pesquisa bibliográfica e pesquisa documental.

A **pesquisa bibliográfica** é desenvolvida com base em material já publicado (basicamente livros e artigos científicos, chamados de fontes secundárias), abrangendo bibliografia em relação ao tema estudado, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito ou dito sobre o assunto da pesquisa (MARCONI & LAKATOS, 2010, p.166; GIL, 2002, p.44). Utilizou-se como fonte de dados bibliográficos livros e artigos sobre os temas citados, bem como os relatórios de pesquisas FINEP/CNPq, desenvolvidas no Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina (EMC/UFSC¹). Os temas abordados na pesquisa bibliográfica são:

a) O Desenho Universal e a acessibilidade espacial (considerando seu contexto histórico, sua evolução política e legal e sua aplicação atual em contextos reais);

b) Revisão conceitual crítica sobre a abordagem atual da deficiência;

c) Algumas necessidades espaciais das pessoas com deficiência visual, e suas principais dificuldades na realização de atividades;

d) Algumas soluções espaciais de acessibilidade para pessoas com deficiência visual adotadas pelo mundo.

Além da pesquisa bibliográfica, utiliza-se, ainda, a **pesquisa documental** que *“vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”* (GIL, 2002, p.45). A pesquisa documental baseia-se na coleta de dados restrita a documentos, escritos ou não, de fontes primárias. Segundo Marconi & Lakatos (2010, p.158), caracterizam-se por fontes primárias: documentos oficiais compilados pelo autor, fotografias, mapas e outras ilustrações feitas e/ou analisadas pelo autor.

Além de normas técnicas e relatórios de pesquisa internacionais, foram utilizadas fotografias de situações espaciais reais, que serviram como ricas fontes de análise de

¹ Ver item 2.3.

diferentes soluções de acessibilidade para pessoas com deficiência visual. A pesquisa em fotografias permite rápida análise de diferentes situações, uma vez que não é possível viajar para locais distantes, como Bélgica, Estados, Unidos, Itália e Japão. Além das imagens obtidas com a pesquisa bibliográfica (retiradas de livros, artigos científicos, dos relatórios da pesquisa a2d-EMC-UFSC e de relatórios finais de Avaliações Pós-Ocupação), foram utilizadas imagens cedidas por amigos e retiradas da *internet*. As imagens da *internet* foram retiradas de *blogs* de fotógrafos amadores, como *Flickr* ou *Tumblr*². A confiabilidade desses *sites* se dá pelo fato das imagens possuírem autoria e permitirem que o usuário as rotule (com a utilização da ferramenta *tag*). As *tags* (rótulos) geralmente apresentam o conteúdo e a localização da imagem, fazendo com que as imagens sejam facilmente encontradas em pesquisas *online*.

2.2 MÉTODOS E TÉCNICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PARTE 2

A PARTE 2 consiste na pesquisa de campo e na reflexão acerca do conhecimento adquirido com a prática. Esse levantamento de dados a partir da observação direta de situações reais é definido por Marconi & Lakatos (2010, p.169) como Documentação Direta, neste caso realizado a partir do Estudo de Caso do Colégio de Aplicação/UFSC. O Estudo de Caso (YIN, 2001), uma das principais modalidades da pesquisa qualitativa, é um método em que se supõe a possibilidade de adquirir conhecimento do fenômeno explorado a partir da exploração intensa de um único caso. Deve ser empregado quando se pretende descrever uma determinada situação e explicar as variáveis causais de um determinado fenômeno (GIL, 2002, p.54).

[...] a essência de um estudo de caso [...] é que ele tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como

² Disponíveis em: <www.flickr.com> e <www.tumblr.com>.

foram implementadas e com quais resultados (SCHRAMM, 1971 *apud* YIN 2001 p.30).

A escolha do Estudo de Caso desta dissertação tem ligação direta com a estreita relação da pesquisadora com o Colégio Aplicação da UFSC, que iniciou em 2005, durante a Avaliação Pós-Ocupação (APO) do espaço físico do Colégio - projeto de extensão do PET-ARQ-UFSC. Essa extensão, intitulada "*Acessibilidade espacial e Inclusão nas instalações do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina: avaliação e propostas de projeto*"³, gerou um relatório que apresenta uma descrição detalhada dos problemas de acessibilidade espacial do Colégio e sugestões de soluções, em nível de diretrizes de projeto. Esse relatório serviu como um documento oficial para busca de verbas para obras de adequação do espaço físico.

Em 2009, com a autorização da Reitoria para a execução de obras, o diretor do CA/UFSC, Romeu Bezerra, solicitou à pesquisadora a elaboração de um projeto arquitetônico executivo de adequação da acessibilidade espacial. Devido à verba disponibilizada, o projeto não abrangeu todas as necessidades da escola, tendo sido escolhido elaborar apenas uma rota de ligação entre os diferentes edifícios do CA/UFSC. Todo o projeto foi realizado em parceria com a Arq. Júlia Leutchuk da Rocha.

Os procedimentos adotados na concepção da reforma do espaço do colégio utilizaram os dados obtidos na primeira APO, conceitos de desenho universal e acessibilidade espacial, assim como nos parâmetros técnicos da NBR 9050/2004. Assim, serão descritos e sistematizados, de modo crítico e reflexivo, os procedimentos de projeto e o porquê da escolha das soluções técnicas. Cabe ressaltar que esse projeto de acessibilidade buscou a inclusão de todas as pessoas, mas esta dissertação enfoca as soluções direcionadas às pessoas com deficiência

³ Essa extensão teve orientação das professoras Marta Dischinger, PhD., e Vera Helena Moro Bins Ely, Dr. Eng. Foi desenvolvida pela pesquisadora, então bolsista de graduação PET-ARQ-UFSC, com a também bolsista Greyce Kelly Luz, entre os anos 2005 e 2006.

visual. Descrições de processos de projeto como esse são de suma importância para os profissionais, uma vez que proporcionam aprendizado da prática profissional. Sobre o assunto, Schön (2000, p.123-124) afirma:

O design habilidoso é um tipo de conhecimento-em-ação. É possível descrever regras usadas em projeto [...] [mas] Entre uma regra [...] e sua aplicação concreta, sempre há uma diferença de significado. Para que se possa agir sobre tal regra, um designer deve aprender um tipo de experimentação – não a “tentativa e erro” – que sugere uma ausência de conexão pensada entre erros anteriores e tentativas subsequentes, mas a invenção criativa de novas tentativas, baseadas na apreciação de resultados e ações anteriores. A aplicação de tal regra a um caso concreto deve ser medida por uma arte de reflexão na ação. (SCHÖN, 2000, p.124)

Além da sistematização dos procedimentos de projeto, é necessário conferir a validade das soluções adotadas a partir de uma breve avaliação pós-ocupação. Segundo Corry (2001, *apud* DUJARDIN, 2009, p.4), a avaliação pós-ocupação (APO – e em inglês *Post Occupancy Evaluation*, POE) consiste em medir qualitativamente a satisfação dos usuários em relação a um local e antecipar possíveis reclamações. Segundo Preiser (2001, p.9.2), o processo projetual racional requer *feedback* dos usuários por meio de avaliações contínuas. Para o autor, esse retorno do usuário auxilia o projetista a tomar decisões bem informadas, levando-o, e assim a elaborar melhores soluções

A APO é reconhecida como uma estratégia válida para análise de Desenho Universal e acessibilidade espacial. Corry (2001, *apud* DUJARDIN, 2009, p.4) complementa:

[...] se a APO fosse incluída no processo de projeto, como a última fase do ciclo projeto-construção, problemas nas atuais e futuras construções diminuiriam. [...] A combinação entre a APO e o Desenho Universal é uma importante ferramenta para o aprimoramento da qualidade do espaço construído. [...] essa combinação contribui para o projeto de espaços solícitos, seguros e igualitários (Corry, 2001 *apud* DUJARDIN, 2009, p.4) *tradução nossa*.

Para avaliar o espaço sob a ótica do usuário, foi escolhido o método do Passeio Acompanhado (DISCHINGER, 2000, p.144). Neste método, o entrevistador deve seguir, mas não conduzir ou ajudar o entrevistado ao longo das rotas escolhidas. É solicitada a ele uma descrição detalhada em relação ao seu conhecimento em relação ao espaço e quais informações são relevantes para que o entrevistado compreenda o ambiente (DISCHINGER, 2000, p.144). Além disso, o entrevistado deve dizer por que tomou certas decisões quanto ao caminho, por exemplo, quais os motivos que o levaram a mudar de direção, que elementos do espaço favorecem a sua leitura espacial, etc.

De acordo com Dischinger (2000, p.144), todo diálogo deve ser gravado e os eventos significativos fotografados. Posteriormente, os registros de voz devem ser transcritos e as fotografias devem ser organizadas de maneira seqüencial para ilustrar as situações mais relevantes ao estudo, criando um registro temporal e espacial da rota realizada.

Foram realizados dois passeios acompanhados, o primeiro com uma pessoa com deficiência visual total (cega) e outro uma pessoa com deficiência visual parcial (baixa-visão). A primeira entrevistada é aluna do Colégio de Aplicação e pôde descrever as principais dificuldades enfrentadas com relação à acessibilidade. Como ela entrou no colégio após a reforma, suas contribuições se restringiram ao uso do espaço pós-reforma. A segunda entrevistada, de baixa-visão, não estuda no colégio, mas tem experiência com diferentes situações espaciais e utiliza muitos elementos do espaço para garantir mobilidade segura e autônoma.

Para resumir, o Estudo de Caso está dividido em três etapas:

- a) PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO PARA AVALIAR CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE ESPACIAL NO CA/UFSC (2005-2006);
- b) PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA DE ACESSIBILIDADE DO CA/UFSC(2009-2010);
- c) AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO PROJETO DE REFORMA DE ACESSIBILIDADE A PARTIR DA ÓTICA DAS PESSOAS COM

DEFICIÊNCIA VISUAL (2010) Essa etapa não consistiu apenas na sistematização de eventos anteriores, mas foi realizada especificamente para esta dissertação.

2.3 MOTIVAÇÃO

Cabe aqui contextualizar as oportunidades acadêmicas acerca do tema acessibilidade espacial, ocorridas ao longo dos últimos seis anos que motivaram a organização desta dissertação e auxiliaram a integrar o conhecimento aqui sistematizado. Entre os anos de 2004 e 2007, ser bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo permitiu o contato diário com projetos de pesquisa e extensão, e participação em duas extensões/consultorias sobre o tema. Cabe aqui destacar o projeto de extensão intitulado: *“Acessibilidade espacial e Inclusão nas instalações do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina: avaliação e propostas de projeto”*, realizada entre os anos de 2005 e 2006, sob orientação das professoras Marta Dischinger, PhD., e Vera Helena Moro Bins Ely, Dr. Eng. Esse projeto consistiu em uma avaliação das condições de acessibilidade espacial do colégio, resultando em um levantamento das necessidades e elaboração de diagnóstico para a melhoria de seu espaço físico.

Após a conclusão da graduação, a participação como bolsista (entre os anos de 2008 e 2010) de dois projetos de pesquisa⁴ interdisciplinares, financiados pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) permitiu o entendimento mais aprofundado sobre a acessibilidade espacial para as pessoas com

⁴ “Pesquisa e Desenvolvimento de Pisos Cerâmicos e Compósitos para Acessibilidade” (referente ao Edital MCT/FINEP/AT – Tecnologias Assistivas 9/2005, cujas atividades foram desenvolvidas na Agência para o Desenvolvimento do Design – A2D, do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, sob coordenação do Prof. Dr. Orestes Estevam Alarcon e da Prof. Marta Dischinger, PhD.) e “Desenvolvimento, Fabricação e Comercialização Piloto de Pisos Poliméricos para Acessibilidade” (Projeto de Subvenção Econômica FINEP, também realizado na A2D em parceria com a empresa ICON S/A – Estampas e Moldes).

deficiência visual, e a conseqüente necessidade de desenvolver mais estudos sobre esse tema – definindo, assim, um recorte para esta dissertação. Esses últimos projetos tiveram como objetivo central desenvolver pisos táteis para espaços edificados, dando apoio à orientação espacial das pessoas com deficiência visual em conformidade com legislação e as necessidades desses usuários, já que a disponibilidade de produtos dessa natureza ainda é pouca no mercado nacional. Essa oportunidade de participar da pesquisa FINEP/CNPq, junto à a2d-EMC-UFSC, enriqueceu o material de pesquisa, a partir da síntese da bibliografia atual sobre o tema, e dos dados obtidos nas experiências práticas com a indústria e com as pessoas com deficiência visual. Além disso, permitiu uma significativa aproximação de ações de inclusão e de diferentes agentes desse processo, sendo possível, obter uma visão privilegiada da prática atual da busca pela acessibilidade no Brasil.

Paralelamente a isso, no ano de 2008, houve uma solicitação do Colégio de Aplicação (CA/UFSC) para a elaboração de projeto arquitetônico executivo para promover a acessibilidade de suas instalações. Esse projeto foi desenvolvido em parceria com a Arq. Júlia Leutchuk da Rocha, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ) da UFSC, no momento de elaboração do projeto. A oportunidade de empregar na prática os conceitos aprendidos com a pesquisa e a extensão permite questionar o estado da arte em ações práticas, rever alguns parâmetros técnicos e verificar sua aprovação por parte dos usuários.

2.4 INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO

A pesquisa realizada nesta dissertação não utiliza métodos com respostas nítidas. Com base em uma situação real e prática (estudo de caso), em que a NBR 9050/2004 foi aplicada, é possível relacionar conhecimentos teóricos, obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e documental. A integração desses conhecimentos (prático e teórico) e sua análise crítica foram facilitadas pela experiência adquirida nas pesquisas FINEP.

Como estratégia de integração de conhecimento as imagens pesquisadas, ao longo do estudo, servem não apenas para ilustrar o trabalho, deixando os conceitos mais evidentes, mas também como uma fonte de pesquisa para os demais projetistas. Para uma melhor caracterização dos exemplos, algumas das figuras ilustrativas, presentes no capítulo 3, possuem ícone que indica a presença ou ausência de acessibilidade para as pessoas com deficiência visual (ver Quadro 1). Os ícones também indicam, nos exemplos nacionais, se a solução apresentada está de acordo com a NBR 9050/2004, ou se apresenta algumas sugestões de modificação para a norma brasileira. Com a classificação das imagens por meio de ícones, espera-se que não ocorra interpretação equivocada das imagens e possíveis reproduções em projetos. As imagens que não apresentam nenhum ícone não foram classificadas como certas ou erradas, uma vez que essa classificação dependeria de um estudo mais aprofundado. As imagens sem ícones servem apenas para enriquecer os exemplos e facilitar a compreensão de diferentes situações espaciais.

Quadro 1 - Ícones CORRETO/INCORRETO utilizados nas figuras

FIGURA	INFORMAÇÃO
	<p>Solução adotada apresenta sugestões de complementações ou modificações para NBR 9050/2004</p>
	<p>Solução adotada está CORRETA e utiliza parâmetros técnicos da NBR 9050/2004.</p>
	<p>Solução adotada está CORRETA, permitindo a acessibilidade das pessoas com deficiência visual. Símbolo utilizado principalmente em exemplos internacionais. Se a imagem ilustrar solução no Brasil, a legenda significa que esta é uma solução correta, mesmo não utilizando parâmetros técnicos da NBR 9050/2004.</p>
	<p>Solução adotada está INCORRETA</p>

A síntese das estratégias de pesquisa adotadas nesta dissertação, bem como as técnicas utilizadas em cada uma das etapas, é apresentada no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2 - Quadro Metodológico

PERGUNTAS	OBJETIVOS	ETAPA	TÉCNICA
É possível elaborar um bom projeto de acessibilidade espacial atendendo as necessidades específicas de pessoas com deficiência visual utilizando apenas os parâmetros técnicos existentes na NBR 9050/2004?	Avaliar a adequação dos parâmetros técnicos da NBR 9050/2004 para soluções de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, a partir de sua aplicação em um contexto real.		
Quais as necessidades específicas das pessoas com deficiência visual em diferentes situações espaciais?	Compreender as necessidades espaciais específicas das pessoas com deficiência visual;	1 3 2 3	Pesquisa bibliográfica Passeio Acompanhado
Quais são os parâmetros técnicos referentes à acessibilidade espacial das pessoas com deficiência visual presentes nas normas técnicas?	Sistematizar parâmetros técnicos das normas nacional e internacionais em relação à acessibilidade espacial das pessoas com deficiência visual.	1 3	Pesquisa bibliográfica e documental e Análise crítica dos parâmetros existentes
Como esses parâmetros técnicos são aplicados na prática?	Compreender de que forma estes parâmetros técnicos são aplicados na prática.	1 3	Pesquisa bibliográfica e documental; Análise de imagens de situações concretas.
Existe a necessidade de complementar esses parâmetros técnicos para a plena acessibilidade espacial das pessoas com deficiência visual?	Verificar a necessidade de complementações e adaptações dos parâmetros técnicos para desenvolver um bom projeto.	1 3 2 3	Pesquisa bibliográfica e documental Análise crítica do Projeto Arquitetônico do CA/JFSC e Passeio Acompanhado

3 PARTE 1 – CONHECIMENTO TEÓRICO SOBRE ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

O campo de estudos da deficiência, e mais particularmente o estudo das intersecções entre deficiência e cultura, está esgotando as disciplinas tradicionais e diminuindo as diferenças entre pesquisa, ensino e política. [...] Investindo em diálogos múltiplos (entre pessoas com deficiência e sem deficiência; arquitetos-designers-planejadores e cientistas sociais; pessoas cegas e arquitetos videntes; teóricos e “práticos”) sobre as cidades, estamos construindo uma nova forma de se pensar a deficiência. (DEVLIEGER & FROYEN, 2006, p.24) *tradução nossa*.

Para alcançar os objetivos utilizando os métodos e técnicas propostos, é necessário sistematizar o contexto histórico e político da acessibilidade, bem como compreender de que forma a deficiência é tratada pela sociedade. Questões relacionadas às necessidades específicas das pessoas com deficiência visual e alguns conceitos centrais também são apresentados e discutidos. Busca-se ainda sistematizar o conhecimento empírico e prático existente em diferentes países, incluindo o Brasil, a fim de compreender a aplicação de soluções espaciais baseadas em diferentes legislações e conceitos. Assim, serão apresentados alguns exemplos de soluções espaciais, que contribuem para a acessibilidade espacial das pessoas com deficiência visual.

Esse capítulo foi elaborado com base em pesquisa bibliográfica, principalmente em normas e em artigos científicos de eventos recentes da área; e pesquisa documental, em acervos fotográficos (disponíveis *online*) e em relatórios de avaliações de espaços existentes. Os seus conteúdos estão organizados em cinco partes com desenvolvimento diverso, dando-se mais ênfase à parte final, referente à relação entre pessoa com deficiência visual e o espaço construído:

- a) INCLUSÃO SOCIAL DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA;
- b) ABORDAGEM ATUAL DA DEFICIÊNCIA;
- c) DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE ;
- d) PROCESSOS DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING;

e) A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL E SUA RELAÇÃO COM O ESPAÇO FÍSICO CONSTRUÍDO.

3.1 INCLUSÃO SOCIAL DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Para melhor compreender a relação das pessoas com deficiência e a sua inclusão social, é necessário conhecer seu contexto teórico, legal e prático, dentro da civilização ocidental.

Contexto europeu e norte-americano

Em 1948, após o fim da Segunda Guerra Mundial⁵, a Organização das Nações Unidas (ONU) publica a Declaração Universal dos Direitos Humanos, documento que introduz, em âmbito internacional, conceitos de igualdade, dignidade, liberdade e justiça para todas as pessoas. Entretanto, a conscientização mundial sobre os direitos de cidadania das pessoas com deficiência surge, principalmente, após a década de 1960 (DISCHINGER, BINS ELY e PIARDI, 2009, p.15). Essa conscientização foi impulsionada pelos movimentos sociais da década de 1960 e pelas associações em prol dos veteranos da Guerra do Vietnã⁶ (em sua maioria, mutilados - Figura 1).

Santos Filho (2010, p.37) comenta sobre o momento histórico do surgimento do *Barrier-Free Design*, o design livre de barreiras:

A maior consideração dada aos mutilados a partir de grandes conflagrações do século XX, especialmente a Segunda Guerra Mundial e a Guerra do Vietnã, chamou a atenção pública para o antigo problema de pessoas com deficiências locomotoras e sensoriais, originadas ou não de conflitos armados, merecerem de forma plena os direitos humanos assegurados para as demais. As barreiras ao uso do espaço por essas pessoas passaram a ser vistas como incompatíveis com a maior consciência do exercício da cidadania. Aos poucos

⁵ A Segunda Guerra Mundial ocorreu entre 1939 e 1945.

⁶ A Guerra do Vietnã foi o conflito entre as partes sul e norte do país. O Vietnã do Sul, ou República do Vietnã, teve apoio principalmente pelos Estados Unidos. Já O Vietnã do Norte, ou República Democrática do Vietnã, foi apoiado pela União Soviética, China e Coréia do Norte. A Guerra ocorreu entre 1959 e 1973.

foram identificadas as maiores barreiras “arquitetônicas” e como removê-las ou então como encontrar alternativas cujo uso prescindisse das barreiras. A palavra *acessibilidade* ao espaço e seus elementos começou a ser usada no mesmo contexto da remoção e ausência de barreiras: as pessoas com deficiência demandavam que os ambientes em que exerciam suas atividades fossem acessíveis e, por conseguinte, livres de barreiras. (SANTOS FILHO, 2010, p.37)



Figura 1 - Manifestações pelos direitos das pessoas com deficiência na década de 1960: "Guerreiros de cadeiras de rodas"

Sobre o *Barrier-Free Design*, Preiser (2010, p.20) completa:

[...] estes esforços resultaram no movimento chamado Projeto Livre de Barreiras (*Barrier-Free Design*) e o desenvolvimento de diretrizes para acessibilidade americana variaram de Estado para Estado. Assim foi constituída a fundação hoje denominada de ADA (*Americans with Disability Act*) que desenvolveram *Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities* – ADAAG (Normativas e diretrizes americanas de acessibilidade). (PREISER, 2010, p.20)

A partir da década de 1970, começaram a existir leis norte-americanas que não apenas proibiam a discriminação, mas que previam acesso à educação, espaços públicos e transportes.

A primeira norma⁷ efetivamente utilizada pelos projetistas, nos EUA, é de 1984 e foi elaborada pelo *American National Standards Institute* (ANSI). Essa norma é uma reedição da primeira norma, de 1961, que não foi aceita pelos estados norte-americanos (THE CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN, 2008). Também na década de 1980, foram criadas as primeiras leis e normas de acessibilidade no Reino Unido.

Em 1985, o arquiteto norte-americano Ronald Mace cria o conceito de Desenho Universal (*Universal Design*) na Universidade Estadual da Carolina do Norte (EUA). Ao pensar em espaços para todas as pessoas (e não mais espaços livres de barreiras físicas⁸ ou espaços especiais para pessoas que por algum motivo são diferentes) diminui-se a discriminação, em termos espaciais. Sobre o Desenho Universal, Preiser (2010, p.20) comenta:

Durante seu curto período de gestação, em meados da década de 80 do século XX, o desenho universal se auto-determinou como um potente fator para a melhoria da qualidade de vida de todas as pessoas, em bases globais. (PREISER, 2010, p.20).

O conceito de Desenho Universal, mesmo mais de vinte anos após sua criação, é difundido mundialmente, e inclusive, é bastante aceito no Brasil (DISCHINGER, BINS ELY E PIARDI, 2009, p.15-16) além de estar presente na Norma Brasileira de Acessibilidade, NBR 9050 (ABNT, 2004).

Em 1990, foi promulgada, nos EUA, a ainda vigente *Americans with Disabilities Act* (ADA), legislação federal que proíbe qualquer tipo de discriminação contra as pessoas com deficiência. Segundo Gleeson (2006, p.80), a ADA é, provavelmente, a mais rígida legislação acerca dos direitos das pessoas com deficiência. Após a publicação da ADA, o *Access Board*⁹ elaborou norma para projetos acessíveis, denominada

⁷ *Uniform Federal Accessibility Standard* (UFAS).

⁸ *Barrier-free design*.

⁹ *Architectural and Transportation Barriers Compliance Board* (United States Access Board).

*ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities*¹⁰ (ADAAG), em 1991, adotada também pelo Departamento de Justiça do Governo Norte-Americano (THE CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN, 2008). Segundo Capozzi (2004, s/p.), a evolução das tecnologias e os avanços no design acessível fizeram com que os Estados Unidos da América (EUA) atualizassem, em 2004 a ADAAG. Essa atualização da ADAAG foi realizada para que ela pudesse ficar compatível a outras normas, como Código de Obras, garantindo, assim, que as novas diretrizes de acessibilidade fossem aplicadas em todos os espaços públicos e privados. (CAPOZZI, 2004, s/p.).

Paralelamente à questão da deficiência, começa a surgir no mundo a preocupação com o envelhecimento da população e com todas as limitações pelas quais as pessoas idosas possam passar. Dentro desse contexto, o Prof. Roger Coleman elabora outro conceito importante: Desenho Inclusivo (*Inclusive Design*), no *Helen Hamlyn Centre* da *Royal College of Art*, Inglaterra. Apesar de ter tido um histórico diferente, a essência do Desenho Inclusivo possui semelhança com à do Desenho Universal, uma vez que é uma maneira de projetar espaços e equipamentos, buscando a equiparação entre as pessoas e minimizando suas limitações e dificuldades (HELEN HAMLYN CENTRE, 200?). O conceito de Desenho Inclusivo é adotado pela norma inglesa de acessibilidade *British Standards* (BS).

Com muitas semelhanças com o *Inclusive Design*, o *Social Design*, praticado nos países Nórdicos¹¹, buscou o projeto de ambientes e objetos que minimizassem as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência. Entretanto, segundo Dischinger (2000, p.23), independente dos nomes diferentes dados a esses conceitos (como *Inclusive Design*, *Social Design*, *Universal Design*), todos eles têm o mesmo propósito: diminuir as barreiras enfrentadas pelas pessoas com deficiência, e contribuir com a inclusão social.

¹⁰ ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities (ADAAG). Disponível em: <<http://www.access-board.gov/adaag/html/adaag.htm>> Acesso em: 10/08/10.

¹¹ Dinamarca, Finlândia, Islândia, Noruega e Suécia.

Em 2001, o Conselho da Europa¹² adotou uma resolução que trata da introdução dos princípios do Desenho Universal nos currículos de todos os cursos que abrangem em seu escopo profissional o ambiente construído (DUJARDIN, 2009, p.1).

Em se tratando de questões políticas, nos Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia, os movimentos sociais pelos direitos das pessoas com deficiência têm trabalhado, em diversos níveis, para evitar a exclusão sócio-espacial das pessoas com deficiência e a sua falta de autonomia (GLEESON, 2006, p.79). Segundo Preiser (2010, p.20), os países mais avançados em termos do Desenho Universal são: Japão, EUA, Canadá e alguns países da União Européia. O autor destaca a Noruega, considerada a mais avançada na implantação de políticas públicas e educação voltadas ao Desenho Universal, aplicando-o no planejamento comunitário.

Contexto brasileiro

No Brasil, a preocupação com a pessoa com deficiência na sociedade, em termos normativos, começa com a primeira edição da Norma Brasileira de Acessibilidade, a **NBR 9050**, em 1985. Trazendo os conceitos de *Barrier-free Design*, já obsoletos para a época, a norma considerava a pessoa com deficiência como alguém com capacidades reduzidas e que, por isso, necessitavam de espaços especialmente adaptados para eles (MORAES, 2007, p.61-62).

A **Constituição Brasileira** (CF), de 1988, promulgada após um passado de Ditadura Militar (1964-1985), diz que é dever do Estado garantir o direito de igualdade a todos os cidadãos sem nenhuma forma de discriminação (Art. 3º). Além disso, assegura:

- a) Direito de ir e vir (Art. 5º);
- b) Cuidado das pessoas com deficiência, cuja competência é da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios (Art. 23, inc. II);

¹² Organização de direito internacional cujo propósito é defender os direitos humanos. (COUNCIL OF EUROPE, 2010)

c) Promoção, pelo poder público, de programas de facilitação de acesso das pessoas com deficiência aos bens e serviços coletivos, com a eliminação de preconceitos e barreiras arquitetônicas (Art. 227).

A constatação de que nossa Constituição adota princípios e regras afinadas com a chamada inclusão é importantíssimo porque traz conseqüências práticas na defesa dos direitos sociais e individuais [...]. Numa perspectiva de inclusão, a simples garantia do direito de ir e vir pressupõe que, para que todos possam exercer esse direito fundamental, não basta admitir a circulação, é preciso criar condições para que ela ocorra, com a eliminação de barreiras arquitetônicas, por exemplo.” (FÁVERO, 2004, p. 39).

A partir da promulgação da CF, o Estado Brasileiro toma uma postura de incluir a pessoa com deficiência ao invés de apenas integrá-la. Os termos *integrar* e *incluir* refletem consigo diferentes perspectivas a respeito das desigualdades sociais (FÁVERO, 2004, p.37).

[...] nos movimentos internacionais, integração e inclusão são palavras que representam crenças totalmente distintas, embora encerrem a mesma idéia, ou seja, a inserção de pessoas que estariam excluídas por algum motivo. O que muda é a forma de se fazer isso. [...] Na integração a sociedade admite a existência das desigualdades sociais e, para reduzi-las, permite a incorporação de pessoas que consigam ‘adaptar-se’, por méritos exclusivamente seus. [...] Enquanto que incluir significa, antes de tudo, ‘deixar de excluir’. Pressupõe que todos fazem parte de uma mesma comunidade e não de grupos distintos. Assim, para ‘deixar de excluir’, a inclusão exige que o Poder Público e a sociedade em geral ofereçam as condições necessárias para todos. Portanto, diferentemente da integração, não se espera a inserção apenas daquele que consegue ‘adaptar-se’, mas garante a adoção de ações para evitar a exclusão. E, diante da desigualdade já presente, exige que se faça uso de medidas positivas, quotas aliadas a políticas públicas, por exemplo, para a sua redução.” (FÁVERO, 2004, p.37-38).

Pode-se dizer, portanto, que a Constituição Federal Brasileira adota os princípios da inclusão, uma vez que garante o direito de igualdade e de não-discriminação. (FÁVERO, 2004, p.38). Entretanto, por possuir um texto muito geral, a CF não explica de que forma é possível incluir as pessoas que por algum motivo são desiguais, excluídas, discriminadas.

Existem vários documentos internacionais que tratam da inclusão das pessoas com deficiência. Fávero (2004, p.40) destaca a Resolução n.45/91, de 1990, da Organização das Nações Unidas (ONU). Entretanto, a autora ressalta a Convenção de Guatemala como documento internacional mais relevante na política inclusiva brasileira. (FÁVERO, 2004, p.40-41). A “Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência”, ou Convenção da Guatemala, é um acordo internacional que faz parte da legislação brasileira, desde 2001, por meio do Decreto Legislativo n. 198 e do Decreto Federal n. 3.956/2001. (FÁVERO, 2004, p.36). Tratados internacionais têm valor constitucional, ficando acima de leis, resoluções e decretos, sendo assim seu conteúdo revoga leis anteriores que lhe forem contrárias (FÁVERO, 2004, p.41).

Ainda assim, houve a necessidade da criação de uma legislação específica que tratasse dos direitos da pessoa com deficiência. Em 1989, a **Lei n. 7.853** criou a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) e estabeleceu um apoio legal para as pessoas com deficiência e para a sua inclusão social.

Ao retomar a questão normativa, no ano de 1994, acontece a primeira revisão da NBR 9050. A norma introduz no Brasil o termo Acessibilidade e traz os conceitos do Desenho Universal de Ron Mace, apesar de não aplicá-los, em sua totalidade, nas diretrizes e parâmetros técnicos, que ainda se restringem a questões ligadas ao deslocamento e ao uso dos equipamentos pelas pessoas com deficiência físico-motora (MORAES, 2007, p.63-65).

Dez anos após a criação da CORDE, a legislação brasileira começa a se tornar mais específica e focada na solução dos

problemas enfrentados pelas pessoas com deficiência. O **Decreto Federal n. 3.298**, que regulamenta a Lei n. 7.853/1989, introduz a necessidade da eliminação de barreiras físicas para efetivar a inclusão de todas as pessoas. No ano de 2000, o Governo Federal criou uma lei voltada especificamente à acessibilidade dos espaços (**Lei n. 10.098**).

A regulamentação dessa lei veio com o **Decreto Federal n. 5.296/2004**, o qual estipula prazos para que as edificações e os espaços públicos tornem-se acessíveis a todos. Para tanto, devem seguir os parâmetros técnicos estabelecidos pela NBR 9050, revisada em 2004. Essa revisão, ainda vigente, introduz parâmetros técnicos e diretrizes de projeto ligados a sinalização e comunicação, voltada principalmente às pessoas com deficiência visual e auditiva.

Segundo Prado, Lopes & Ornstein (2010, p.11), para que fosse rapidamente distribuída e efetivamente utilizada, a NBR 9050/2004 foi disponibilizada gratuitamente pela Corde desde sua publicação. Essa foi uma iniciativa do Ministério Público Federal (MPF), por força de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). Segundo Alvarez & Alvarez (2004), a normatização da acessibilidade pode contribuir para a aplicação voluntária de soluções técnicas. Ainda sobre acessibilidade e normas técnicas, Prado, Lopes & Ornstein (2010, p.12) afirmam:

Apesar da acessibilidade no Brasil ter tido maior visibilidade por meio de documentos normativos, e o desenho universal na categoria de conceito a transcender às normas técnicas, e parâmetros dimensionais, sua aplicação e concepção como uma tendência, perpassa os caminhos da acessibilidade. (PRADO, LOPES & ORNSTEIN, 2010, p.12)

Desde a promulgação do Decreto 5.296/2004, muitas ações de reforma e adequação dos espaços para receber as pessoas com deficiência têm sido realizadas. Alguns exemplos de aplicação da legislação vigente serão mostrados na seqüência desta dissertação.

3.2 ABORDAGEM ATUAL DA DEFICIÊNCIA

A deficiência é algo natural da experiência humana e de nenhuma maneira diminui as possibilidades de um indivíduo viver de forma independente, fazer escolhas, estudar, almejar uma carreira e usufruir de forma plena a vida econômica, social e cultural com toda a sociedade (THE UNITED STATES OF AMERICA, 1998).

Nesse contexto, é fundamental discutir terminologias para o adequado tratamento acerca da inclusão das pessoas com deficiência. Por exemplo, desde 1999, não se utiliza mais o termo “pessoa portadora de deficiência” (PPD). Esse termo foi utilizado pela Constituição Federal (BRASIL, 1988) com intuito de padronizar a terminologia para se referir a quem tem uma deficiência. No entanto, o termo “portador” soa melhor para coisas que uma pessoa carrega, e não se refere às suas características físicas, sensoriais ou mentais. Além disso, esse termo costuma estar ligado a uma doença (como portadora de um vírus) e não a uma deficiência (FÁVERO, 2004, p.22). Ou seja, o conceito de deficiência é mais amplo e mais abrangente do que um distúrbio ou uma doença (OMS, 2008, p.24). Assim, o mais apropriado é utilizar “**pessoa com deficiência**”, para que se refira a essas pessoas da maneira mais natural possível (FÁVERO, 2004, p.22). Fávero (2004, p.35) coloca, ainda, que apesar da preocupação com a utilização de termos mais convenientes, ainda não é possível evitar a constante discriminação da sociedade em relação a estas pessoas, que pode ocorrer de forma inconsciente ou induzida por boas intenções, por exemplo, tentando proteger. A autora complementa (FÁVERO, 2004, p.35):

Sempre que alguém nega a outrem o acesso ou gozo de direito, da mesma forma que os demais o exercem isso pode ser discriminação. (FÁVERO, 2004, p.35).

Vale ressaltar que, para incluir “*é preciso tratar desigualmente aos desiguais*”¹³, uma vez que para a equiparação de oportunidades existe a necessidade de um tratamento

¹³ Aristóteles *apud* Fávero (2004, p.36).

diferenciado, conforme a situação. Dessa forma, o conceito de inclusão:

[...] preconiza que cabe à sociedade e aos ambientes em geral promoverem as adequações necessárias para possibilitar o pleno acesso de quem tem limitações físicas, sensoriais ou mentais. [...] Esse tratamento diferenciado é justamente o que vai promover a igualdade. (FÁVERO, 2004, p.36).

A Convenção da Guatemala é relevante nesse contexto, uma vez que define claramente o conceito de discriminação, ressaltando a impossibilidade de diferenciação, exclusão ou restrição com base na deficiência. As diferenciações apenas são toleradas em algumas situações (a título de preferência). Para a Convenção, essa diferenciação só é válida quando visa à promoção da inclusão e quando não limita o direito de igualdade da pessoa com deficiência. Além disso, a pessoa com deficiência nunca será obrigada a aceitar a diferenciação. Um assento preferencial em um teatro, por exemplo, que esteja adequadamente localizado não se configurará como discriminação desde que a pessoa com deficiência não seja obrigada a sentar ali. (FÁVERO, 2004, p.41). Alguns requisitos podem ser aplicados nos casos de diferenciação sem discriminação (FÁVERO, 2004, p.45-46):

a) A diferenciação deve ser adotada para promover a inserção social ou o desenvolvimento pessoal daquele que está sendo diferenciado. Ou seja, é preciso que se trate de uma medida positiva, um “meio de acesso a...” e não uma diferenciação para negação do acesso;

b) Mesmo sendo uma medida positiva, é preciso que essa diferenciação não limite o direito de igualdade das pessoas. A “diferenciação positiva” ou “permissão de acesso” tem que visar o mesmo direito fundamental a ser exercitado por qualquer pessoa (saúde, educação, trabalho, lazer);

c) É preciso que a pessoa com deficiência não esteja obrigada a aceitar a diferenciação, ou a preferência.

Essa abordagem tira o foco das pessoas com deficiência, e preconiza sua interação com o meio da mesma forma que faz a

Organização Mundial de Saúde (OMS) por meio de sua Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), traduzida para o português em 2003. A CIF apresenta um enfoque relacionado não apenas à saúde, mas a uma noção cultural e política, que retira da pessoa a responsabilidade por qualquer dificuldade que possa vir a enfrentar (OMS, 2008, p.272). Portanto:

[...] a CIF não classifica pessoas, mas descreve a situação de cada pessoa dentro de uma gama de domínios de saúde ou relacionados à saúde. Além disso, a descrição é sempre feita dentro do contexto dos fatores ambientais e pessoais. (OMS, 2008, p.20).

A CIF foi escrita com base na integração de dois modelos (paradigmas) opostos: o “modelo médico” e o “modelo social”. Essa integração traz uma abordagem “biopsicossocial”. Se por um lado o “**modelo médico**” trata uma incapacidade como um problema da pessoa – que exige assistência médica por meio de tratamento individual feito por profissionais – por outro, o “**modelo social**” considera incapacidade como um conjunto complexo de condições, criadas, na maioria das vezes, pelo ambiente social (OMS, 2008, p.32).

[A inclusão das pessoas com deficiência] é uma questão de [...] ideologia que requer mudanças sociais que, em nível político, transformam-se em questões de direitos humanos. De acordo com esse modelo, a incapacidade é uma questão política (OMS, 2008, p.32).

A visão política da CIF já é colocada em prática em toda Europa, onde a perspectiva atual em relação à pessoa com deficiência aponta para um novo paradigma do *design*, da oferta de serviços e de oportunidades: as dificuldades que uma pessoa com deficiência pode enfrentar ao se relacionar com o espaço não são mais consideradas de sua “responsabilidade”, mas sim de um espaço não pensado para todos (DUJARDIN, 2009, p.1).

No texto da CIF são apresentadas as *funções e estruturas do corpo humano* (características fisiológicas e psicológicas da pessoa) bem como as doenças e **deficiências** que o indivíduo possa ter. Além desses, são listados os *fatores contextuais*, que

se referem a fatores que, em conjunto, constituem o **contexto completo da vida** de um indivíduo, ou seja, fatores ambientais e pessoais. Os *ambientais* referem-se a todos os **aspectos do mundo externo** ao indivíduo que formam o contexto de sua vida e, portanto têm impacto direto sobre a funcionalidade dessa pessoa. Já os *fatores pessoais*¹⁴ referem-se ao indivíduo, como sua idade, seu sexo, seu nível social, suas experiências de vida, etc. – e caracterizam as **influências internas** à pessoa (OMS, 2008, p.243-244). Essa divisão de conceitos é ilustrada pelo seguinte esquema gráfico¹⁵ (Figura 2):

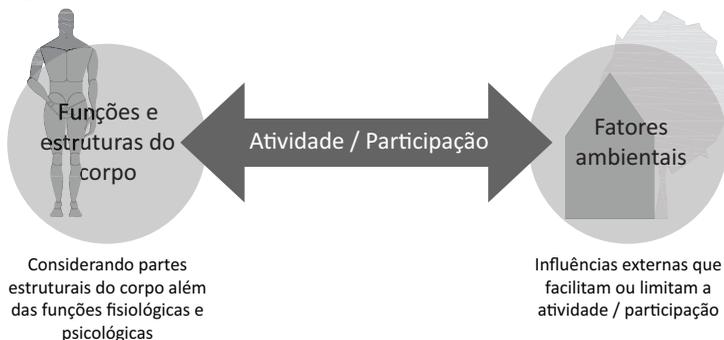


Figura 2 - Esquema do conceito geral da CIF

Se a pessoa não tiver nenhuma deficiência e estiver inserida em um ambiente que não lhe ofereça qualquer *barreira*, diz-se que essa pessoa tem a possibilidade de realizar uma *atividade* e de *participar* de situações de sua vida cotidiana. Essa interação positiva entre pessoa e ambiente se caracteriza pela *funcionalidade* (OMS, 2008, p.242 – ver Figura 3).

¹⁴ Os fatores pessoais não são classificados pela CIF.

¹⁵ Esquema elaborado com base em Quadro Ilustrativo da Visa Geral da CIF (OMS, 2008, p.20), esquema gráfico também da CIF (OMS, 2008 p.30), e em sua interpretação por Benvegnú (2009, p.39).



Figura 3 - Resultado positivo da interação entre funções do corpo e fatores ambientais (FUNCIONALIDADE)

O conceito oposto à funcionalidade é o de *incapacidade* que indica **aspectos negativos de interação** entre indivíduo e seus fatores ambientais (OMS, 2008, p. 243). A incapacidade ocorre quando os fatores ambientais são desfavoráveis. Nesse caso, se diz que o ambiente oferece *barreiras* ou obstáculos à atividade e à participação. Segundo a CIF (OMS, 2008, p.244):

Barreiras são fatores ambientais que, por meio de sua ausência ou presença, limitam a funcionalidade e provocam a incapacidade. Esses incluem aspectos como um ambiente físico inacessível, falta de tecnologia de assistência apropriada, atitudes negativas das pessoas em relação à incapacidade, bem como serviços, sistemas políticos inexistentes ou que dificultam o envolvimento de todas as pessoas com uma condição de saúde em todas as áreas da vida (OMS, 2008, p.244).

O conceito de incapacidade foi elaborado para substituir o termo *handicap* (limitação, desvantagem) por sua conotação negativa na língua inglesa. Assim, a CIF utiliza a incapacidade para se referir a “*um fenômeno multidimensional que resulta da interação entre as pessoas e seu ambiente físico e social*”. Todavia, vale ressaltar que não se devem utilizar os termos “pessoas incapacitadas” ou “pessoas com incapacidade”, uma vez que esse fenômeno é resultado de uma relação com o ambiente e não apenas do indivíduo (OMS, 2008, p.271).

A interação das características de saúde com os fatores contextuais é que produz a incapacidade. Assim, os indivíduos não devem ser reduzidos ou caracterizados apenas em termos das suas deficiências, limitações de atividade, ou restrições de participação (OMS, 2008, p.271).

Conforme essa realidade, pessoas com e sem deficiência podem estar sujeitas a situações de incapacidade. Por exemplo, um menino, que possui baixa estatura devido a sua idade, não alcança livro em estante, por esta ser muito alta. (Figura 4 e Figura 5).



Figura 4 - Menino não alcança livro em estante alta (INCAPACIDADE)

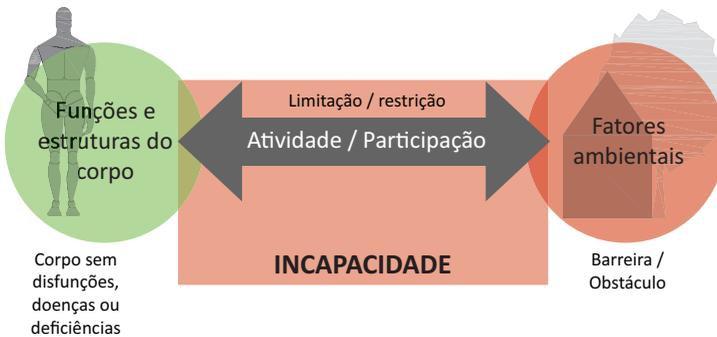


Figura 5 - Resultado negativo de interação entre funções do corpo e fatores ambientais (INCAPACIDADE)

Outra situação em que ocorre o fenômeno da incapacidade – é o caso de um homem cego que não compreende espacialmente um parque ecológico e tampouco consegue se deslocar nele, como ilustrado na Figura 6. Essa situação de incapacidade ocorre devido à falta de referenciais espaciais válidos à sua orientação e à presença de atletas correndo próximo a ele. Assim, o homem cego sente-se desorientado, sem saber que rumo tomar (Figura 6 e Figura 7).



Figura 6 - Homem cego não compreende espacialmente um parque ecológico e tampouco consegue se deslocar nele



Figura 7 - Resultado negativo de interação entre funções do corpo e fatores ambientais (INCAPACIDADE)

Dessa forma, uma eventual limitação¹⁶ sofrida na realização de uma atividade ou uma possível restrição¹⁷ de participação em alguma situação de sua vida é caracterizada por uma incapacidade. Por outro lado, fatores ambientes que apresentem *facilitadores* fazem com que a interação “*persona versus ambiente*” torne-se favorável, ocorrendo assim o fenômeno da *funcionalidade* (Figura 8). Em uma situação onde há a colaboração do facilitador, a pessoa com deficiência adquire *capacidade* para realizar uma atividade ou participar de uma ação com *desempenho*. Uma criança cega, por exemplo, torna-se capaz de compreender a configuração espacial de sua escola com o auxílio pedagógico de um mapa tátil (facilitador). A definição de facilitadores é dada pela CIF (OMS, 2008, p.244):

Facilitadores são fatores ambientais que, por meio da sua ausência ou presença, melhoram a funcionalidade e reduzem a incapacidade de uma pessoa. Esses

¹⁶ Limitação de atividade é qualquer dificuldade que uma pessoa pode encontrar ao realizar uma atividade/tarefa (OMS, 2008, p.21). “Uma limitação de atividade pode variar de um desvio leve a grave em termos da qualidade e da quantidade da execução da atividade, comparada à maneira ou extensão esperada para pessoas sem essa condição de saúde” (OMS, 2008, p.243).

¹⁷ A restrição de participação está relacionada a problemas que um indivíduo pode enfrentar ao se envolver em situações da vida diária (OMS, 2008, p.21). “A presença de restrição de participação é determinada pela comparação entre a participação individual e aquela esperada de um indivíduo sem deficiência naquela cultura ou sociedade.” (OMS, 2008, p.243).

incluem aspectos como um ambiente físico acessível, disponibilidade de tecnologia de assistência apropriada, atitudes positivas das pessoas em relação à incapacidade, bem como serviços, sistemas políticos que visam aumentar o envolvimento de todas as pessoas com uma condição de saúde em todas as áreas da vida (OMS, 2008, p.244).



Figura 8 - Resultado positivo da interação entre funções do corpo e fatores ambientais (FUNCIONALIDADE)

Os facilitadores mais conhecidos são os “*meios de tecnologia assistiva*”, termo definido pelo Ato para Tecnologias Assistivas do Governo Norte-Americano (THE UNITED STATES OF AMERICA, 1998). Esse termo remete a qualquer item, equipamento, produto ou sistema adquirido comercialmente, modificado ou customizado que possa ser utilizado para aumentar, manter, ou melhorar as capacidades funcionais de indivíduos com deficiência. Existem tecnologias assistivas de alta complexidade ou com formas bem simples. São exemplos de tecnologias assistivas: bengalas, óculos, ou ainda, uma prótese, que substitui um membro do corpo humano (Figura 9). O teclado da Figura 10 também é um exemplo, pois suas teclas grandes facilitam o uso para quem não possui habilidade motora fina nos membros superiores, como ocorre com algumas crianças com paralisia cerebral.



Figura 9 – Prótese para corridas é um exemplo de tecnologia assistiva complexa



Figura 10 - Teclas grandes facilitam o uso para quem não possui habilidade motora fina nos membros superiores, como pessoas com paralisia cerebral

O *Assistive Technology Act* (UNITED STATES OF AMERICA, 1998) coloca, no entanto, que a utilização dos princípios do Desenho Universal pode reduzir a necessidade de se criar tecnologia assistiva específica (dispositivos e/ou serviços), mas também pode efetivar a utilização de meios já existentes. Santos Filho (2010, p.38) completa:

Para alguns, a tecnologia assistiva é ela própria sinônimo de acessibilidade geral, embora sua aplicação vise primordialmente a interação de pessoas com deficiência e produtos de tecnologia. (SANTOS FILHO, 2010, p.38)

3.3 DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE

Cabe ainda apresentar algumas características do Desenho Universal, bem como o conceito de Acessibilidade Espacial, ambos presentes na legislação brasileira. O Desenho Universal (DU), segundo Ostroff (2001, p.1.3), não é uma tendência, mas *“uma abordagem de projeto que assume que a diferença entre os homens é normal e não especial”*. Criado pelo arquiteto norte-americano Ronald Mace em 1985, o Desenho Universal é definido como:

[...] aquele que possa ser utilizado por todas as pessoas, de forma mais ampla possível, sem que haja a necessidade de adaptação ou design especializado. A intenção do Desenho Universal é simplificar a vida para todos fazendo produtos e construindo ambientes utilizáveis pela maior quantidade de pessoas possível pelo mínimo ou nenhum custo extra. O Desenho Universal beneficia pessoas de todas as idades e com diferentes habilidades (MACE, 2009) *tradução nossa*.

Pensar em projetos para todas as pessoas não limita o bom design, como afirmam Dischinger, Bins Ely & Piardi (2009, p.15-16) afirmam:

O caráter fundamental do Desenho Universal [...] é considerar desde o início de um projeto a diversidade das necessidades humanas, eliminando a idéia de fazer “projetos especiais” ou “adaptações” para pessoas que possuem necessidades “não usuais”. Paradoxalmente, sem conhecer as necessidades específicas advindas de diferentes deficiências, dificilmente pode-se atingir o objetivo de propiciar condições de acessibilidade espacial para todos. Conseqüentemente, o real desafio para criar espaços, equipamentos e objetos inclusivos é desenvolver ações de projeto que conciliem necessidades diversas e complexas, reconhecendo que as pessoas são naturalmente diferentes. Logo, bons

exemplos de Desenho Universal não são discriminatórios, beneficiando todas as pessoas. Usualmente, passam despercebidos, pois as soluções de desenho somente podem ser identificadas quando se tem conhecimento das razões que as motivaram. (DISCHINGER, BINS ELY & PIARDI, 2009, p.15-16)

O conceito de Desenho Universal é definido brevemente pela Norma Brasileira de Acessibilidade, NBR 9050/2004 (ABNT, 2004, p.3). Como dito anteriormente, utiliza-se no Brasil, freqüentemente, o termo acessibilidade ao se referir a questões ligadas a espaços pensados para todas as pessoas. Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2004, p.2), acessibilidade é:

Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos. (ABNT, 2004, p.2).

Assim, o termo acessibilidade é um conceito amplo e abrangente relacionado ao direito de todos os cidadãos de acesso e participação para o uso efetivo dos espaços, promovendo a inclusão e o exercício da cidadania para todas as pessoas sem discriminação. Conforme Dischinger, Bins Ely & Piardi (2009, p.28): *“acessibilidade espacial significa bem mais do que poder atingir um lugar desejado”*. Segundo as autoras, um espaço acessível é aquele de fácil compreensão, que permite ao usuário comunicar-se, ir e vir, assim como tomar parte em todas as atividades que esse espaço proporcione com segurança, conforto e autonomia considerando de suas necessidades específicas.

Com intuito de facilitar a compreensão do conceito da Acessibilidade Espacial e de sua aplicação em ações de avaliação e fiscalização, Dischinger, Bins Ely & Piardi (2009, p.28) apresentam os seguintes quatro componentes: orientação espacial, comunicação, deslocamento e uso. As autoras salientam que a Acessibilidade Espacial depende da interação destes quatro componentes e que o não cumprimento de um deles afeta todos os demais, dificultando ou até mesmo

impedindo o acesso de pessoas com deficiência aos ambientes (DISCHINGER, BINS ELY & PIARDI, 2009, p.28-29).

Orientação espacial é saber onde se está, e para onde ir, a partir das informações arquitetônicas e dos suportes informativos (placas, sinais, letreiros etc.) de forma independente e autônoma. Segundo Dischinger, Bins Ely & Piardi (2009, p.29), as características ambientais são responsáveis pelo reconhecimento de um local por parte do usuário. Ao compreender o espaço, o usuário pode definir estratégias para o seu deslocamento e uso. Com relação à orientação espacial, as autoras complementam:

Para se orientar espacialmente, vários processos interligados ocorrem. Em primeiro lugar, é necessário obter informações ambientais por meio dos sistemas perceptivos. Essas informações, em um segundo momento, devem ser processadas cognitivamente para permitir a elaboração de representações mentais e definição de ações. (DISCHINGER, BINS ELY & PIARDI, 2009, p.29)

Arthur & Passini (2002, p.10) afirmam que as pessoas com deficiência enfrentam mais dificuldades de orientação do que o restante da população. Uma pessoa em cadeira de rodas, por exemplo, percorre rotas tortuosas para desviar das barreiras físicas, podendo, assim, perder-se. Os usuários com deficiência visual também podem se perder por causa das dificuldades em obter informações espaciais relevantes. Bellefroid (2006, p.97) complementa:

Não existe nenhum outro sentido que capte e processe tão rapidamente o mesmo volume e riqueza de informação do que a visão. A espécie humana evoluiu para contar principalmente com a visão para se mover e se orientar. [...] A visão é um sentido complexo, abrangendo a percepção de detalhes (acuidade), cores e contrastes e distinção de objetos. Quando a visão, o canal primário de recebimento de informação é bloqueado de alguma forma, o ato de perceber a informação complica-se. (BELLEFROID, 2006, p.97) *tradução nossa.*

Uma vez que a orientação espacial é uma das maiores dificuldades das pessoas com deficiência visual, no que se refere a questões de Acessibilidade Espacial, cabe apresentar (nos itens 3.4 e 3.5, na sequência) alguns conceitos sobre os processos de orientação espacial e “*wayfinding*”. O aprofundamento sobre esses conceitos permitirá uma compreensão maior das necessidades e dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência visual em sua relação com o espaço construído.

Outro componente, proposto por Dischinger, Bins Ely & Piardi (2009, p.30) é a **comunicação**, que se refere às condições de troca e intercâmbio de informações interpessoais, e entre pessoas e equipamentos de tecnologia assistiva, que permitem o ingresso e o uso da edificação ou espaço livre. As pessoas que mais enfrentam problemas de comunicação são as que possuem deficiência auditiva (surdas) ou as que têm algum problema na fala, ou ainda, alguma deficiência cognitiva.

Poder **deslocar-se**, de acordo com Dischinger, Bins Ely & Piardi (2010, p.30), é ter condições ideais de movimento ao longo de percursos horizontais ou verticais e seus componentes (passeios públicos, ruas, salas, escadas, corredores, rampas, elevadores). O deslocamento é garantido através da supressão de barreiras físicas. Por fim, o **uso** é dado pela possibilidade de participação do indivíduo nas atividades desejadas, utilizando os ambientes e equipamentos existentes (DISCHINGER, BINS ELY & PIARDI, 2009, p.32).

Para garantir a acessibilidade espacial é necessário atender a todas as quatro componentes. Entretanto, nem sempre é possível tornar um espaço completamente acessível, pois a maioria dos locais não foi construída utilizando os preceitos do Desenho Universal e da Acessibilidade Espacial. Para contornar essa situação, é possível tornar alguns ambientes acessíveis e conectá-los a um percurso. Essa é a lógica da **rota acessível**, conceito introduzido pela NBR 9050 (ABNT, 2004, p. 4):

Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta ambientes externos ou internos de espaços e edificações e que possa ser utilizado de forma

autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores, etc.

3.4 PROCESSOS DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E WAYFINDING

Como mencionado anteriormente, orientar-se de forma independente e autônoma é uma das premissas da acessibilidade, e uma das maiores dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência visual. Então, é importante conhecer tanto os fatores ambientais como os fatores ligados a processos de percepção do espaço construído para todas as pessoas. Dessa maneira, acredita-se ser possível efetivar a acessibilidade das pessoas com deficiência visual, a partir da adoção consciente de soluções espaciais próprias para a sua orientação espacial. Sobre essa questão, Dischinger & Bins Ely (2010, p.97) comentam:

Além da identificação dos atributos espaciais que permitem atender aos componentes da acessibilidade espacial é necessário compreender em que níveis situam-se os impedimentos que causam exclusão. Quando uma pessoa apresenta uma deficiência existe um conjunto de problemas que emerge das relações existentes entre o indivíduo, suas habilidades, a demanda das atividades a realizar e as condições físico-ambientais. Desenhar espaços acessíveis, considerando as necessidades de pessoas com deficiência visual, implica num esforço adicional já que requer a compreensão do problema a partir de um ponto de vista diferente, aprendendo com o usuário o que ele pode ou não pode fazer. (DISCHINGER & BINS ELY, 2010, p.97)

Em um primeiro momento, é importante apresentar o conceito de orientação. Lynch (2010, p. 3) afirma que “*Estruturar e identificar o ambiente é uma capacidade vital entre todos os animais que se locomovem*”. Para Felipe e Felipe (1997, p.13), a definição **orientação** significa a habilidade do indivíduo para perceber o ambiente que o cerca, estabelecendo relações

corporais, espaciais e temporais com esse ambiente, por meio dos sentidos. Com relação à interação entre o meio ambiente e o **sentidos**, a OMS coloca que (2008, p.25):

Os fatores ambientais interagem com as funções do corpo, como as interações entre qualidade do ar e a respiração, a luz e a visão, os sons e a audição, estímulos que distraem a atenção, a textura do solo e o equilíbrio, temperatura ambiental e a regulação da temperatura corporal (OMS, 2008, p.25).

Para Dischinger (2000, p.66), o processo de orientação é algo mais complexo. Segundo a autora, orientar-se é perceber as múltiplas qualidades de um espaço, ou seja, não significa apenas localizar-se nele, mas também estabelecer relações significativas com seus objetos e participar das atividades que ele proporciona. A partir dessa perspectiva, pode-se dizer que orientar-se é perceber e compreender o espaço, por meio dos sentidos, para poder **apropriar-se** dele.

Segundo Arthur & Passini (2002, p.6), dificuldades nos processos de orientação em locais públicos podem expor as pessoas a frustrações e situações de stress desnecessárias. Sobre estar desorientado, Lynch (2010, p.4) comenta:

[...] se alguém sofrer o contratempo da desorientação, o sentimento de angústia – e mesmo de terror – que o acompanha irá mostrar com que intensidade a orientação é importante para a nossa sensação de equilíbrio e bem-estar. A propósito, a palavra “perdido” remete a muito mais que à simples incerteza geográfica [...] (LYNCH, 2010, p.4).

Ordenar o espaço para que as pessoas possam se orientar com facilidade deveria ser premissa de qualquer projeto. Segundo Arthur & Passini (2002, p.24), o primeiro estudioso a fazer essa conexão entre a orientação espacial e a projeção dos espaços foi Kevin Lynch. De acordo com Lynch (2010, p.8-9):

O mundo pode ser organizado em torno de um conjunto de pontos focais, ou fragmentado em regiões designadas por nomes, ou, ainda, interligado por caminhos passíveis de serem lembrados. Variados como são esses métodos, e inesgotáveis como parecem

ser os indicadores potenciais que um homem pode selecionar para diferenciar seu mundo, eles proporcionam interessantes informações subsidiárias sobre os meios que hoje usamos para nos localizarmos no meio urbano. Em sua maior parte, esses exemplos parecem repercutir, de modo bastante curioso, os tipos formais de elementos imagísticos nos quais podemos adequadamente dividir a imagem da cidade: vias, marcos, limites, pontos nodais e bairros (LYNCH, 2010, p.8-9).

Depois de estudar diferentes estruturas urbanas, Lynch reconheceu um padrão relativo à percepção da cidade e desenvolveu uma classificação dos referenciais urbanos em cinco elementos (LYNCH, 2010, p.51-53):

a) **Vias:** canais de circulação por onde o usuário se desloca. Para a maioria das pessoas, as vias são elementos de mais fácil reconhecimento;

b) **Limites:** são elementos lineares que quebram a continuidade de uma região. Podem ser praias, margens de rios e lagos, ferrovias, muros, etc. Caracterizam-se por serem referências laterais que podem ser fronteiras intransponíveis ou que podem permitir permeabilidade entre uma região e outra;

c) **Bairros:** são regiões bidimensionais de uma cidade por onde o usuário “penetra” mentalmente;

d) **Pontos Nodais:** *“Podem ser basicamente junções, locais de interrupção de transporte, um cruzamento ou uma convergência de vias, momentos de passagem de uma estrutura para a outra.”* (LYNCH, 2010, p.52-53). São como núcleos. Estão ligados às vias, já que geralmente são convergência de caminhos. Mas também estão ligados aos bairros, visto que podem se caracterizar por centros polarizadores desse elemento bidimensional;

e) **Marcos:** é um objeto físico externo ao observador. Podem ser distantes – como torres e grandes montanhas; ou podem ser locais, e vistos apenas de lugares restritos e próximos – como árvores, fachadas de lojas, anúncios.

Quando esses elementos de Lynch não são facilmente reconhecidos em um espaço, a informação pode ser

complementada por meio de **placas de sinalização, com representações gráficas, mapas e textos indicativos**. Entretanto, Arthur & Passini (2002, p.5) afirmam que as pessoas podem não prestar atenção nessa sinalização por diversos motivos: má localização, representação gráfica falha, pictogramas que não são auto-explicativos, etc. Os autores ainda apresentam outros fatores que podem fazer com que as pessoas se percam (ARTHUR & PASSINI, 2002, p.6):

a) Tamanho das placas: a sinalização pode estar bem localizada, mas as pessoas não a enxergam por ser muito pequena;

b) Sentido da informação: a sinalização tem tamanho suficiente para ser legível, porém a mensagem é incompreensível;

c) Sua localização;

d) Expectativa das pessoas de que a sinalização não é confiável (mesmo ela sendo): o que as leva a ignorar a sinalização e a perguntar a outras pessoas.

Em relação a mapas utilizados para apoiar a orientação, Arthur & Passini (2002, p.5) colocam que esses podem ser muito complexos ou podem não estar corretamente situados conforme o local a ser percebido.

Para melhor compreender os processos de orientação, Arthur & Passini (2002, p.23) apresentam o conceito de **mapa mental**. Um mapa mental é a representação que as pessoas têm do meio ambiente que está ao seu redor, é uma construção cognitiva que não pode ser analisada por uma única perspectiva. Esse conceito é proveniente da Psicologia e fundamenta a noção de orientação espacial. A mente humana possui a capacidade de criar mapas mentais que integram imagens isoladas de maneira estruturada, levando à compreensão do espaço. Lynch (2010, p.4-5) comenta sobre o processo de criação de imagens mentais:

[...] o quadro mental generalizado do mundo físico exterior [...] é produto tanto da sensação imediata quanto da lembrança de experiências passadas, e seu uso se presta a interpretar as informações e orientar a ação. A necessidade de reconhecer e padronizar nosso

ambiente é tão crucial e tem raízes tão profundamente arraigadas no passado, que essa imagem é de enorme importância prática e emocional para o indivíduo. Sem dúvida, uma imagem clara nos permite uma locomoção mais fácil e rápida [...] Contudo, um ambiente ordenado pode fazer mais do que isso; pode servir como um vasto sistema de referências, um organizador da atividade [...] Uma boa imagem ambiental oferece a seu possuidor um importante sentimento de segurança emocional. Ele pode estabelecer uma relação harmoniosa entre ele e o mundo à sua volta. Isso é o extremo oposto do medo que decorre da desorientação [...] (LYNCH, 2010, p.4-5).

Conforme as características espaciais de um local, criar seu mapa mental pode ser uma tarefa difícil. Arthur & Passini (2002, p.23) citam o exemplo do labirinto: o principal motivo pelo qual pessoas se sentem desorientadas em um labirinto é a impossibilidade de criar um mapa mental desse tipo de estrutura. (ARTHUR & PASSINI, 2002, p.23)

A partir do conceito apresentado acima, Arthur & Passini (2002, p.23) colocam que a orientação espacial está relacionada à capacidade de uma pessoa determinar sua localização no espaço, criando um mapa mental. Um mapa mental não é exatamente um mapa, mas uma representação metafórica de um lugar que contém informações relevantes para a orientação espacial de uma pessoa. Os estudos sobre orientação espacial geraram não apenas uma grande quantidade de pesquisas acerca dos mapas mentais e sua natureza, mas também contribuíram na compreensão de quais características espaciais contribuem para uma pessoa criar um mapa mental de um lugar, e conseqüentemente para se orientar espacialmente nele.

Dischinger (2000, p.79) complementa a idéia de Arthur & Passini, afirmando que a orientação espacial, fundamentalmente, significa identificar lugares – e possíveis rotas para se chegar a eles, e inclui o processo cognitivo de tomada de decisões. Essa relação dinâmica de uma pessoa com o espaço é definida por Arthur & Passini (2002, p.25) como *wayfinding*.

O termo *wayfinding* descreve o processo de se alcançar um chegar a um destino, seja em um ambiente familiar ou não. É composto por três momentos (ARTHUR & PASSINI, 2002, p.25):

- a) Tomada de decisão;
- b) Execução da decisão;
- c) Processamento da decisão.

Criar um mapa mental faz parte da compreensão e da percepção que se tem de um espaço. Um mapa mental é a fonte de informações para tomada e execução de decisões em um processo de *wayfinding*. Uma pessoa sente-se desorientada, portanto, quando ela não possui representações mentais do local em que está, e quando não sabe como chegar ao destino desejado (ARTHUR & PASSINI, 2002, p.25).

Por fim, Dischinger (2000, p.79) afirma que estabelecer essa relação entre o indivíduo e o seu meio envolve perceber sua localização no espaço e no tempo, bem como sua habilidade de associar percepções presentes a antigas experiências com o espaço. Assim, a orientação espacial depende da interação dos seguintes elementos (DISCHINGER, 2000, p.79-80):

- a) Esfera do indivíduo e suas referências pessoais;
- b) Condições de percepção: *“o que é percebido e de que forma, por cada um dos sistemas de percepção”* (DISCHINGER, 2000, p.79);
- c) Conhecimento espacial (baseado em sua experiência e em sua bagagem cultural) que possibilita interpretação, identificação e compreensão da informação ambiental para que o indivíduo possa tomar decisões;
- d) Ações determinadas do indivíduo, como intenções pessoais, maneiras de explorar o espaço e comportamento social;
- e) Forma com que as informações espaciais estão organizadas;
- f) Configuração espacial dos elementos fixos e dinâmicos;
- g) Relações entre as pessoas no espaço, organizadas conforme significados culturais, normas e regras sociais.

3.5 A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL E SUA RELAÇÃO COM O ESPAÇO FÍSICO CONSTRUÍDO

A presença de uma deficiência visual, seja uma redução ou a ausência total da visão, causa uma percepção do espaço diferenciada. Dessa maneira, todo o processo de orientação é alterado, tornando-se necessário aprofundar o conhecimento sobre a percepção do espaço do indivíduo com deficiência visual.

A deficiência visual, os sentidos, e a orientação

A **deficiência visual** é um problema nas funções sensoriais do corpo do indivíduo, que caracteriza uma perda significativa ou total da percepção visual¹⁸ (OMS, 2004, p.49). Segundo Bellefroid (2006, p.97), enquanto a maior parte das mudanças na visão pode ser corrigida com o uso de óculos, de lentes especiais ou de cirurgia médica; algumas, causadas por doenças, podem levar a perda permanente (parcial ou total) da visão – a uma deficiência. Se a perda é parcial, diz-se que a pessoa possui baixa-visão. Se a perda é total, diz-se que a pessoa é cega ou possui cegueira. (BELLEFROID, 2006, p.97).

Uma pessoa pode nascer com a deficiência ou adquiri-la ao longo de sua vida. Segundo Walker (1992, p.3), no caso de crianças que já nascem com algum tipo de deficiência visual, a **estimulação sensorial** é fundamental para aprimorar seu processo de compreensão do espaço em que vive. A visão é considerada um dos sentidos mais importantes no processo de aprendizagem. Quanto mais experiências visuais uma criança tiver, mais seu cérebro é estimulado, levando-o a um melhor vocabulário visual de imagens e memórias. A ausência ou redução severa da visão afeta o conhecimento corporal, a boa postura e o equilíbrio; assim crianças com deficiência visual terão grande dificuldade em participar de atividades diárias e apreender eficientes técnicas de mobilidade (WALKER, 1992, p.3).

¹⁸ Funções mentais envolvidas na discriminação da forma, tamanho, cor e outros estímulos oculares (OMS, 2004, p.56).

Walker (1992, p.3) afirma, ainda, que crianças com deficiência visual costumam ser inibidas e temerosas para se movimentar livremente, uma vez que sem a estimulação sensorial adequada, tendem a desconhecer as formas do próprio corpo e de suas funções. Cratty e Sams (1968 apud WALKER, 1992, p.3) sugerem que o descobrimento do espaço físico é uma das questões mais importantes a ser resolvida pela criança com deficiência visual. Dificuldades no reconhecimento do espaço são causadas por conceitos espaciais imaturos e por pobres sentidos sinestésicos. Todavia, Walker (1992, p.1) complementa que com a utilização de adequados métodos de ensino, crianças com deficiência visual podem aprender a se locomover de forma independente.

Por outro lado, quando um adulto adquire uma deficiência visual, suas perdas ocorrem não apenas em sua percepção sensorial, mas também em âmbito psíquico, social e econômico. De acordo com Felipe & Felipe (1997, p.8), nesse caso é necessário reorganizar e criar novos sistemas de interação entre a pessoa com deficiência visual e o meio físico em que vive.

Segundo Craft (1990 apud ALVES & DUARTE, 2008, p. 148), devido à redução no número e na qualidade das informações que uma pessoa com deficiência visual recebe do meio, há uma diminuição significativa das experiências por ela vivenciadas. Isso ocorre porque a maioria dos espaços urbanos e das edificações existentes é pensada para ser vivida enquanto iluminada, ou seja, focando grande parte da estimulação sensorial na visão. Sobre essa questão Dischinger (2006, p.148) coloca:

Nós geralmente presumimos que percebemos o espaço apenas pelo olhar. Isso acontece porque na percepção do espaço, geralmente a visão domina, sendo a informação a ser levada aos outros sentidos suprimida. Nós somos mais conscientes da informação trazida pela visão e isso fica evidente no espaço construído. [...] Na realidade, nós todos percebemos, entendemos, utilizamos e aproveitamos o espaço não apenas porque podemos vê-lo. (DISCHINGER, 2006, p.148).

Pessoas com algum tipo de deficiência visual enfrentam dificuldades para se orientar, pois ficam sem receber (ou recebendo poucas) informações visuais. Nessa condição, devem fazer uso dos outros sentidos – como o equilíbrio, a audição, o tato e o olfato; ou ainda sua visão residual, no caso de pessoas com baixa-visão – para a obtenção de referenciais válidos existentes no espaço. Ormelezi (2000 apud ALVES & DUARTE, 2008, p.151) compara a **percepção tátil** e a visual de um espaço:

A percepção tátil traduz-se em um conhecimento seqüencial, e não simultâneo como o proporcionado pela visão. Para concretização do processo de conhecimento do meio, é fundamental a estimulação por parte de outras pessoas, com a vivência de situações capazes de tornar possível a atribuição de significados e compreensão das relações presentes no ambiente. [...] o tato aparece como meio informativo essencial, as informações táteis são capazes de concretizar a existência dos objetos e dos outros. (ORMELEZI, 2000 *apud* ALVES & DUARTE, 2008, p.151)

Em relação à percepção sensorial, Dischinger & Bins Ely (2010, p.97-98) descrevem a audição seletiva das pessoas com deficiência visual durante a identificação de informações necessárias à sua orientação espacial:

A audição seletiva permite obter informação sobre eventos dinâmicos, tais como atividades humanas, e sobre configurações espaciais, utilizando a técnica do uso pendular da bengala que, através da reflexão sonora, informa sobre a qualidade dos diferentes materiais, a presença de planos verticais/horizontais e suas interrupções (aberturas). Além disso, a audição é o principal canal sensorial para obtenção de informações especiais distantes do indivíduo. Por exemplo, o ruído de trânsito informa sobre a presença de um cruzamento antes de se atingir efetivamente o mesmo (DISCHINGER & BINS ELY, 2010, p.97-98).

Recomenda-se às pessoas com baixa-visão que utilizem sua visão residual no processo de orientação espacial. A qualidade do pouco que uma pessoa com baixa-visão enxerga varia de indivíduo para indivíduo e depende tanto de fatores

emocionais quanto fatores ambientais. Por exemplo, se uma pessoa com baixa-visão sente medo por estar um lugar desconhecido, sua visão residual pode ficar afetada. Da mesma forma, se o dia for muito ensolarado, o excesso de luz pode ofuscá-lo, reduzindo ainda mais a sua pouca visão. Sabendo-se que as pessoas com baixa-visão utilizam sua visão residual para orientar-se, é possível trabalhar questões de iluminação e cor em projetos para pessoas com deficiência visual.

De acordo com esse cenário, cabe apresentar o conceito de alcance visual. Segundo Lopes & Burjato (2010, p.74), o **alcance visual** incorpora dois parâmetros distintos: cone e acuidade visual. Tanto o cone quanto a acuidade visual sofrem alteração devido à própria deficiência e a diferentes fatores (emocionais e ambientais já ditos anteriormente). O cone visual relaciona o posicionamento do olho ao posicionamento da pessoa em frente à imagem a ser focada. A acuidade visual depende das características da visão e varia conforme o tipo de deficiência visual que a pessoa tem. Em relação à acuidade visual, Lopes & Burjato (2010, p.75) colocam:

A acuidade visual consiste na capacidade de reconhecer com precisão e nitidez os detalhes dos objetos, em uma relação direta com seu tamanho e distância em relação ao observador e ainda as variáveis do ambiente que incidem sobre o objeto focado, como nível de iluminação, contraste e tempo de exposição e composição espectral da luz. Como o olho se adapta a diferentes níveis de luminância, e o tempo para essa adaptação é diretamente proporcional ao contraste de luminância entre os ambientes, podem ocorrer diferentes situações de adaptação à escuridão e à luz. [...] Para pessoas com baixa visão, esse tempo de adaptação pode ser maior e, ainda, há aqueles para quem a adaptação não ocorre, como é o caso da cegueira noturna ou das pessoas que ficam como cegos em lugares muito iluminados [fotofobia] (LOPES & BURJATO, 2010, p.75).

Segundo Lopes & Burjato (2010, p.75), as pessoas com baixa-visão não necessariamente precisam de altos níveis de iluminação. Muitas vezes, o excesso de luz, brilho e contraste

podem dificultar a percepção da profundidade do ambiente e da resolução das imagens. Além disso, causam ofuscamento e desorientação espacial. Pode-se atenuar o ofuscamento com a utilização de vários focos de luz, aumento da iluminação no entorno da fonte do ofuscamento (diminuindo assim seu brilho), colocação da fonte de luz longe do cone visual, ou ainda, substituição de superfícies refletoras por superfícies difusoras (LOPES & BURJATO, 2010, p.75).

Em Educação Especial, o conceito utilizado para tratar dos processos de orientação e *wayfinding* é o de **Orientação e Mobilidade (O&M)**. Instituições de apoio às pessoas com deficiência costumam oferecer programas de O&M aos cegos e às pessoas com baixa-visão, com atendimento individualizado, visando explorar seu potencial bio-psico-social para que possa “*desenvolver sua capacidade de se orientar e se movimentar com independência, segurança, eficiência*” (FELIPPE & FELIPPE, 1997, p. 15). Sobre O&M, Hoffmann & Seewald (2003, s/p.) colocam:

Orientação e Mobilidade (OM) é uma atividade motora e pode ser definida como um processo amplo e flexível, composto por um conjunto de capacidades motoras, cognitivas, afetivas e sociais e por um elenco de técnicas apropriadas e específicas, que permitem ao seu usuário conhecer, relacionar-se e deslocar-se de forma (in)dependente e natural nas mais diversas estruturas, espaços e situações do ambiente (HOFFMANN & SEEWALD, 2003, s/p.).

De acordo com Hoffmann & Seewald (2003, s/p.), as estratégias e recursos mais utilizados em O&M são o guia-humano, a auto-proteção, a bengala e o cão-guia. A locomoção com guia-humano, ou **método dependente de locomoção**, é utilizada quando a pessoa com deficiência visual, por algum motivo, não pode utilizar a bengala; ou quando está em fase inicial de aprendizagem de O&M. É utilizada também quando o uso da bengala não é recomendado, como em uma travessia de uma rua movimentada (HOFFMANN & SEEWALD, 2003, s/p.). Felipe & Felipe (1997, p.16) apresentam as habilidades básicas desenvolvidas nesse método: andar em linha reta; mudar de

direção; trocar de lado; passar por locais estreitos; aceitar, recusar ou adequar a ajuda oferecida; subir e descer escadas; passar por portas; sentar-se; e, passar por assentos perfilados.

Segundo Hoffmann & Seewald (2003, s/p.), as **técnicas de auto-proteção** permitem à pessoa com deficiência visual o deslocamento autônomo em um espaço conhecido. Felipe & Felipe (1997, p.17) apresentam as habilidades básicas desenvolvidas nessas técnicas: proteção inferior e superior; rastreamento manual; enquadramento e tomada de direção; método de localização de objetos; técnica de cumprimento; e, método de familiarização com ambientes.

No **método independente de locomoção**, a pessoa com deficiência visual utiliza a bengala longa ou o cão-guia. A bengala é um meio de tecnologia assistiva simples que a pessoa com deficiência visual emprega para explorar o espaço. Segundo Hoffmann & Seewald (2003, s/p.):

[...] a bengala representa para uma pessoa com deficiência visual, entre outros benefícios, extensão dos seus sentidos tátil e cinestésico, segurança, proteção e meio informativo sobre a natureza e condições do solo e de alguns obstáculos do ambiente (HOFFMANN & SEEWALD, 2003, s/p.).

A **bengala**, por reflexão sonora e por reconhecimento tátil (Figura 11), permite identificar diferentes materiais prever a existência de obstáculos físicos. Dessa forma, a pessoa com deficiência visual pode obter referenciais espaciais válidos para a sua orientação. Segundo Felipe & Felipe (1997, p. 18), nos cursos de O&M, a pessoa com deficiência visual aprende a explorar espaços urbanos residenciais, comerciais pequenos e comerciais centrais (onde há tráfego intenso de pedestres).

Felipe e Felipe (1997, p.11) afirmam, ainda, que o método adotado para se ensinar a utilização da bengala é a “Técnica de Hoover”. O Dr. Richard Hoover, durante o período pós Segunda Guerra Mundial, aprimorou um método antigo que utilizava uma bengala curta e ortopédica, substituindo-a por uma longa, com uma extensão tátil sinestésica (FELIPPE & FELLIPE, 1997, p.11).



Figura 11 - Utilização da bengala longa em um curso de Orientação e Mobilidade

Ao invés de utilizar a bengala, a pessoa com deficiência visual pode utilizar, também, um **cão-guia** que faz o trabalho de reconhecimento de obstáculos. Entretanto, é importante salientar que o dono deve orientar-se espacialmente e ter noção sobre qual caminho tomar (Figura 12). O cão deve ser direcionado pela pessoa com deficiência visual. Sobre o cão-guia, Hoffmann & Seewald (2003, s/p.) colocam:

O cão guia representa outro recurso de OM, mas exige do seu usuário idade própria, conhecimentos prévios de OM e condições para a realização dos cuidados e manutenção da sobrevivência, saúde e higiene do cão. O uso deste recurso não é recomendado para crianças, pois a tendência para brincadeiras com este animal é intensa nesta fase e a criança tem dificuldade para entender que o cão está ao seu lado para desenvolver um trabalho de orientação e facilitação da sua mobilidade e não para brincar (HOFFMANN & SEEWALD, 2003, s/p.).



Figura 12 - Pessoa com deficiência visual utilizando cão-guia para se deslocar em uma escadaria

Dischinger, Mattos & Brandão (2008, p.2) colocam que existem, também, dispositivos de tecnologia assistiva mais sofisticados como cartões inteligentes ligados a sistemas de voz e/ou GPS (BURNS, 2009, s/p. – Figura 13), bengalas com sensores eletrônicos, etc. No entanto, o acesso aos mesmos é restrito, em função de seu alto custo.

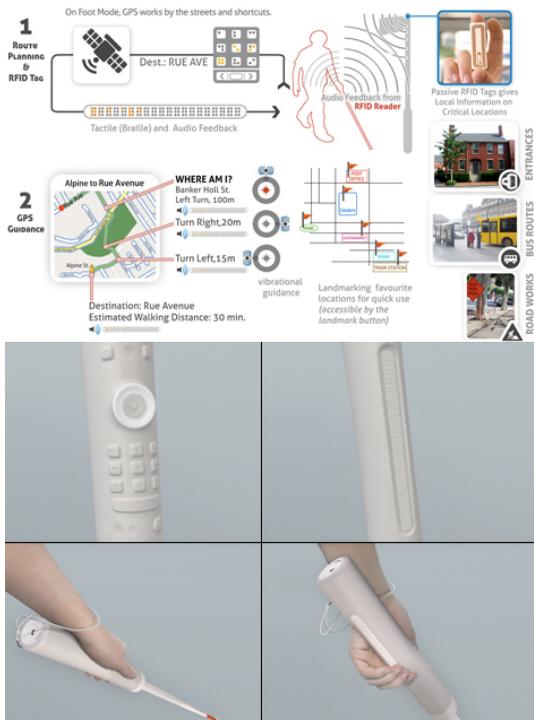


Figura 13 - Exemplo de bengala com GPS

Elementos ambientais facilitadores no processo de orientação espacial para pessoas com deficiência visual

Alguém que projeta sistemas de orientação para qualquer ambiente **deve** entender como projetar para pessoas com deficiência. A cultura do novo milênio, assim como as leis da maioria dos países desenvolvidos nos obriga a pensar nos direitos dos nossos cidadãos com deficiência. Projetistas devem, também, ter em mente que sistemas de orientação para pessoas com deficiência consistem em um bom projeto. [...] infelizmente, as leis não são escritas com isso em mente [...] sendo assim, os projetistas enfrentam um grande desafio. Eles devem cumprir aspectos legais enquanto criam sistemas que satisfaçam a todos. Isso significa que não devem existir especialistas em projetos para pessoas com deficiência. Mas sim essa

deve ser mais uma das habilidades que os projetistas devem dominar. (ETHRIDGE, 2005, p.50).

Para a pessoa com deficiência visual existem duas situações espaciais críticas para a sua orientação: espaços com excesso de informação e espaços com ausência de informação. Em locais poluídos, com excesso de informações ou com intensa movimentação de pedestres (Figura 14), a pessoa tem dificuldade de selecionar os referenciais válidos para sua orientação. Dischinger & Bins Ely (2010, p.98) descrevem essa situação espacial:

Típicos exemplos são ruas centrais com intenso movimento de pedestres e veículos, terminais urbanos e centros comerciais onde a sobreposição de atividades, presença de ruídos e obstáculos gera poluição visual e sonora. (DISCHINGER & BINS ELY, 2010, p.98).



Figura 14 – Travessia movimentada e com excesso de informações no bairro de Shibuya, em Tóquio (Japão). Sistema de pisos táteis¹⁹ visa contribuir para a orientação das pessoas com deficiência visual nessa situação crítica.

Já no caso de locais amplos, onde não existem esses referenciais, a pessoa com deficiência visual tende a se perder. Segundo Dischinger & Bins Ely (2010, p.98), *“essa situação geralmente ocorre em áreas abertas, como avenidas, largos (Figura 15) e praças onde predominam informações visuais”*.

¹⁹ Ver sobre pisos táteis na sequência.



Figura 15 - Espaço amplo e sem referenciais válidos para pessoas com deficiência visual (Paris, França)

Os elementos do ambiente de maior importância para a orientação espacial das pessoas com deficiência visual são **fixos e verticais**. Bentzen & Barlow (2000, p.14) e Jenness & Singer (2006, p.5) afirmam que o meio-fio, por exemplo, é uma referência confiável para que a pessoa com deficiência visual possa distinguir o limite entre a calçada e a rua. Outro elemento vertical e fixo, que também pode ser um referencial válido é uma cerca-viva (Figura 16), por exemplo.



Figura 16 - Arbustos funcionam como referencial vertical para as pessoas com deficiência visual, na ACIC em Florianópolis (SC).

Os **referenciais sonoros**, também, podem ser utilizados durante a orientação. Uma fonte de água em uma praça, por

exemplo (Figura 17, à esquerda), pode ser um bom referencial sonoro em um espaço amplo como este. Outro sentido muito utilizado na orientação é o **olfato**. Um carrinho de cachorro quente, por exemplo, pode servir ser uma boa referência para uma pessoa com deficiência visual (Figura 17, à direita). Todavia nem sempre os referenciais sonoros ou os olfativos podem ser confiáveis uma vez que podem mudar de lugar (PENA et al, 2007, p.15-16).



Figura 17 - Fonte de água (à esquerda) serve de referencial sonoro e carrinho de cachorro quente serve de referencial olfativo (à direita), em *Leuven* (Bélgica)

Um exemplo simples que busca reunir diferentes soluções espaciais para apoiar a orientação das pessoas com deficiência visual é o da circulação externa e coberta entre os edifícios da ACIC²⁰ (Figura 18). Nos cursos de O&M, sugere-se sempre que os cegos se desloquem pela sua direita, organizando assim o sentido dos fluxos e evitando a possibilidade de as pessoas se esbarrarem. A circulação, então, possui largura adequada para o trânsito simultâneo de mais de duas pessoas. As faixas em cores contrastantes à de seu entorno delimitam a circulação (faixa azul) e servem de guia (faixa preta e amarela), para pessoas com baixa-visão. Somado a isso, o guarda-corpo lateral serve como referencial vertical. Esse tipo de referencial também está

²⁰ A Associação Catarinense para Integração do Cego (ACIC), uma organização não governamental (ONG) sem fins lucrativos, foi fundada em 1977, na cidade de Florianópolis (SC). A ONG passou a funcionar no endereço atual – no bairro Monte Verde, em 1992, tendo sido o prédio inaugurado em 1997. Desde a inauguração da ACIC, são realizadas obras de modificação do seu espaço a fim de melhorar a orientação das pessoas com deficiência visual. Disponível em: <<http://www.acic.org.br/>> Acesso em: 10/11/09.

presente na forma de arbustos, na circulação que conduz ao refeitório (Figura 16). O sistema de som, que possui caixas espalhadas por toda a circulação, permite que todos tenham um referencial sonoro estático. Além disso, esse sistema facilita a comunicação interna entre funcionários, professores e alunos. Por fim, o piso emborrachado nas portas, formando um capacho de textura diferenciada, demarca a presença da porta.



Figura 18 - Circulação coberta entre os blocos da ACIC, em Florianópolis (SC)

Nos ambientes internos amplos, como saguões de edifícios de uso público, aeroportos e estações de metrô, também é necessário pensar em formas de facilitar a orientação espacial das pessoas com deficiência visual. Segundo Ethridge (2005, p.50), um bom exemplo de edificação interna totalmente pensada para esse propósito é a sede da *Lighthouse International*²¹, na cidade de Nova Iorque, nos Estados Unidos. Esse edifício²² foi elaborado a partir das recomendações da *Americans with Disabilities Act (ADA)*. O hall de entrada é dividido por fluxos, separando as pessoas que entram das pessoas que saem do prédio. A iluminação natural e artificial do

²¹ Fundada em 1905, nos Estados Unidos, a *Lighthouse International* é uma associação que visa à reabilitação e inclusão de pessoas com deficiência visual.

²² Projeto arquitetônico: Mitchell/Giurgola Architects; projeto de iluminação: Brandston & Partners; projeto de design gráfico do ambiente: Whitehouse & Company (ETHRIDGE, 2005, p.53).

edifício foi planejada de forma a facilitar a orientação das pessoas com baixa-visão.

Todo o sistema de informação do edifício foi pensado para que seus elementos funcionassem de maneira **integrada**. Esses elementos são: sinalização impressa em tamanho grande, com contraste de cor preto e branco; sinalização tátil em relevo e em Braille, e mapas táteis posicionados com ângulo adequado para leitura; e, sinalização sonora (“sinais falantes”) que identifica as principais funções do edifício (como salas de conferencia, sanitários, circulações verticais, etc.). Os elevadores contam, ainda, com sistema que anuncia cada andar e indicam quais atividades ali ocorrem. Em frente a saída do elevador, há mapas táteis localizando as atividades do pavimento²³ (Figura 19).



Figura 19 - Sede da Associação Norte Americana para pessoas com deficiência visual - *Lighthouse Headquarters*, na cidade de Nova Iorque

Outro bom exemplo de elementos de apoio à orientação espacial para pessoas com deficiência visual que funcionam de forma integrada, formando um sistema, é o do Aeroporto Charles De Gaulle, em Paris (França). Ethridge (2005, p.53-54)

²³ *Lighthouse Headquarters: A Model of Accessible Design*. In: *Lighthouse International*. Disponível em: <<http://www.lighthouse.org/about/headquarters/>>. Acesso em: 08/11/09.

mostra que pisos táteis conduzem o usuário a corrimãos com informação em Braille e a mapas táteis com informações sobre o espaço físico do aeroporto (Figura 20). Ethridge (2005, p.47, *tradução nossa*), em relação às pessoas com deficiência visual completa: “quando caminham, eles esperam que as informações estejam ao alcance das mãos, ao toque dos pés ou onde a bengala faça contato”.



Figura 20 - Sistema integrado de apoio à orientação espacial no Aeroporto Charles De Gaulle: piso tátil, corrimão com informação em Braille e mapa tátil

Os **mapas táteis**, acima ilustrados, podem ser definidos como “*representações cartográficas táteis geradas para auxiliar a locomoção e localizar lugares e fenômenos geográficos*”. Existem basicamente dois tipos de mapas táteis: os utilizados para mobilidade e os utilizados para educação (LABTATE-UFSC, s/p.).

Ainda em relação aos **espaços internos**, cabe ressaltar que também é importante diferenciar elementos como portas, elevadores, etc. Pessoas cegas costumam encontrar portas em ambientes internos tateando-as com a bengala. A reflexão sonora resultante da bengala batendo em dois diferentes

materiais (madeira – da porta; e, alvenaria, das paredes) faz com que o cego reconheça a entrada de uma sala, por exemplo. No caso das pessoas com baixa-visão, diferenciação nas cores do ambiente pode ajudar esse tipo de reconhecimento. Segundo Bhagwat (2009, p.3), no *Royal National Institute for the Blind* (RNIB), em Londres (Inglaterra), as portas dos elevadores são emolduradas por uma pintura em cor contrastante com a da parede (Figura 21, à esquerda). O piso também possui cor escura, fazendo com que a pessoa com baixa-visão possa diferenciar com facilidade os diferentes planos (piso e paredes). Em elevadores (Figura 21, à direita), é importante também prever informações sonoras e em Braille dentro e fora da cabine.



Figura 21 - Elevador possui moldura roxa, contrastante com seu entorno, que demarca sua entrada. Há sinalização em Braille fora e dentro do elevador e alertas sonoros com informações sobre cada pavimento. *Royal National Institute for the Blind* (RNIB), em Londres (Inglaterra).

Quanto ao **reconhecimento do limite entre a calçada e a rua**, Jenness & Singer (2006, p.5) afirmam que o rebaixamento da guia das calçadas utilizado para promover a acessibilidade de pessoas em cadeira de rodas torna o meio-fio uma referência menos confiável para a pessoa cega ou com baixa-visão. Isso ocorre devido à inclinação suave da rampa, que pode passar despercebida. Jenness & Singer (2006, p.5) colocam, também, que pedestres com deficiência visual costumam ter dificuldades

em encontrar faixas de segurança; em se alinhar de forma correta para atravessar; em determinar quando é seguro atravessar; em caminhar em linha reta enquanto atravessam; e, em completar a travessia de maneira segura antes que o trânsito de veículos os aproxime.

Sinalização sonora em travessias perigosas pode ajudar a pessoa com deficiência visual a atravessar com mais segurança (Figura 22). Além disso, pisos táteis²⁴ que podem ser vistos de certa distância (para pessoas com baixa visão) ou que podem ser detectados com a bengala ou com o pé, podem trazer informações úteis (JENNESS & SINGER, 2006, p.5-6):

a) Para prover um modelo de identificação da presença de locais perigosos, como o meio-fio;

b) Para funcionar como um aviso de "Pare", indicando adequadamente ao pedestre qual a natureza do perigo diante dele antes que prossiga;

c) Para prover um modelo de identificação de guias rebaixadas e faixas de pedestre. Um alerta perceptível se torna, desse modo, o ponto de partida do pedestre antes de atravessar a rua;

d) Para prover um modelo de identificação visual para orientar o ponto de saída do meio-fio, colocando o alerta perpendicular à saída da calçada. Este tipo de alerta pode ser bastante útil quando o ponto de saída da calçada é difícil de ser percebido (guias rebaixadas). Por outro lado, há casos em que poderá ser um aviso impreciso. Dependendo do desenho da rua, o alerta poderá estar perpendicular à saída da calçada, mas não à faixa de pedestre;

e) Para prover um modelo de identificação que indique o ponto de destino do outro lado da rua. O alerta deverá guiar o pedestre para a guia rebaixada de destino, os ajudando a se manter no percurso durante a travessia.

²⁴ Mas informações sobre pisos táteis, na sequência.



Figura 22 - Sinalização sonora para travessia em *Leuven* (Bélgica).

Os pisos táteis e sua forma de utilização

Os pisos táteis são um meio de tecnologia assistiva simples, já utilizados em larga escala em muitos países, inclusive no Brasil, que podem ser colocados no espaço físico quando há falta de outros referenciais fixos. Segundo Dischinger, Mattos & Brandão (2008, p.2), os pisos táteis são pisos com relevos e/ou texturas diferenciadas em relação ao piso circundante, que, quando instalados, tantos em espaços urbanos como em espaços fechados de maior complexidade, servem como sinalização para pessoas como deficiência visual. Assim, esses pisos apóiam a orientação e o deslocamento de seus usuários-fim, sem deixar de considerar o conforto de todos os usuários. Dischinger, Mattos & Brandão (2008, p.2) colocam, ainda, que uma adequada detectabilidade dos pisos táteis com os pés e com a bengala é um dos principais requisitos para que eles cumpram sua função. Bentzen & Barlow (2000, p.35-46) afirmam que foram realizadas muitas pesquisas, principalmente nos Estados Unidos, no Reino Unido²⁵ e no Japão²⁶, com usuários com

²⁵ Nos EUA e no Reino Unido, a utilização dos pisos táteis começou, principalmente, no início da década de 1980. Essa utilização ainda não era regulamentada por normas de acessibilidade, mas sim padronizada pelos departamentos de transporte (BENTZEN & BARLOW, 2000, p.17-18).

deficiência visual para definir quais tamanhos de relevo seriam mais propícios para sua detectabilidade. Dischinger *et al* (2011, s/p.) sintetizam a lógica da utilização dos pisos táteis de acordo com a sua função:

- a) **Função 1:** identificar perigos potenciais;
- b) **Função 2:** conduzir percurso seguro;
- c) **Função 3:** indicar mudança de direção;
- d) **Função 4:** marcar presença de atividade positiva.

De acordo com essa lógica, pode-se dizer que, em muitas situações, o desenho do relevo de um piso tátil não necessariamente corresponde à sua função; e que um mesmo tipo de piso pode ter mais de uma função. Além disso, diferentes países utilizam diferentes tipos de pisos táteis para indicar as funções acima descritas.

Segundo Bentzen & Barlow, (2008, p. 48), a ISO (*International Organization for Standardization*) se refere aos pisos táteis, de uma maneira geral, como *Tactile Ground Surface Indicators* (TGSIs – ou superfície tátil de sinalização no chão). As autoras afirmam que, dependendo do país, a utilização desses pisos é feita com diferentes abordagens, classificadas da seguinte forma:

- a) TGSIs como um sistema de orientação;
- b) TGSIs para indicar aspectos variáveis;
- c) TGSIs para informação de alerta e direcional.

Os **TGSIs utilizados como um sistema de orientação (*wayfinding*)** buscam criar um percurso com início, meio e fim, ou seja, uma rota segura. Nesse caminho, são indicados os perigos, mudanças de direção, travessias, limites de plataformas de trens e metrô, etc. Segundo Bentzen & Barlow (2000, p.48), é uma abordagem presente em normas do Japão, Bélgica, França e Itália. A Figura 23 mostra a utilização de pisos táteis em uma calçada de Roma, na Itália. Os pisos táteis indicam a presença de perigos ao localizar a escada que leva ao metrô, as travessias

²⁶ O Japão foi o primeiro país a utilizar pisos táteis. Na década de 1960, foram instalados pisos com relevo próximo a rebaixamentos de guias, facilitando a identificação de local para travessia segura (BENTZEN & BARLOW, 2000, p.17).

(FUNÇÃO 1). Indicam também percurso a seguir (FUNÇÃO 2) mudança de direção do percurso (FUNÇÃO 3). Na Figura 24, o piso direciona pessoa com deficiência visual (FUNÇÃO 2) à referencial vertical contínuo (parede das edificações), também em calçada de Roma.

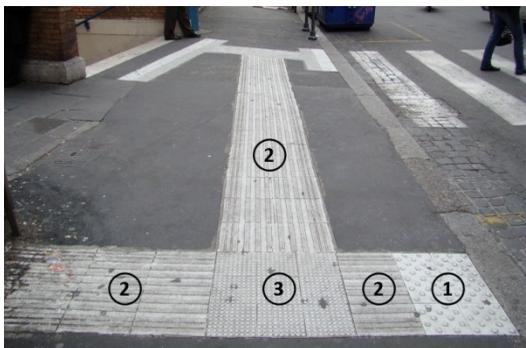


Figura 23 - Sistema wayfinding em espaço urbano de Roma (Itália).

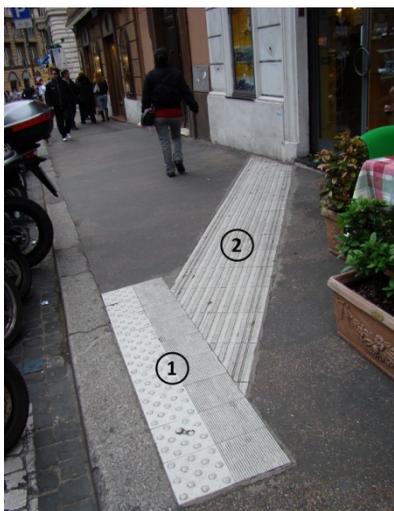


Figura 24 - Piso conduz pessoa com deficiência visual à referencial vertical contínuo (parede das edificações), em espaço urbano de Roma (Itália)

Na Itália, são utilizados diferentes tipos de piso para indicar mudança de direção (FUNÇÃO 3 – como mostra a Figura



Figura 27 – Pisos com as funções 1 e 2 em travessia na cidade de Tóquio (Japão).



Figura 28 – Diferentes tipos de pisos táteis funcionando como um sistema de orientação, em Estação de Metrô (Japão)

Diferente da Itália e do Japão, onde são utilizados diferentes tipos de piso desempenham diferentes funções; na Espanha, todos os pisos táteis possuem desenho igual (com ranhuras em alto e baixo relevo). Esses pisos de desenho igual exercem as quatro funções, formando uma rota, como pode ser visto nas figuras abaixo (de Figura 29 a Figura 32). Utilizar pisos iguais para desempenhar diferentes funções pode causar

ambigüidade na informação e a conseqüente desorientação de pessoas com deficiência visual.



Figura 29 - Piso com textura ranhuras em alto e baixo relevo indica caminho seguro (sistema wayfinding – na imagem, FUNÇÕES 1 e 2) em Estação de Metrô na cidade de Barcelona (Espanha)



Figura 30 - Marcação de mudança de nível, FUNÇÃO 1, no Metrô de Barcelona. Ao fundo, mesmo piso indica outras FUNÇÕES (2 e 3).



Figura 31 - Indicação de rota e mudança de direção (FUNÇÃO 2 E 3), no Metrô em Barcelona.



Figura 32 - Marcação de atividade (compra de bilhete e presença de elevador – FUNÇÃO 4), no Metrô em Barcelona

Os **TGSIs para indicar situações variadas** são utilizados principalmente no Reino Unido e diferenciam basicamente situações de perigo (FUNÇÃO 1): pontos de cruzamento (rebaixamento de rampas); riscos como degraus, rampas, entradas de veículos; etc. Países, como a Austrália, a Nova Zelândia e o Canadá, utilizam os **TGSIs para informação de alerta** apenas em situações de perigo veicular ou em situações que a pessoa com deficiência visual possa cair. A informação

direcional só é utilizada quando cercados, linhas de grama, meio-fio ou paredes inexistem. (BENTZEN & BARLOW, 2000, p.48-49).

Os Estados Unidos utilizam uma abordagem semelhante a essa. De acordo com Bentzen & Barlow (2000, p.49), no país é dado destaque ao uso dos *detectable warning*, indicando perigos que não poderiam ser detectados apenas com a bengala ou com o cão-guia (travessias, cruzamentos com veículos, rebaixamento de guias, limites de plataformas, escadas, etc. – Figura 33 e Figura 34). A utilização de informação direcional é considerada desnecessária, uma vez que a pessoa com deficiência visual pode utilizar outros elementos do ambiente para se orientar (BENTZEN & BARLOW, 2000, p.49).



Figura 33 - Piso indica travessia, em Portland (EUA).



Figura 34 - Piso indica a plataforma do Metrô, em Chicago (EUA).

A orientação das pessoas com deficiência visual segundo a NBR 9050/2004

A Norma Brasileira de Acessibilidade, NBR 9050 (ABNT, 2004²⁷) divide-se, basicamente, em duas partes. A primeira, compreendida das páginas 1 a 4 (cerca de 4% de seu texto), é composta pelos itens Objetivos (1), Referências Normativas (2) e Glossário (3). O aporte teórico da norma é apresentado nesta primeira parte, principalmente no Glossário. Por ter este formato, a norma apresenta diversos termos e conceitos de maneira breve e não os relaciona. Podem-se citar alguns termos referentes ao tema desta dissertação, por exemplo: guia de balizamento, linha-guia, piso cromo-diferenciado, piso tátil, dentre outros. Essa configuração do texto inicial da NBR 9050/2004 faz com que o leitor tenha dificuldades em compreender a aplicação prática dos parâmetros técnicos, apresentados nos capítulos seguintes.

O restante da NBR 9050/2004 (96% do seu texto) é composto basicamente, por parâmetros técnicos voltados a soluções técnicas de acessibilidade. Seus itens são: Parâmetros Antropométricos (4), Comunicação e Sinalização (5), Acessos e Circulação (6), Sanitários e Vestiários (7), Equipamentos Urbanos (8), e Mobiliário (9).

²⁷ Novamente em revisão, desde 2008 (PRADO, LOPES & ORNSTEIN, 2010, p.11).

No Capítulo 5, as sinalizações tátil e sonora são apresentadas como formas de **Comunicação e Sinalização**. Neste trecho do texto, são definidos tamanhos e forma do relevo de textos em Braille, bem como os locais em que esses devem ser aplicados (portas, corrimãos, placas, etc.). Também é definido de que forma devem ser utilizadas as informações em áudio. Não há qualquer menção na norma de como elaborar um **mapa tátil**. Somente é apresentado como este deve ser instalado para facilitar sua leitura por todas as pessoas. A utilização dos pisos táteis (denominada “sinalização tátil no piso”) não é explicada ao leitor. Apenas é apresentada a seguinte definição (ABNT, 2004, p.30):

A sinalização tátil no piso pode ser do tipo alerta ou direcional. Ambas devem ter cor contrastante com a do piso adjacente, e podem ser sobrepostas²⁸ ou integradas ao piso existente [...]. (ABNT, 2004, p.30)

Cabe explicar a abordagem adotada pela norma, para que sua leitura seja de mais fácil compreensão. No **Brasil**, a abordagem em relação aos pisos táteis se aproxima dos TGSIs aplicados como um sistema de orientação, utilizando-se todas as quatro funções. Entretanto, a NBR 9050 (ABNT, 2004) apresenta apenas **dois desenhos de piso, o alerta e o direcional**, que cumprem principalmente as três primeiras funções. A quarta função (marcação de atividade positiva), não normatizada para todas as situações²⁹, aparece utilizada, principalmente, por associações de pessoas com deficiência visual.

Os dois tipos de piso utilizados no Brasil (alerta e direcional) possuem características bem específicas quanto ao seu desenho e relevo. De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2004, p.30) o piso alerta (Figura 35) é composto por domos com o

²⁸ Sobrepostas, quando o piso tátil for colado sobre o piso existente (no caso, podem ser pisos emborrachados ou poliméricos, por exemplo); integradas, quando o piso tátil for assentado juntamente com seu piso circundante (podem ser de ladrilho hidráulico, concreto intertravado ou porcelanato, por exemplo).

²⁹ A NBR 9050 (ABNT, 2004) coloca que para marcação de ponto de ônibus ou marcação de entrada em vagões de metrô ou trem (FUNÇÃO 4) devem ser colocados pisos direcionais, formando uma espécie de tapete, capacho.

formato de tronco de cone distribuídos de homogeneamente sobre sua superfície.



Figura 35 - Piso alerta

Sua função é a de indicar a presença de perigos iminentes, tais como: obstáculos suspensos, rebaixamento de calçadas, presença de trânsito veicular, início e término de escadas e rampas (FUNÇÃO 1 – ver Figura 36). Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2004, p.33), deve ser instalado também junto às portas de elevadores e desníveis como plataformas de embarque e desembarque, palcos, vãos, entre outros.

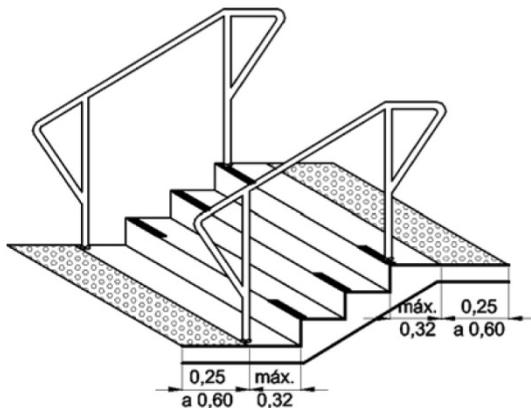


Figura 36 - Utilização de piso tátil alerta no início e fim de escada (ABNT, 2004, p.32)

O piso direcional (Figura 37) é formado por relevos estendidos longitudinalmente até o limite da base, servindo como guias. Segundo NBR 9050 (ABNT, 2004, p.34):

A sinalização tátil direcional deve ser utilizada em áreas de circulação na ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos (ABNT, 2004, p.34).

Ou seja, sua função é orientar o deslocamento dos usuários ao longo de áreas de circulação, indicando caminhos preferenciais a serem percorridos em ambientes onde não se podem obter outras referências para orientação (FUNÇÃO 2). Deve, impreterivelmente, indicar caminhos seguros e livres de obstáculos. A NBR 9050 (ABNT, 2004 p.30-31 e p.34) apresenta intervalos para o dimensionamento de cada um desses pisos, com valores mínimos e máximos para o relevo das peças.



Figura 37 - Piso direcional

A combinação dos pisos táteis alerta e direcional, conforme a NBR 9050 (ABNT, 2004, p.34-35), deve atender os seguintes critérios:

- a) quando houver mudança de direção [FUNÇÃO 3 - Figura 38] entre duas ou mais linhas de sinalização tátil direcional, deve haver uma **área de alerta** indicando que existem alternativas de trajeto. Essas áreas de alerta devem ter dimensão proporcional à largura da sinalização tátil direcional;
- b) quando houver mudança de direção [FUNÇÃO 3] formando ângulo superior a 90°, a linha-guia deve ser sinalizada com piso direcional tátil de alerta;
- c) nos rebaixamentos de calçadas, quando houver sinalização tátil direcional [FUNÇÃO 2], esta deve encontrar com a sinalização tátil de alerta [FUNÇÃO 1];
- d) nas portas de elevadores, quando houver sinalização tátil direcional [FUNÇÃO 2], esta deve

- encontrar a sinalização tátil de alerta [FUNÇÃO 1³⁰], na direção da botoeira;
- e) nas faixas de travessia, deve ser instalada a sinalização tátil de alerta [FUNÇÃO 1] no sentido perpendicular ao deslocamento, à distância de 0,50m do meio fio [...];
 - f) nos pontos de ônibus devem ser instalados a sinalização tátil de alerta ao longo do meio fio [FUNÇÃO 31] e o piso tátil direcional, demarcando o local de embarque e desembarque [FUNÇÃO 4 - Figura 38] (ABNT, 2004, p.34-35 – *grifo e considerações entre colchetes nossos*).

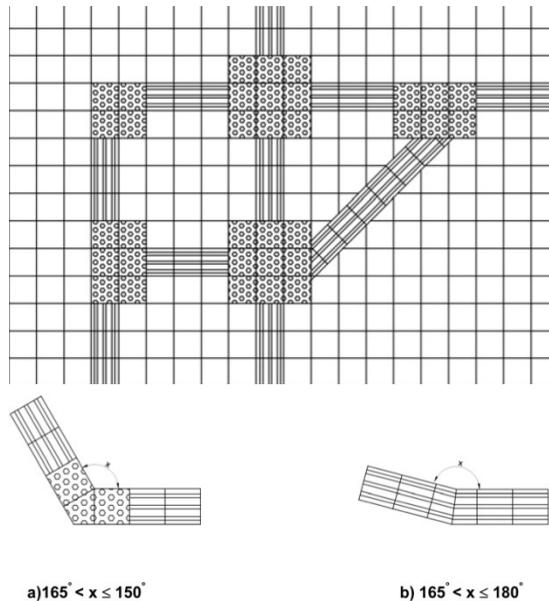


Figura 38 - Composição de sinalização tátil alerta e direcional, conforme a NBR 9050 (ABNT, 2004, p.35), para demarcar a FUNÇÃO 3

³⁰ Deve-se sinalizar o elevador da mesma maneira que se sinalizam escadas e rampas, uma vez que sua função também é vencer desnível.

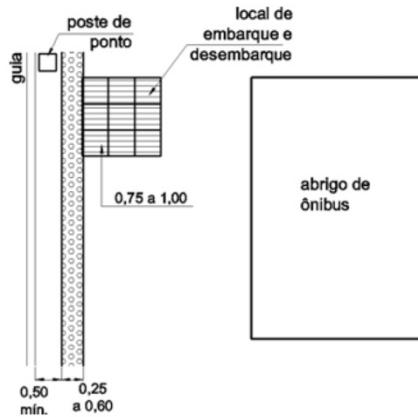


Figura 38 - Sinalização em ponto de ônibus, indicando FUNÇÃO 1 e 4 (ABNT, 2004, p.37)

De acordo com a esse trecho do texto da norma (ABNT, 2004, p.34-35), o piso alerta assume outra função: informar uma possível mudança de rota (FUNÇÃO 3), sendo maior a sua área de instalação, quanto maiores forem as possibilidades de mudança de direção. No entanto, segundo Dischinger, Mattos e Brandão (2008, p.2), quando o piso alerta assume outra função, ele pode passar uma informação ambígua, já que ora o piso informa à pessoa com deficiência visual que deve parar – pois existe um perigo potencial próximo (FUNÇÃO 1), ora sinaliza uma mudança de rota (FUNÇÃO 3). Dentro dessa perspectiva, foi desenvolvido nas pesquisas a2d-FINEP³¹ um novo tipo de piso para cumprir a FUNÇÃO 3, e tentar solucionar a questão da ambigüidade funcional do piso alerta. Esse piso criado chama-se “decisão” (Figura 41) e seu desenho já foi testado por usuários, tendo sido reconhecido por 97% deles.

Nos projetos de pesquisa a2d-FINEP, também foi criado o piso “parada” (Figura 42), um piso sem relevo, apenas com material diferente do material de entorno, que cumpre a

³¹ “Pesquisa e desenvolvimento de pisos cerâmicos e compósitos para Acessibilidade”

FUNÇÃO 4 (marcação de atividade positiva). A aplicação de piso tátil desempenhando a FUNÇÃO 4 aparece apenas em um momento da NBR 9050 (ABNT, 2004, p.37), quando é sugerida a utilização do piso direcional – formando um “capacho”, para marcação de local de embarque e desembarque de ônibus, trens e metrô (Figura 39 e Figura 40). Quadro 3 (reproduzido de DISCHINGER *et al*, 2011, s/p.) resume a utilização dos pisos táteis, relacionando sua função com o seu desenho. A Figura 39 ilustra aplicação dos dois tipos de pisos táteis presentes na NBR 9050/2004, desempenhando todas as quatro funções, na Estação de Metrô Modelo da Linha Amarela em São Paulo (SP) A Figura 40 mostra essa aplicação em uma situação real, na Estação da Sé, do Metrô de São Paulo.



Figura 39 - Estação Modelo da Linha Amarela do Metrô de São Paulo



Figura 40 - Exemplo de aplicação das quatro funções dos pisos táteis, conforme a NBR 9050/2004, na Estação da Sé do Metrô da cidade de São Paulo (SP).

Quadro 3 - Funções e desenhos dos pisos táteis

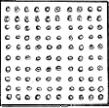
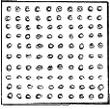
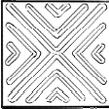
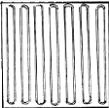
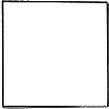
Piso pesquisas FINEP/CNPq	Função	Piso NBR 9050/2004
 Alerta	(FUNÇÃO 1) Identificar perigos potenciais e mudanças de nível	 Alerta
 Decisão	(FUNÇÃO 3) Identificar mudança de rota	Alerta
 Direcional	(FUNÇÃO 2) Conduzir a um caminho seguro	 Direcional
 Parada	(FUNÇÃO 4) Identificar presença de atividade positiva ou de informação	Direcional



Figura 41 - Piso tátil "decisão" indica mudança de direção (FUNÇÃO 3) em um percurso sinalizado por piso direcional (FUNÇÃO 2), na Associação Catarinense para Integração do Cego (ACIC), em Florianópolis (SC)



Figura 42 - Piso "parada" marca porta na Biblioteca Universitária Central (BU) da UFSC, em Florianópolis (SC)

A Figura 43 exemplifica a aplicação dos pisos táteis desenvolvidos na A2D-EMC-UFSC, ilustrando um ambiente de atendimento ao público, com guichês, área de estar e bebedouro, etc. A FUNÇÃO 2 é demarcada pelo piso direcional, colado sobre o piso existente. As mudanças de direção – FUNÇÃO 3 – são indicadas pelo piso “decisão”. Já a FUNÇÃO 4 é indicada de duas maneiras: com o piso “parada” (que ocupa uma grande área do local); e, com interrupção do piso direcional, a uma distância da atividade positiva. A FUNÇÃO 4 foi indicada de maneira diferenciada uma vez que as dimensões do local não permitem a colocação de piso “parada” em toda situação de atividade positiva. O exemplo mostra uma situação bem comum, em que o projetista deve escolher o que deve ser indicado pelos pisos táteis, para que sua rota seja compreendida pelas pessoas com deficiência visual. No exemplo mostrado, apenas a porta principal é demarcada com piso “parada”.

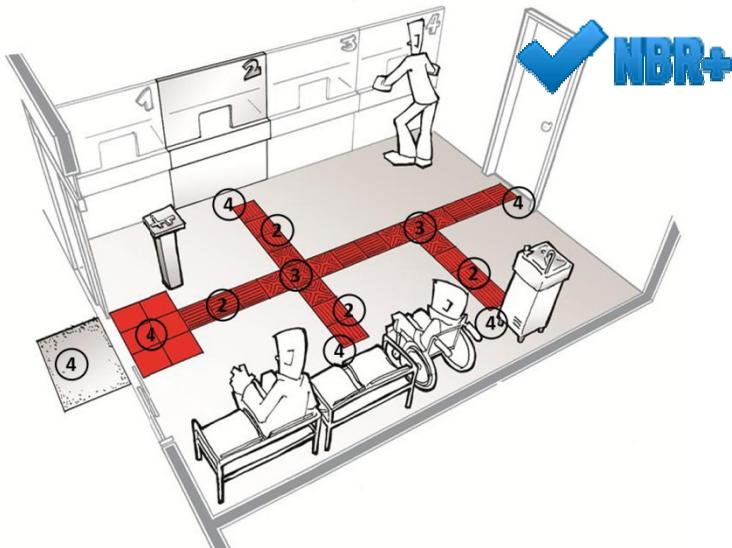


Figura 43 - Exemplo de aplicação dos pisos táteis desenvolvidos na A2D-EMC-UFSC, combinados aos pisos táteis propostos pela NBR 9050/2004. A FUNÇÃO 2 é indicada pelo piso direcional; a FUNÇÃO 3 pelo piso decisão; e, a FUNÇÃO 4 pelo capacho externo à porta, pelo piso parada, e também pela interrupção do piso direcional próximo à atividade positiva a ser marcada (guichê de atendimento, bebedouro, cadeira para espera, porta interna).

Cabe exemplificar o caso da cidade de Florianópolis (SC) que teve aplicação de pisos táteis antes e depois da obrigatoriedade da NBR 9050/2004. No ano de 1999, portanto anterior à revisão de 2004 da norma brasileira, a acessibilidade foi incluída em um grande projeto de revitalização das ruas do centro da cidade, por meio de uma parceria entre a UFSC e o Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF). Segundo Dischinger & Jackson, (2006, p.415), a solução proposta foi alinhar o equipamento e mobiliário urbano ao longo de uma trilha (junto à guia da calçada) e marcá-la como uma zona de pavimentação diferenciada (de cor vermelha e com relevo), provendo, assim, segurança para pessoas com deficiência visual. Essa solução foi adotada já que a maioria das calçadas do centro de Florianópolis é estreita e com excesso de obstáculos, não havendo espaço para colocação de piso direcional. A tipologia da

calçada, com pisos táteis alerta vermelhos na borda da calçada, foi padronizada pela Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF) e tornou-se obrigatória por lei ordinária municipal.

O desenho do piso alerta especificado nessa proposta é diferente do recomendado posteriormente pela NBR 9050/2004. O piso alerta anteriormente utilizado como padrão em Florianópolis possui duas linhas compostas por semi-esferas, em relevo. A detectabilidade desse desenho gera confusão, pois as semi-esferas alinhadas dão a impressão de uma linha-guia, como mostra a Figura 44. O piso alerta recomendado pela norma brasileira, em 2004, é formado por troncos de cone, espalhados uniformemente sobre sua superfície (Figura 35). Essa disposição do relevo causa um desconforto imediato ao pisar, chamando a atenção do usuário para um perigo iminente. Dessa maneira, o desenho proposto pela NBR 9050/2004 cumpre a FUNÇÃO 1 de maneira mais eficaz do que o piso alerta com as semi-esferas alinhadas (ainda presente no mercado local).

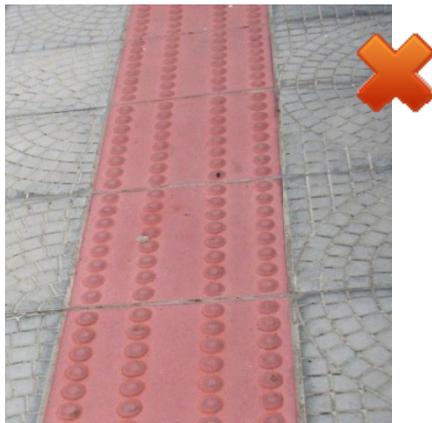


Figura 44 - Piso alerta aplicado antes da NBR 9050/2004

A execução da calçada é, na maioria dos casos, de responsabilidade do dono do terreno adjacente a ela. Deste modo, as calçadas são, muitas vezes, executadas pela população em geral e não por profissionais da área da construção civil (como arquitetos, engenheiros e técnicos). Sendo assim, a

compreensão da função dos pisos táteis, pela população em geral, é fundamental para a garantia da acessibilidade para as pessoas com deficiência visual. Todavia, o IPUF distribuiu poucos panfletos pela cidade explicando o projeto, não havendo uma divulgação maciça e que atingisse a população como um todo. Por quase dez anos, esse modelo de calçada foi reproduzido em todo o município, sem a população entender o porquê da solução proposta. Assim, foram criadas inúmeras situações espaciais em que os pisos táteis atrapalham a orientação espacial das pessoas com deficiência visual e o deslocamento de todas as pessoas, tornando, assim, sua aplicação inútil. Além disso, a desinformação da população gera erros graves, fazendo com que o indivíduo com deficiência visual não possa confiar nos pisos táteis aplicados no espaço urbano. A Figura 45 ilustra uma situação em que o piso alerta (com desenho fora da norma) não demarca o perigo iminente.



Figura 45 - Piso alerta não está demarcando o perigo iminente em bairro no Norte da Ilha

Mesmo em projetos desenvolvidos por escritórios de arquitetura e engenharia, a questão da acessibilidade para

pessoas com deficiência visual ainda não foi completamente assimilada. Reflexos dessa questão estão presentes em locais como o Terminal de Integração do Centro (TICEN). No TICEN, o piso alerta (com desenho fora da norma) foi colocado a uma distância de cerca de 50 cm do local de parada dos ônibus para que a pessoa com deficiência visual não ficasse em uma zona de risco da plataforma. Entretanto, o piso alerta é utilizado pela população como guia para formação de filas, como ilustra a Figura 46.



Figura 46 – Piso alerta colocado no TICEN, em Florianópolis (SC), ao invés de indicar o perigo da plataforma, segue de guia para a fila dos ônibus

Os pisos táteis, em concreto (ladrilho hidráulico), mais vendidos em Florianópolis apresentam, ainda, problemas referentes à sua durabilidade. Pisos desbotados ou quebrados são facilmente encontrados no espaço urbano do município, como ilustra a Figura 47. Sendo assim, é necessário prever na própria NBR 9050 questões referentes à manutenção da cor e à resistência do piso, para que esse possa exercer plenamente sua função.



Figura 47 – Pisos desgastados e quebrados não desempenham sua função

Em 30 de dezembro de 2008, foi promulgada uma Lei Ordinária Municipal, Lei n. 7.801 (FLORIANÓPOLIS, 2008), que obriga a utilização dos parâmetros da NBR 9050/2004 nas calçadas de Florianópolis e não mais o modelo proposto em 1999. Desde então, para uma obra obter o “*habite-se*”³², sua calçada deve estar conforme a norma brasileira, contendo piso direcional, exceto em casos que a calçada tenha largura inferior a 2,00 m (AUGUSTO, 2009, p.5).

Atualmente, o IPUF disponibiliza um Manual de Acessibilidade, pela internet, com informações sobre os pisos táteis, vagas de estacionamento na via pública, e recomendações sobre a utilização de pisos de concreto intertravados em calçadas. Mesmo existindo locais em que a aplicação já está correta (Figura 48), ainda vê-se aplicação de pisos errada. Isso ocorre, por exemplo, em algumas calçadas do bairro Santa Mônica, próximas a um *shopping Center*, onde o piso direcional foi aplicado corretamente, porém a colocação posterior de uma placa de sinalização próxima à faixa de piso direcional impede o deslocamento seguro. Em uma tentativa de corrigir o problema, o responsável pela calçada cercou a placa de pisos alerta, tornando toda a solução inacessível, como mostra a Figura 49. Em outros locais, existem intenções de se aplicar corretamente os pisos táteis, mas há casos em que o projetista confunde o modelo de 1999 e o modelo da NBR 9050/2004,

³² O “*habite-se*” é um documento que atesta que o imóvel foi construído segundo a legislação municipal.

como ilustra a Figura 50, exagerando, assim, a quantidade de pisos táteis colocada na calçada.



Figura 48 – Pisos táteis colocados de maneira correta, formando um percurso, na Av. Madre Benvenuta, no Bairro Santa Mônica, em Florianópolis (SC).



Figura 49 – Piso alerta colocado no meio de uma rota de piso direcional para indicar uma placa de sinalização disposta também de maneira errônea

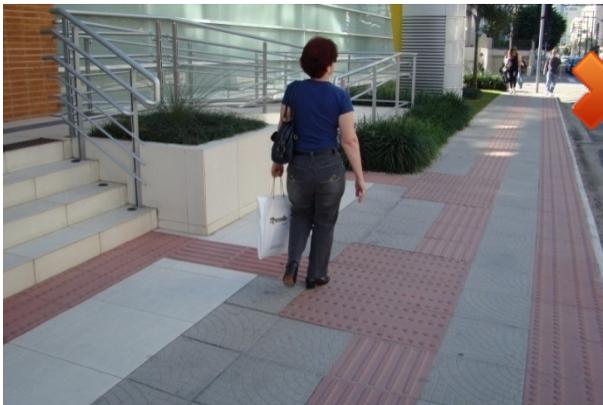


Figura 50 – Mistura entre o modelo de 1999 e o modelo da NBR 9050/2004, na Rua Bocaiúva, no Centro de Florianópolis (SC).

Outra questão importante de se levantar com relação aos pisos táteis é à de sua **cor e de seu contraste com o piso adjacente**³³. Pessoas com visão normal enxergam contrastes sutis entre as diferentes cores e tons. Já pessoas com deficiência visual parcial tendem a enxergar apenas contrastes mais fortes. Esses últimos podem ajudar na orientação dessas pessoas, quando colocados no espaço construído de maneira adequada. Mas como definir o que é um contraste adequado para pessoas com diferentes tipos de baixa-visão?

Lamberts, Dutra & Pereira (1997, p.46) definem contraste como *“a diferença entre a luminância (brilho) de um objeto e a luminância do entorno imediato desde objeto”*. Luminância, segundo Brondani (2006, p.52), é uma medida física que

³³ Em alguns países nórdicos, como na Noruega, na Dinamarca e na Suécia, não se utiliza contraste de cor entre o piso tátil e seu piso adjacente. Esse tipo de solução foi adotado uma vez que os projetos de pisos táteis iniciaram-se em ambientes históricos, onde pisos de cores contrastantes teriam um destaque maior do que a própria paisagem histórica. Sendo assim, é consenso nesses países que as pessoas com baixa-visão utilizam outros referenciais do ambiente para se orientar. Dessa maneira, foi definida como ideal a utilização de pisos táteis com a mesma cor que o adjacente, sendo esses reconhecidos apenas por seu relevo. Vale ressaltar que, segundo Preiser (2010, p.25), nesses países, o Desenho Universal já é bem aceito e está presente nos currículos de todas as escolas de arquitetura e planejamento.

expressa o brilho de uma superfície iluminada, sendo através dela que as pessoas enxergam. “A *luminância* é uma excitação visual e a *sensação de brilho* é a resposta visual desse estímulo” (BRONDANI, 2006, p.52).

A recomendação da ADAAG, segundo Dischinger & Mattos (2008, p.1), define de forma mais precisa qual **nível de contraste** é desejável entre o piso tátil e o seu adjacente. A norma norte-americana indica que as cores dos pisos devem apresentar no mínimo 70% de contraste entre si.

Entretanto, a definição de contraste da ADAAG incorpora outra medida física: a refletância³⁴. Essa medida física fornece mais informações referentes ao que se enxerga de uma superfície (no caso, os pisos), uma vez que relaciona duas grandezas físicas distintas: a luminância (brilho de uma superfície) e a iluminância (que se refere à quantidade de iluminação recebida por essa uma superfície). Desse modo, a partir de valores físicos precisos, pode-se diferenciar, por exemplo, o quanto de luz é refletido por um mesmo piso em um espaço aberto e em um espaço fechado. Sendo assim, de acordo com Dischinger & Mattos (2008, p.1), a ADAAG utiliza como parâmetro para análise de contraste de cor uma fórmula matemática que compara as refletâncias das superfícies em questão (dos pisos).

Jenness & Singer (2006, p.4) completam que ainda não existe consenso, no que se refere à utilização de cor contrastante dos pisos táteis em relação ao piso adjacente, pela escassez de pesquisas sobre o assunto. A NBR 9050 obriga a utilização de contraste de cor, sem definir com precisão o que isso significa. Em seu texto, a norma brasileira apenas apresenta uma definição vaga e confusa de “*pisos cromo-diferenciados*” (ABNT NBR 9050, 2004, p.4):

³⁴ “A refletância é relação entre o fluxo luminoso refletido por uma superfície e o que incide sobre ela, ou seja, é a relação entre os valores de luminância e iluminância de uma determinada superfície” (DISCHINGER & MATTOS, 2008, p.2)

[...] um piso caracterizado pela utilização de cor contrastante em relação às áreas adjacentes e destinado a constituir uma guia de balizamento ou complemento de informação visual ou tátil, perceptível por pessoas com deficiência visual (ABNT, 2004, p.4).

Jenness & Singer (2006) realizaram um estudo a pedido do *U.S. Transportation Department* referente à percepção de cor dos pisos táteis em relação ao seu piso adjacente. Cinquenta adultos com diferentes condições de baixa-visão foram convidados para testar a simulação de quatro tipos de pavimentação de calçada em contraste com 13 cores diferentes de pisos táteis. Segundo os autores (2006, p.53-54), quanto maior o contraste das refletâncias das cores comparadas, de maior distância os usuários o enxergavam. Esse resultado da pesquisa comprova que o parâmetro quantitativo presente na ADAAG é válido para escolha adequada das cores dos pisos táteis e de seus adjacentes.

Entretanto, além da NBR 9050 não indicar esse parâmetro quantitativo em seu texto, os fabricantes de piso no Brasil também não apresentam em suas especificações técnicas a luminância da superfície de seu produto. Dessa forma, não é possível para o projetista calcular rapidamente o contraste entre dois tipos de produto. Jenness & Singer (2006, p.66) colocam, também, que o projetista deve considerar a perda de cor, com o passar do tempo, do produto ao especificá-lo em sua obra. Dischinger & Mattos (2008, p.1) acrescentam que:

[...] se for desejável a normatização de um esquema cromático para pisos táteis para acessibilidade, é recomendada a adoção de um padrão de escala de duas cores que, relacionadas, possuam um alto contraste entre si e com o piso do entorno adjacente. Além disso, quando for necessária a adoção de uma única cor para os pisos táteis, a mais recomendada, de acordo com seus testes, é o “amarelo segurança” (ISO 3864), por apresentar mais contraste com uma maior gama de cores base. Exceção se faz nos casos em que o piso circundante é muito claro (branco ou cinza claro), quando é mais apropriada a adoção da cor vermelha em tom vivo.

A Laramara³⁵, por exemplo, recomenda o contraste entre as cores azul e amarelo como o ideal para pessoas com baixa-visão, e também para as pessoas daltônicas. Em seu edifício-sede, são utilizadas essas cores no piso, como mostra a Figura 51. Entretanto, esse contraste, de cores tão vibrantes, nem sempre é bem aceito por todos os projetistas, por questões estéticas. Vale ressaltar que a compreensão de que se atinge contraste com diferentes refletâncias, no caso utilizar uma cor clara ao lado de uma escura – e vice-versa – garante bom contraste de cor. Na Avenida Paulista (Figura 52), na cidade de São Paulo, por exemplo, foi utilizado contraste entre a cor preta e branca, que possui contraste ideal.



Figura 51 - Demarcação do elevador e das escadas (atividade positiva – FUNÇÃO 4) na Laramara, na cidade de São Paulo (SP)

³⁵ Localizada na cidade de São Paulo, a Laramara é a maior instituição do Brasil de atendimento à pessoa com deficiência visual. Além de atender a assuntos ligados diretamente à deficiência, como avaliação oftalmológica especializada, avaliação das necessidades educacionais especiais, a Laramara cria e avalia recursos pedagógicos e brinquedos específicos, desenvolve e adapta materiais, métodos e técnicas. Disponível em:

<<http://www.laramara.org.br/portugues/index.php>> Acesso em: 10/09/09.



Figura 52 - Pisos táteis com contraste entre a cor preta e branca, na Avenida Paulista, em São Paulo (SP)

4 PARTE 2 - ESTUDO DE CASO: COLÉGIO DE APLICAÇÃO / UFSC

Neste capítulo, apresenta-se as três sub-etapas que configuram o estudo de caso no Colégio de Aplicação/UFSC (CA/UFSC), conforme já citado no item 2:

a) PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO PARA AVALIAR CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE ESPACIAL NO CA/UFSC (2005-2006);

b) PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA DE ACESSIBILIDADE DO CA/UFSC(2009-2010);

c) AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO PROJETO DE REFORMA DE ACESSIBILIDADE A PARTIR DA ÓTICA DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL (2010)

Por fim, são feitas algumas considerações sobre o estudo de caso realizado.

4.1 PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO PARA AVALIAR CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE ESPACIAL NO CA/UFSC³⁶

No ano de 2005, o CA/UFSC solicitou ao Grupo PET/ARQ/UFSC um diagnóstico sobre suas condições de acessibilidade espacial, visando efetivar a inclusão de alunos com diferentes deficiências que já freqüentavam o colégio, e de futuros alunos. Firmou-se assim a extensão realizada entre os anos 2005 e 2006 coordenada pela Prof. Marta Dischinger e pela Prof. Vera Helena Moro Bins Ely, do Departamento de Arquitetura e Urbanismo; que teve como bolsistas PET/ARQ/UFSC Greyce Kelly Luz e a autora³⁷.

Em um primeiro momento, foi necessário fazer reconhecimento prévio detalhado do local, por meio de visitas exploratórias. O fácil acesso às plantas do projeto arquitetônico do CA e a um levantamento planimétrico³⁸ (cedidos pelo

³⁶ Ver Bins Ely *et al*, 2007.

³⁷ Então graduandas do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSC.

³⁸ Levantamento de dados que tem com objetivo a representação gráfica posicional, sem considerar o relevo, dos elementos naturais ou artificiais existentes em um terreno.

ETUSC³⁹) facilitou a compreensão inicial do espaço e registro de informações. O colégio é composto por cinco edifícios dispostos em um terreno íngreme, dentro do Campus Trindade da UFSC (Figura 53 e Figura 54). Esse reconhecimento do local permitiu o entendimento dos usos de cada um dos cinco edifícios que compõem o colégio, e do fluxo de pessoas entre eles.

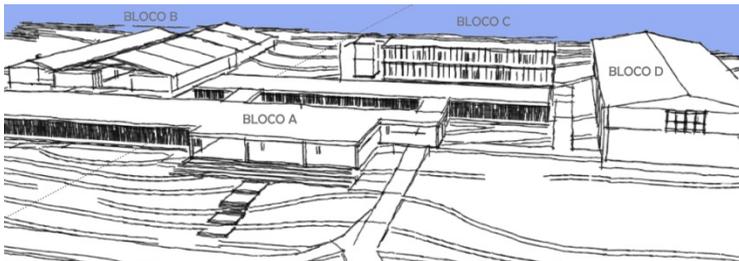


Figura 53 - Perspectiva do CA/UFSC e de seus cinco edifícios (blocos) dispostos em um terreno íngreme

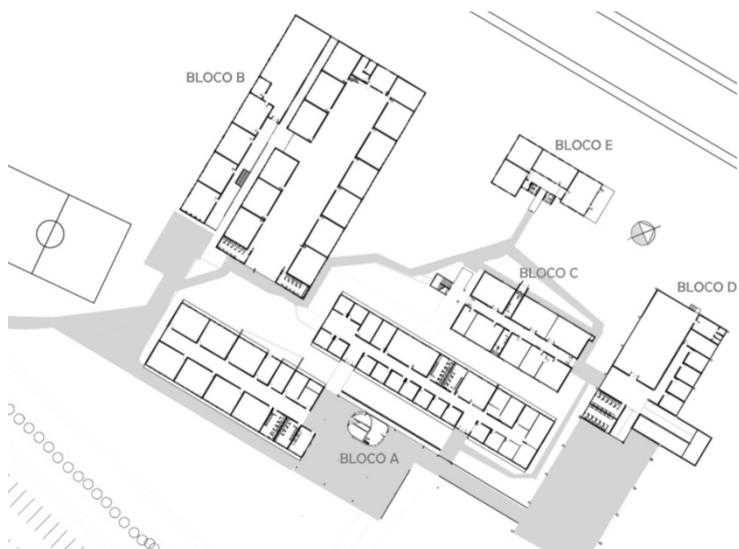


Figura 54 - Pavimento térreo de cada um dos cinco edifícios (blocos) que compõem o CA/UFSC e caminhos pavimentados entre eles (em cinza)

³⁹ Escritório Técnico da UFSC.

Posteriormente, foi realizada uma detalhada vistoria técnica com base na NBR 9050/2004. Os instrumentos utilizados na vistoria foram as Planilhas Técnicas⁴⁰ do Ministério Público do Estado de Santa Catarina (MP-SC). Essa vistoria gerou laudo técnico detalhado, contendo os problemas de acessibilidade espacial mapeados. Ainda assim, sentiu-se a necessidade de se aproximar dos alunos com deficiência que já freqüentavam o colégio, para compreender suas habilidades e dificuldades, bem como sua relação com o espaço físico do CA/UFSC. Para isto, foram realizados Passeios Acompanhados (DISCHINGER, 2000, p.144) com três alunos, de diferentes faixas etárias, com deficiência físico-motora⁴¹.

Nos espaços internos dos cinco edifícios do colégio, os principais problemas levantados eram referentes ao deslocamento e ao uso⁴²: desníveis nas portas; acesso entre pavimentos feito apenas por escadas ou rampas muito íngremes; portas que não permitem a passagem de uma cadeira de rodas; entre outros.

Os problemas de acessibilidade espacial mais críticos situavam-se nos espaços externos. A conexão entre os cinco blocos não é retilínea (Figura 54) – o que dificulta a orientação espacial; possui desníveis com mais de 10% de inclinação (Figura 55) e largura inferior à permitida pela NBR 9050/2004, inclusive em situações de alto tráfego de alunos, por exemplo, na área entre o edifício onde se localiza a direção (Bloco A) e o edifício de salas de aula (Bloco D), como mostra a Figura 56.

⁴⁰ As planilhas técnicas são consistem em uma check-list que visa verificar o atendimento de condições de acessibilidade conforme legislação federal, estadual e municipal, com enfoque na NBR 9050/2004 (BINS ELY *et al*, 2007, p.20).

⁴¹ Durante a realização da Extensão, não havia nenhum aluno com deficiência visual matriculado no CA/UFSC.

⁴² Ver componentes da Acessibilidade Espacial (DISCHINGER, BINS ELY & PIARDI, 2009, p.28-29), no item 3.3 DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE, p.60.



Figura 55 – Conexão entre Bloco A e pátio coberto do Bloco D.



Figura 56 – Conexão entre Blocos A (direção / coordenadorias) e D (salas de aula).

A aplicação dos diferentes métodos durante a extensão permitiu a elaboração de um diagnóstico completo e ilustrado das condições de acessibilidade do colégio. Esse diagnóstico foi utilizado pelo diretor do colégio CA/UFSC em diversas reuniões com Reitoria e Pró-Reitorias da UFSC, com intuito de arrecadar verbas para possíveis obras de melhoria das condições de acessibilidade.

4.2 PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA DE ACESSIBILIDADE DO CA/UFSC

No ano de 2009, a direção do CA/UFSC, provida da autorização e da verba para executar uma obra de acessibilidade

em seu espaço físico, contactou as antigas bolsistas da extensão finalizada em 2007. Devido à indisponibilidade da antiga bolsista Greyce Kelly Luz, a então mestranda Arq. Júlia Leutchuk da Rocha foi convidada para parceria na elaboração de um projeto executivo de acessibilidade.

Inicialmente, com a ajuda do Sr. José Carlos Martendal⁴³, Seu Zeca, foi realizado um levantamento altimétrico⁴⁴ expedito do terreno. Foram utilizados como instrumentos técnicos, como mangueira de nível e trena. O levantamento planimétrico previamente fornecido pelo ETUSC serviu de base para o registro dos dados levantados.

Na seqüência, definiu-se, junto ao diretor Prof. Romeu Bezerra, a reforma dos espaços externos do colégio⁴⁵ como necessidade mais urgente, com objetivo de unir todos os cinco blocos. Para tanto, traçou-se uma rota acessível⁴⁶ (Figura 61, p.127). O projeto utilizou os princípios do Desenho Universal e a NBR 9050/2004, visando, portanto, a inclusão de todas as pessoas.

Por ser tratar de um caminho externo, foi necessário definir o revestimento a ser utilizado. O piso utilizado em larga escala em Florianópolis (ladrilho hidráulico – adotado como padrão no momento do projeto pela Prefeitura Municipal) apresenta diversos problemas quanto à sua durabilidade, resistência e manutenção da cor. Do mesmo modo, os pisos

⁴³ O Sr. José Carlos Martendal, conhecido como Seu Zeca, é empreiteiro e pai de César, aluno do CA/UFSC, desde 2006, com paralisia cerebral. César participou de um dos Passeios Acompanhados durante a extensão do PET/ARQ/UFSC. Seu Zeca colaborou intensamente na elaboração desse projeto arquitetônico executivo, com o levantamento altimétrico do terreno, com estudos de drenagem, e de detalhes construtivos. Além disso, ele elaborou os quantitativos do projeto, necessários para a entrada do processo de licitação.

⁴⁴ Levantamento que objetiva, exclusivamente, determinar as alturas relativas a uma superfície de referência, pressupondo-se o conhecimento de suas posições planimétricas, visando a representação altimétrica da superfície levantada.

⁴⁵ A entrada principal do CA/UFSC ficou de fora do projeto por ser íngreme e demandar um projeto executivo mais detalhado, bem como uma obra mais complexa.

⁴⁶ Ver p. 42.

táteis em ladrilho hidráulico presentes no mercado apresentam desenho do relevo em desacordo com a NBR 9050/2004. Conforme esse contexto, uma extensa pesquisa *online* foi realizada em busca de fabricantes de pisos adequados ao ambiente externo e que estivessem em acordo com a Norma de Acessibilidade.

O material encontrado foi o concreto intertravado, também conhecido como *paver* – que, em nível de comparação, possui resistência à compressão de 35 MPa, superando os aproximadamente 28 MPa dos ladrilhos hidráulicos comuns. Além disso, os tamanhos dos *pavers* escolhidos para o projeto são 21x21cm e 10,5x21cm (MASKI), enquanto o tamanho padrão dos ladrilhos hidráulicos são 45x45cm.

Outra vantagem dos pisos intertravados de concreto é a sua forma de assentamento⁴⁷ e o conseqüente comportamento do material após essa etapa. Os ladrilhos hidráulicos, por exemplo, devem ser assentados sobre uma base de concreto, com argamassa. Como os solos se movimentam, a tendência é que essa base de concreto se quebre, causando desníveis e fissuras no piso assentado sobre ela. Já os *pavers* são assentados diretamente sobre o solo compactado. O que os prende é o travamento lateral e a força exercida entre uma peça e outra. Por esse motivo, são chamados de intertravados. O travamento lateral pode ser feito por um meio-fio, por uma parede, ou por vigas de concreto (solução escolhida para o projeto do CA/UFSC, por sua maior estabilidade). Por ser assentado em areia, o *paver* permite, também, sua remoção e posterior re-assentamento, caso haja necessidade de correções no projeto ou realização de eventuais serviços de tubulação, por exemplo. Entretanto, em muitos momentos durante sua execução foi preciso quebrar os pisos em concreto existentes para poder assentar os *pavers* diretamente sobre o solo – o que aumentou consideravelmente o tempo da obra (Figura 57).

⁴⁷ A empresa Maski Pré-Fabricados, fornecedora dos pisos, deu consultoria sobre a forma de assentamento adequada, no local da obra, para o engenheiro responsável pela execução do projeto.



Figura 57 – Piso em concreto existente teve que ser quebrado para colocação dos pisos intertravados

Com relação à escolha das cores, o piso adjacente ao tátil (a ser comprado em maior quantidade) foi especificado na cor natural do concreto (cinza claro - Figura 58, à direita), por possuir preço mais baixo que os pisos pigmentados. Para obter contraste de tonalidade, definiu-se a cor grafite (cinza escuro - Figura 59) para o piso direcional e para demarcação da borda dos caminhos (Figura 58, à esquerda). Para o piso alerta especificou-se a cor amarela, utilizando como referência os pisos táteis norte-americanos na cor *yellow warning* (Figura 59). E para demarcação das áreas de estar, definiu-se pisos na cor vermelha (Figura 60).

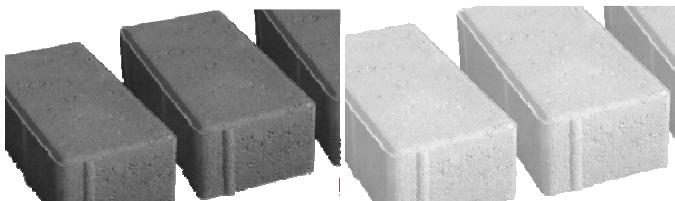


Figura 58 – Piso intertravado de concreto nas cores grafite e natural (10,5x21x6cm)

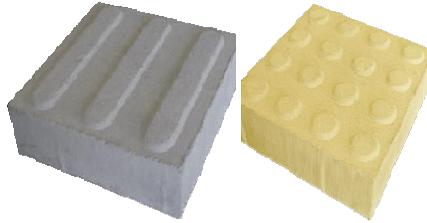


Figura 59 – Piso tátil direcional na cor grafite e piso tátil alerta na cor amarela (21x21x6cm)



Figura 60 - Piso intertravado de concreto na cor vermelha (21x21x6cm)

Depois de especificar o material, foi traçada a rota acessível (Figura 61). Esta proposta definiu despendar mais recursos financeiros na conexão entre o Bloco A (direção e principais coordenadorias) e os Blocos C (laboratórios) e D (salas de aula), em função da maior circulação de alunos e professores. Esse caminho foi ampliado com a construção de um grande aterro. Sobre esse aterro, foi executada uma rampa com inclinação de 10%, Infelizmente não foi possível utilizar inclinação menor devido à área disponível para construção, entretanto, a NBR 9050/2004 aceita tal situação exclusivamente em casos de reforma. Todos os demais desníveis do terreno também foram tratados como rampa, conforme especificações da norma, com inclinação máxima de 8,33% (Figura 62 e Figura 63).

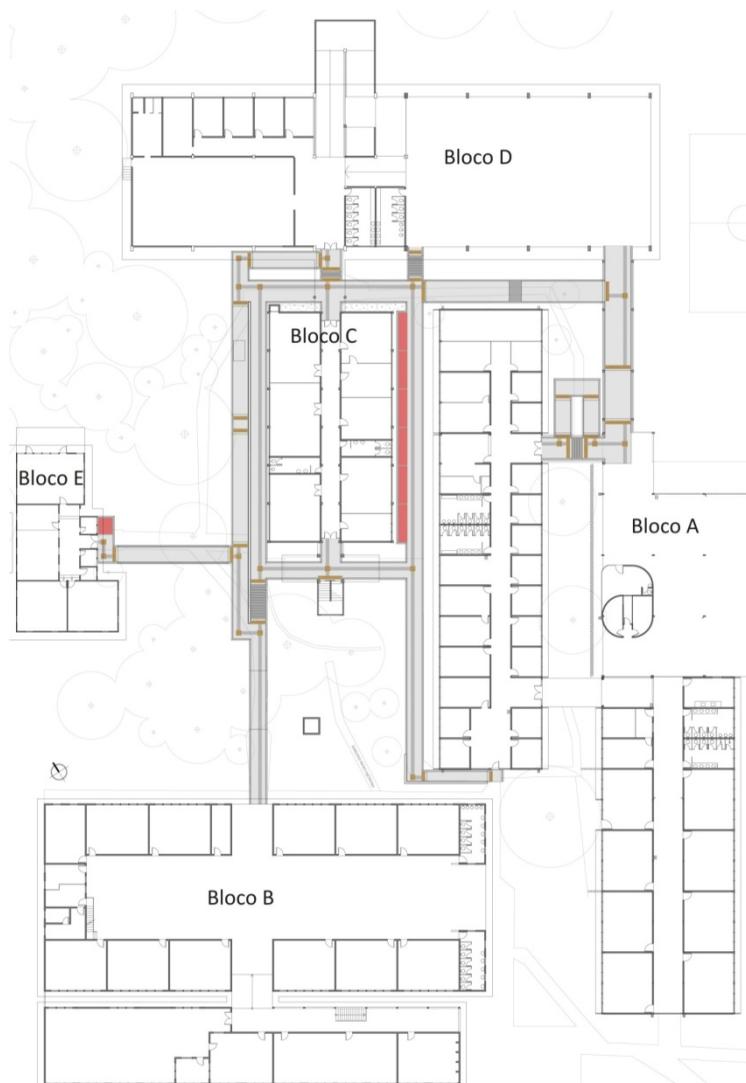


Figura 61 – Rota acessível conectando os cinco edifícios (blocos) de CA/UFSC. Sem escala (originalmente apresentado na escala 1:250).



Figura 62 – Aterro construído para alargar o caminho entre o Bloco A e os Blocos C (na cor azul, ao fundo e à esquerda) e D (à direita)



Figura 63 – Caminho entre Bloco A e Blocos C e D finalizado.

Uma escola possui um intenso tráfego de pessoas em seus caminhos, sendo fundamental, portanto, desenhar passeios com larguras maiores do que o valor mínimo especificado pela NBR 9050/2004 (1,20 m). Como dito anteriormente, a conexão entre os Blocos A e Blocos C e D é a mais importante e, por isso, teria o caminho mais largo da rota. A largura, de 2,52 m, foi definida a partir do tamanho dos *pavers* (para não haver corte de peças) e de parâmetros antropométricos (da própria NBR 9050/2004), permitindo a passagem simultânea de quatro pessoas em pé, ou de duas pessoas em pé e um muletante, ou ainda, de uma pessoa em pé e duas pessoas em cadeira de rodas (Figura 64).

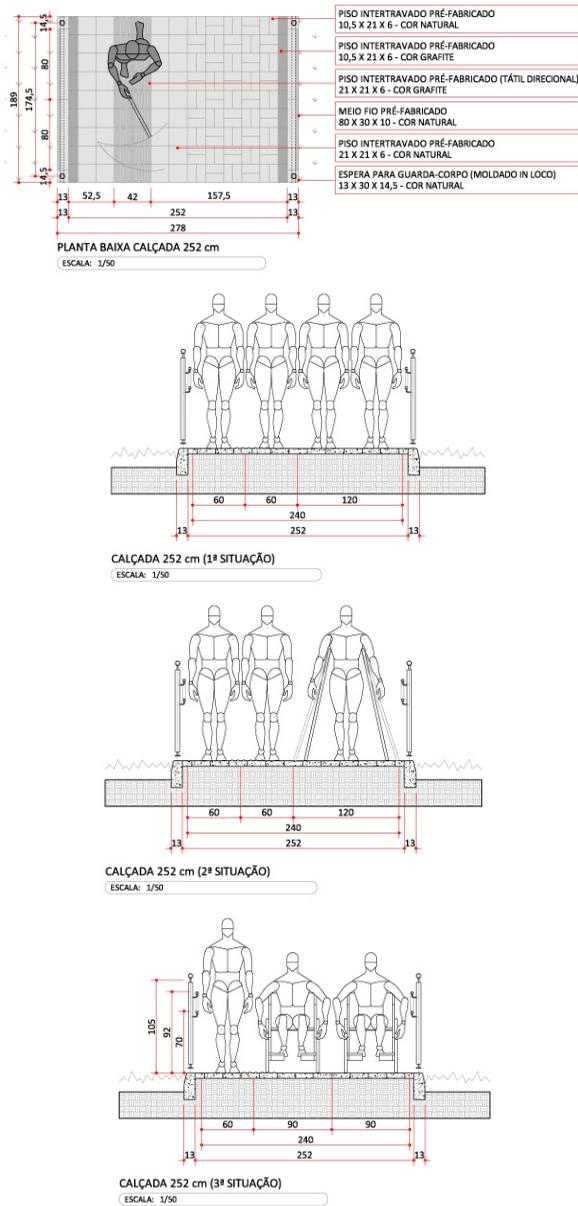


Figura 64 - Detalhamento dos passeios da rota acessível. Sem escala (originalmente apresentado na escala 1:50).

Os demais caminhos foram traçados com 1,89 m⁴⁸ de largura, possibilitando a passagem simultânea de três pessoas em pé, ou de uma pessoa em pé e um muletante, ou ainda, de duas pessoas em cadeira de rodas (Figura 65). Essa diferenciação das larguras hierarquiza os caminhos e facilita não só o deslocamento (pois permite a passagem simultânea de vários transeuntes), mas também a orientação de todas as pessoas (uma vez que indica quais caminhos são mais importantes).

⁴⁸ As medidas 2,52m e 1,89m foram encontradas também a partir de um desenho de paginação que não prevê corte nos *pavers*. Dessa forma, a colocação é facilitada, sendo necessário o corte apenas ao redor dos pisos alertas localizados em mudanças de direção (como mostra a Figura 67).

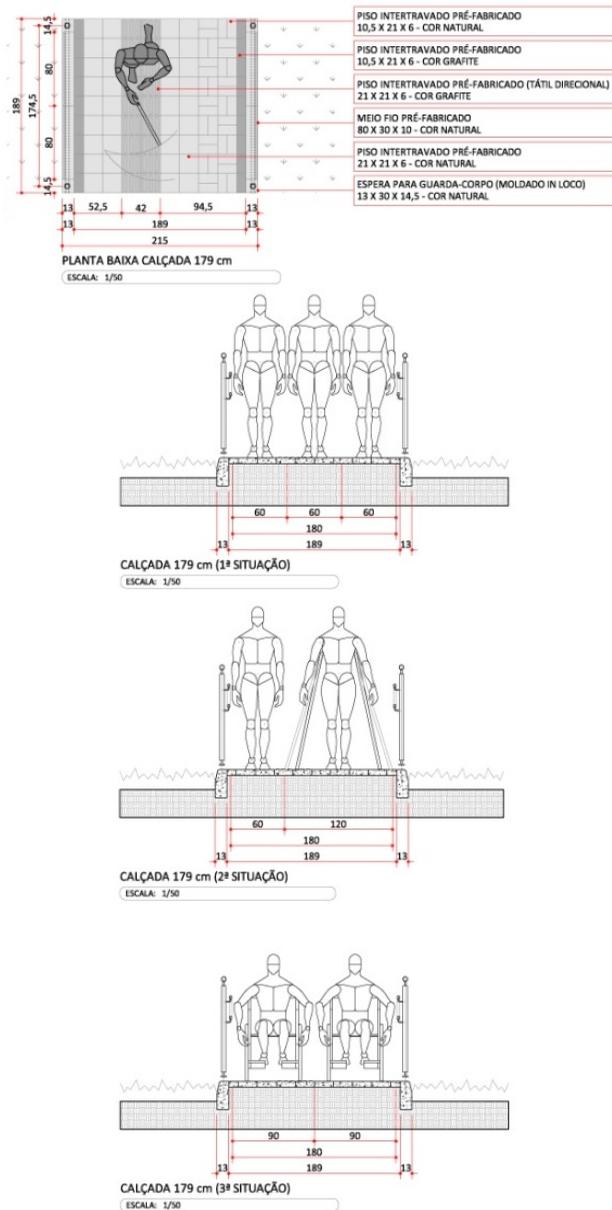


Figura 65 - Detalhamento dos passeios da rota acessível. Sem escala (originalmente apresentado na escala 1:50).

Outro aspecto importante (que pode ser observado também na Figura 64, Figura 65 e na Figura 68) refere-se à localização do piso tátil direcional (demarcando a FUNÇÃO 2), deslocado do centro do caminho, ao contrário do que costuma ser feito em outros projetos. Definiu-se que o piso direcional deveria estar mais próximo dos corrimãos e dos guarda-corpos, para que a pessoa com deficiência visual pudesse escolher seu referencial (piso ou guarda-corpo). Além disso, os pisos direcionais estão presentes apenas nos locais planos do percurso, ou seja, não foram colocados ao longo das rampas. Essa escolha foi feita devido à interpretação de dois capítulos importantes, porém desconexos, da NBR 9050/2004. O primeiro refere-se à sinalização (no caso, pisos direcionais) e o outro aos acessos e circulação (no caso, rampas). No item referente à sinalização, a norma afirma que (ABNT, 2004, p.34):

A sinalização tátil direcional deve ser utilizada em áreas de circulação na ausência ou interrupção de guia de balizamento⁴⁹, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos (ABNT, 2004, p.34).

Já no que se refere ao detalhamento das rampas, a NBR 9050/2004 obriga a execução de guia de balizamento com altura mínima de 5 cm, instaladas nos limites da largura da rampa e na projeção dos guarda-corpos (ABNT, 2004, p.43), como ilustra a Figura 66.

⁴⁹ “Elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres, perceptível por pessoas com deficiência visual” (ABNT, 2004, p.3).

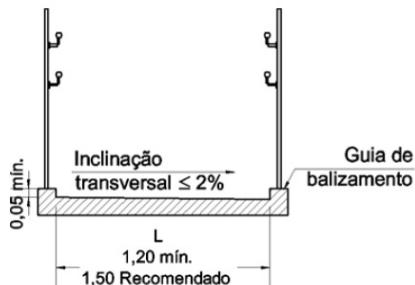


Figura 66 - Detalhamento da seção transversal de uma rampa, conforme a NBR 9050/2004 (ABNT, 2004, p.43)

Com relação à mudança de direção dos percursos (FUNÇÃO 3), também foi utilizada a mesma solução da norma, como mostram as Figura 68 e 68.

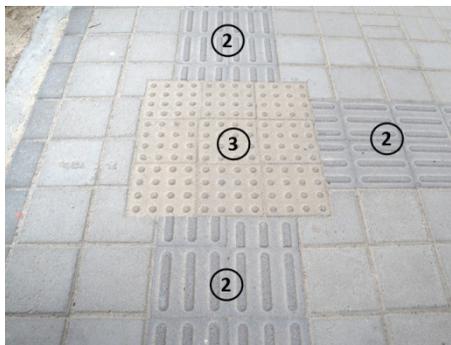


Figura 67 – Demarcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3), conforme NBR 9050/2004.

A demarcação dos desníveis (FUNÇÃO 1) foi executada conforme a NBR 9050/2004, onde os pisos táteis alerta exercendo FUNÇÃO 1 foram colocados fora das faixas de livre-circulação, como mostra a Figura 68.

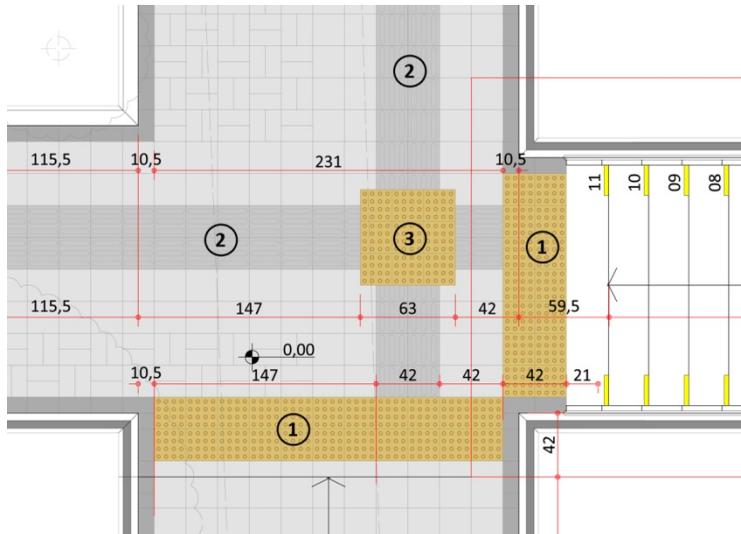


Figura 68 - Detalhamento de trecho da rota acessível. Sem escala (originalmente apresentado na escala 1:50).

Nos acessos aos blocos A, D e E, foram desenhadas rampas ao lado de escadas. Ambas possuem início e fim próximos, facilitando não só o deslocamento (ao permitir diferentes opções para os usuários), mas também a orientação (Figura 69 e Figura 70). Os acessos aos outros blocos foram nivelados.



Figura 69 - Acesso principal ao Bloco A (direção)



Figura 70 – Acesso ao Bloco D (salas de aula)

Durante a colocação dos pisos, percebeu-se que o contraste de cor entre os pisos táteis e os adjacentes não ficaria conforme o desejado em projeto (Figura 71 e Figura 72). Entretanto, não foi possível realizar nenhum estudo de cor mais aprofundado sobre os índices de refletância e luminância de cada um dos produtos. A escolha das cores do piso ocorreu por meio de suas imagens disponíveis na internet, dado o curto tempo de desenvolvimento do projeto (que precisava ser licitado até outubro de 2009). Além disso, as sombras dos elementos construídos e da paisagem, alternadas com locais diretamente iluminados pelo sol fazem desaparecer a pista direcional. Essas sombras podem confundir os usuários com baixa-visão que utilizam o contraste cor como referencial para sua orientação⁵⁰ (Figura 71 e Figura 72). O contraste de cor entre pisos que se mostrou mais eficiente, em um primeiro momento, foi o contraste entre as cores vermelha e cinza claro, presente entre faixa de livre circulação e área de estar do caminho adjacente ao Bloco C, como mostra a Figura 73.

⁵⁰ Foram realizadas avaliações com relação a diferentes contrastes de cor em pista teste executada na ACIC. As pessoas com baixa-visão que utilizavam o contraste de cor entre o piso tátil e o adjacente sentiam-se confusas ao deparar-se com sombras de postes e árvores, tendo sua orientação espacial prejudicada. Esse resultado foi obtido na pesquisa “Desenvolvimento, Fabricação e Comercialização Piloto de Pisos Poliméricos para Acessibilidade” (Projeto de Subvenção Econômica FINEP, também realizado na A2D em parceria com a empresa ICON S/A – Estampas e Moldes).



Figura 71 – Alternância de sombra e sol faz desaparecer contraste de cor dos pisos direcionais com o adjacente



Figura 72 - Alternância de sombra e sol faz desaparecer contraste de cor dos pisos direcionais com o adjacente



Figura 73 – Contraste de cor mais evidente entre o piso cinza claro e o piso vermelho da área de estar adjacente ao Bloco C

Com intuito de garantir a durabilidade dos materiais, foi necessário prestar atenção em alguns detalhes construtivos. Em projetos externos, o caminho das águas tem papel fundamental na definição das escolhas projetuais. Por exemplo, como o terreno é íngreme, foi preciso observar por onde fluem as águas da chuva para escoá-las para caixas de drenagem, aproveitando as já existentes no colégio. Além disso, algumas grelhas foram colocadas ao final das rampas para garantir o escoamento das águas (Figura 74). Também foi orçada a colocação de calhas nas descidas dos telhados dos blocos adjacentes à rota⁵¹. A queda brusca de água desses telhados pode danificar o travamento das peças de *paver*, ao inundar o solo sob elas. Cabe ressaltar que os pisos intertravados são permeáveis, permitindo assim a passagem de água por entre suas peças. As escadas também foram detalhadas de maneira diferenciada para que as águas das chuvas fossem desviadas (Figura 74).

⁵¹ Até o momento da publicação desta dissertação as calhas ainda não haviam sido licitadas.



Figura 74 – Detalhes construtivos para facilitar a drenagem

4.3 AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO PROJETO DE REFORMA DE ACESSIBILIDADE A PARTIR DA ÓTICA DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

[...] não existe pacote de ferramentas para avaliar o desenho universal até a presente data. Os métodos de avaliação têm critérios apropriados para julgamento de cada produto ou projeto. (PREISER, 2010, p.21)

A última sub-etapa do Estudo de Caso foi realizada especificamente para esta dissertação e focou apenas as questões de acessibilidade espacial voltadas às pessoas com deficiência visual. Com intuito de analisar essas questões sob a ótica de usuários com deficiência visual, inicialmente, aplicou-se o método do Passeio Acompanhado (DISCHINGER, 2000, p.144). Segundo Preiser (2010, p.22), a utilização de métodos que envolvem trilhas com os usuários são ideais para avaliar o aspecto da orientação e *wayfinding* em espaços edificados. Foram escolhidas duas pessoas para participar dos passeios, descritos a seguir: uma com deficiência visual total (cega) e outra com baixa-visão.

Passeio Acompanhado com aluna do CA/UFSC cega⁵²

A aluna com deficiência visual total, indicada pelo Núcleo de Inclusão do colégio, está no segundo ano do Ensino Médio e estuda no CA/UFSC desde o início de 2010. A adolescente não teve aulas de orientação e mobilidade e, segundo ela, apreende o espaço sozinho, tateando-o com a bengala. Primeiramente, foi sugerido à estudante que conduzisse o percurso, para que ela pudesse mostrar os locais onde costuma ir e por quais situações passa diariamente. Mesmo com pouca familiaridade em andar sozinha pelo CA/UFSC, a aluna conduziu a percurso em direção ao Bloco D, onde se localiza sua sala de aula (marcado pela linha verde do mapa da Figura 87). Sobre seu deslocamento no colégio, a aluna coloca: *“eu vou ser bem sincera, é muito difícil eu andar sozinha porque as colegas não deixam [...] é muito, muito difícil, muito raro eu andar sozinha aqui dentro!”*.

O Passeio Acompanhado iniciou dentro do Bloco A, saindo da Sala do Núcleo de Inclusão. Ao chegar ao espaço externo, a aluna disse que consegue, pelo canto esquerdo do olho esquerdo, distinguir claro e escuro, diferenciando os espaços abertos e fechados por sua diferença de iluminação. A adolescente também consegue enxergar vultos, sem nitidez.

Ao longo do caminho, a aluna descreve tudo que encontra prontamente: *“piso alerta indicando escada, piso guia [direcional]...”*. Chegando ao ponto A (marcado no mapa da Figura 87 e Figura 75), questiona imediatamente a respeito da inexistência de piso tátil direcional ao longo da rampa: *“É, isso eu não entendi [...] Por que isso aqui [piso direcional] vai até aqui, depois pára e depois começa lá de novo?”*. Segundo a estudante, mesmo existindo referenciais laterais verticais (corrimão/ guarda-corpo e guia de balizamento), o mais conveniente seria que o piso direcional não fosse interrompido ao longo da rampa: *“Às vezes tu tá com pressa, tá vindo aqui com pressa, aí tu vai ter que largar [a bengala] e pegar o*

⁵² Passeio Acompanhado realizado no dia 27 de outubro de 2010. A aplicação do método contou com a colaboração da então mestranda PósARQ Luana Marinho Matos. Os responsáveis pela aluna assinaram um Termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando-a a participar do Passeio Acompanhado.

corrimão. [...] geralmente eu uso a bengala com essa mão [direita]. Ai tu tá vindo, imagina! Tá vindo com pressa. Tá chegando atrasada, vamos supor. Tu vai ter que pegar, passar a bengala pra outra mão, procurar o corrimão. O tempo que tu perde! [...] Sabendo que tu poderia vir aqui e ir direto!”.



Figura 75 - Ponto A na Figura 87 - Início do Passeio Acompanhado – Aluna questiona ausência de piso tátil direcional ao longo da rampa

Seguindo pelo caminho indicado pelos pisos direcionais, após a rampa, a estudante não enfrenta dificuldades. Ao encontrar a primeira mudança de direção, pergunta o porquê dessa bifurcação dos caminhos. Explica-se a ela que se seguir em frente chegará ao pátio coberto do Bloco D e, se dobrar à esquerda, subirá pela rampa grande que dará acesso aos Blocos D (salas de aula) e C (laboratórios). A aluna não sabia que poderia chegar ao pátio coberto por aquele caminho, mostrando que não possui um mapa mental completo do CA/UFSC, e sim, de apenas alguns pontos do local. Subindo pela rampa grande, a garota se localiza com mais facilidade e nem nota a presença de outra mudança de direção (Figura 76 e Ponto B na Figura 87). Na seqüência, encontra o acesso ao Bloco D e sobe para mostrar sua sala de aula.



Figura 76 - Ponto B na Figura 87 - Fim da rampa grande – Estudante demora a encontrar piso direcional após o fim da rampa grande

No primeiro pavimento do Bloco D, a estudante precisa caminhar cautelosamente, rastreando o local com a bengala, para andar em linha reta, uma vez que não há pisos direcionais dentro da edificação. No segundo pavimento, a aluna encontra sua sala de aula facilmente, uma vez que tem um mapa mental bem claro desse pavimento. Ela utiliza as paredes e as portas das salas adjacentes à sua como referência (Figura 77 e Ponto C na Figura 87).



Figura 77 - Ponto C na Figura 87 - Corredor das salas de aula – Aluna rastreia parede, em busca de sua sala de aula

Ao descer a rampa interna, a aluna quase esbarra em um portão que não se encontra totalmente aberto. Essa é uma

questão simples de se resolver, uma vez que basta a inspetoria do CA/UFSC ter por hábito abrir totalmente o portão nos horários de fluxo de alunos (Figura 78 e Ponto D na Figura 87).



Figura 78 - Ponto D na Figura 87 - Rampa interna ao Bloco D, de salas de aula

Após sair do Bloco D, a aluna retorna à rota acessível e descreve: “então, *subindo aqui* [escada em frente à porta do Bloco D], *indo reto, chega no Laboratório de Biologia*”. Propõe-se a ela ir até a Biblioteca, que se localiza do outro lado do CA/UFSC, no Bloco B: “*ih, acho que na biblioteca eu não vou saber ir*”, diz a estudante, mostrando novamente que não possui um mapa mental de todo o colégio.

Na seqüência, decide subir por uma rampa⁵³ (ver linha vermelha na Figura 87), sem saber exatamente por que estava subindo por ali e não pela escada localizada à sua frente. Chegando ao patamar do final da rampa, a estudante não percebe a marcação de uma mudança de direção e esbarra no guarda-corpo do patamar superior da rampa. Se esse guarda-corpo não existisse, a aluna cairia em um desnível de mais de 50 cm.

Logo em seguida, a interrupção do guarda-corpo coloca à estudante em outra situação de perigo (Figura 79 e Ponto E na Figura 87). Foi prevista essa interrupção no guarda-corpo para

⁵³ No acesso ao Bloco D, há uma rampa e uma escada para vencer o desnível entre o caminho principal e a entrada do edifício.

que os alunos tivessem acesso à área arborizada, próxima à rota acessível. Foi especificado no projeto que, na ausência de guarda-corpo com presença de desnível acentuado entre a rota e o terreno, deveria ser executado aterro para nivelamento. Todavia, apesar dessa solicitação, o aterro não foi colocado, gerando uma situação de perigo para todas as pessoas.



Figura 79 – Ponto E na Figura 87 – Interrupção do guarda-corpo em local onde o terreno não recebeu aterro gera situação de perigo à aluna

Ao perceber a insegurança da aluna em seguir em frente, explica-se a ela que o objetivo deste trecho da rota acessível é ligar, da maneira mais retilínea possível, o Bloco D (de salas de aula) – onde ela se localizava naquele momento, ao Bloco B (biblioteca). Cautelosamente, a estudante segue pela rota, passando por mais uma rampa sem piso direcional. No término da rampa, a mudança de direção confunde a estudante que não sabe que caminho deve seguir (Figura 80 e Ponto F na Figura 87). Após a explicação de que seguindo à direita chegaria ao Bloco E (salas de artes) e seguindo reto iria em direção ao Bloco B (biblioteca), a aluna segue reto. Outras duas mudanças de direção no caminho confundem novamente a aluna, que não possui mapa mental dessa porção do CA/UFSC (ver traçado vermelho na Figura 87). É explicado para adolescente o que significa essas marcações de mudança de direção e para onde esses caminhos levam. A aluna conclui: *“isso é tipo um trevo! [...] mas se tivesse um mapinha [mapa tátil] ali, era bom. Indicando*

assim, só no trevo mesmo, pra lá [...] é isso.”. Após a última marcação de mudança de direção a estudante segue sem problemas até a entrada do Bloco B, que reconhece pela mudança de claridade entre o espaço externo e interno, e pelo vento (Figura 81 e Ponto H na Figura 87).



Figura 80 – Ponto F na Figura 87 – Por não possuir um mapa mental do colégio, a aluna não sabe o que deve fazer ao encontrar marcação de mudança de direção no piso



Figura 81 – Ponto H na Figura 87 – Entrada do Bloco B pela rota acessível é facilmente reconhecida pela aluna, devido à mudança de claridade entre o espaço externo e interno

Após entrar no Bloco B, a aluna segue com dificuldades até a porta da Biblioteca, obtendo ajuda da pesquisadora. Ressalta-se que a partir desse ponto, a aluna não mais percorre pela rota acessível, mas por outros locais do colégio que não

passaram por uma reforma de acessibilidade. Seguindo pelo espaço interno ao Bloco B, a aluna sente dificuldade em encontrar referenciais para sua orientação: *“aqui o espaço é muito aberto [...] Aqui seria legal ter piso [direcional], mas não aquele cheio de trevo [marcação de mudança de direção]. Só levando pras salas mais importantes [...] porque aqui eu não tenho idéia nenhuma [de onde está e para onde deve ir]”*.

Ao perceber que a adolescente nunca fez um reconhecimento do local, a pesquisadora decide mostrar à estudante os limites do local – paredes laterais; e que atividades ocorrem nas salas deste bloco. Quando compreende que pode se orientar pelas paredes laterais, a aluna segue tateando-as e esbarra na grade de uma das portas, que se encontrava aberta (Figura 82 e Ponto I na Figura 87). Como essa edificação não tem portões, cada uma das salas possui uma grade como essa, que atrapalha o deslocamento de quem utiliza a parede como referencial para orientação.



Figura 82 – Ponto I na Figura 87 – Grade de proteção em porta de sala do Bloco B atrapalha o deslocamento da aluna cega

Na seqüência, a aluna decide conduzir o passeio ao local da merenda, em outro pavimento do Bloco B, já próximo ao Bloco A. A estudante precisa descer por uma escada externa, sem corrimão, para chegar a esse local. Utilizando a parede lateral como referência, a aluna esbarra em uma tubulação

aparente que lhe traz insegurança (Figura 83 e Ponto J na Figura 87).



Figura 83 – Ponto J na Figura 87 – Tubulação aparente atrapalha deslocamento da aluna em escada externa ao Bloco B

Ao terminar de descer a escada, a aluna encontra o pátio da merenda. Os barulhos de outros alunos e os cheiros da cozinha facilitam o reconhecimento do local. Em direção ao novo acesso pelos fundos do Bloco A⁵⁴, a aluna se depara com uma situação de perigo: um grande desnível não sinalizado por pisos táteis ou protegido por guarda-corpo (Figura 84 e Ponto L na Figura 87).

⁵⁴ Paralelamente à obra de acessibilidade, foi realizada outra reforma que conectou Bloco B ao Bloco A, pela lanchonete do colégio (ponto M da Figura 87).



Figura 84 - Ponto L na Figura 87 – Grande desnível não sinalizado gera situação de perigo para todos os alunos, próximo ao pátio da merenda escolar, no Bloco B

Ao entrar no Bloco A, a estudante fica com sua bengala presa na grelha existente sobre canalização de drenagem (Figura 85 e Ponto M na Figura 87). Isso ocorreu porque a grelha não foi executada conforme especificações da NBR 9050.



Figura 85 - Ponto M na Figura 87 – Grelha em desacordo com a NBR 9050/2004 na conexão entre os Blocos B e A

No corredor interno do Bloco A, próximo às salas de aula das séries iniciais, a aluna deparou-se com elementos (como vasos de planta e bebedouros) próximos às paredes que atrapalhavam seu deslocamento (Figura 86 e Ponto N na Figura 87). Quando chegou ao pátio coberto do Bloco A (Ponto O na

Figura 87), a estudante deparou-se com intensa movimentação de alunos das séries iniciais. O barulho causado por esses alunos aliado à falta de referenciais táteis para sua orientação fez com que ela se sentisse insegura, pedindo ajuda para conduzi-la ao longo do caminho. Desse ponto em diante, a aluna foi conduzida até a sala do Núcleo de Inclusão, também no Bloco A, encerrando assim o Passeio Acompanhado.



Figura 86 - Ponto N na Figura 87 - Corredor de salas de aula do Bloco A - Bebedor é obstáculo para aluna cega

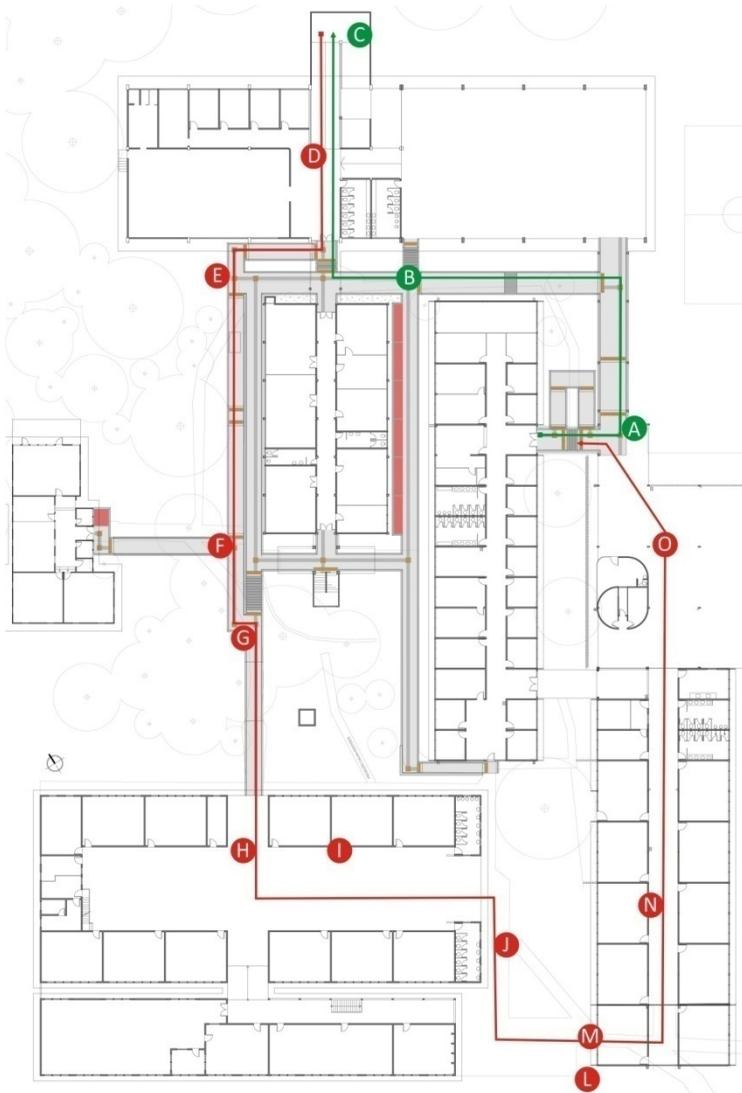


Figura 87 - Caminho percorrido durante Passeio Acompanhado com aluna cega. A linha verde indica o trajeto previsto no início do passeio e a linha vermelha o caminho percorrido pela adolescente para reconhecimento do local.

Passeio Acompanhado com graduanda com baixa-visão⁵⁵

O segundo Passeio Acompanhado foi realizado com uma estudante de 28 anos do curso de graduação em Filosofia da UFSC, que possui baixa-visão⁵⁶, e que não conhecia o CA/UFSC. Ela tem comprometimento total de visão de seu olho esquerdo e cerca de 30% de visão em seu olho direito. Propôs-se à estudante que seguisse o piso direcional e que comentasse sobre dificuldades, mudanças ou outros pontos marcantes ao longo do percurso. Este passeio teve por objetivo verificar, principalmente, questões referentes a contraste de cor e se esses realmente são necessários no caso de haver outros referenciais no espaço.

Ao iniciar o passeio (Figura 88 e Ponto A na Figura 95), a estudante foi questionada sobre o contraste de cor, que, segundo ela, é insuficiente para servir de referencial para uma pessoa com baixa-visão. Ela também comentou que o relevo dos pisos táteis é facilmente percebido. A graduanda reconhece a mudança de direção, quando segue em linha reta (Figura 88 e Ponto B na Figura 95), entretanto, nos momentos de tomada de decisão, pergunta que caminho deve seguir (uma vez que não tem familiaridade com o espaço do CA/UFSC).

⁵⁵ Passeio Acompanhado realizado no dia 05 de novembro de 2010. Foi lido para a graduanda um Termo de consentimento livre e esclarecido, para que ela ciência de seus direitos de voluntária na pesquisa.

⁵⁶ O Passeio Acompanhado poderia ter sido mais abrangente se tivesse sido feito com um aluno do próprio colégio. Porém, não houve tempo hábil para conseguir autorização com os pais do único aluno com baixa-visão do CA/UFSC. Gentilmente, B., que já havia realizado outros Passeios Acompanhados com a mestranda, se dispôs a participar do método e contribuir com sua experiência.



Figura 88 - Pontos A e B na Figura 95 – Início do Passeio Acompanhado com graduanda que possui baixa-visão e não conhece o CA/UFSC

Ao percorrer a rampa grande, a estudante sente-se desorientada por não existirem pisos direcionais ao longo da subida. A existência do corrimão ao lado do percurso não faz diferença para a estudante, uma vez que ela estava se guiando pelo piso e por sua visão residual. Ao fim da rampa (Figura 89 e Ponto C na Figura 95), ela novamente demora a encontrar os pisos direcionais e questiona a ausência desses ao longo da rampa: *“Pra mim é um pouco confusa essa história de na rampa não continuar [o piso direcional], sabe? Assim, eu não vejo porque não continuar na rampa, entende?! [...] eu acho que deveria continuar porque [...] pode ter alguma coisa na rampa.”*



Figura 89 - Ponto C na Figura 95 – Graduanda termina de subir a rampa grande e questiona a ausência de pisos direcionais ao longo dessa

Ao sair da rampa, a estudante reconhece outras duas mudanças de direção existentes ao longo do percurso, assim como a presença de uma escada. São apresentados para ela os Blocos D e C e seus usos.

Em seguida, ela é conduzida para o acesso ao Bloco D, onde se sente insegura ao descer a escada (Figura 90 e Ponto D na Figura 95), por não haver contraste de cor na borda dos degraus: *“Pra mim, não tem muito contraste [...] quando eu vou descer, não tenho muita noção da profundidade”*. Ao ver piso alerta sujo com barro, no fim da escada (Figura 90 e Ponto na Figura 95), a estudante pergunta se o piso é diferente dos demais. A sujeira, proveniente de areia carregada pelas águas da chuva, mudou drasticamente a cor do piso. Vale ressaltar que esse piso localiza-se ao lado de uma grelha para escoamento de águas.



Figura 90 - Pontos D e E na Figura 95 – Acesso ao Bloco D: falta de contraste de cor nas bordas dos degraus e sujeira no piso atrapalham a orientação da aluna de Filosofia

Ao retornar ao caminho principal, a graduanda continua seguindo o percurso sugerido e chega à outra rampa, novamente questionando a ausência dos pisos direcionais ao longo dessa (Figura 91 e Ponto F na Figura 95).

Ao chegar ao patamar de descanso, o piso alerta que indica seu início e fim a confundem⁵⁷, pois esse pequeno patamar de descanso (com piso plano) não lhe propicia noção de parada: *“eu não entendi porque tem essa marcação aqui [...] pra mim a impressão que dá é que continua a subida”*.



Figura 91 - Ponto F na Figura 95 – Estudante subindo a rampa que conduz aos Blocos E e B

No final da rampa, a estudante pergunta que caminho deve seguir, pois como não conhece o local, não sabe onde está. Sugere-se, então, à graduanda que desça pela próxima escada a ela e retorne pelo nível adjacente ao da rampa que recém subiu. Ao encontrar a escada, ela afirma que a distância entre o piso tátil e o início do degrau a confunde (Figura 92 e Ponto G na Figura 95). Como ela utiliza parte da visão para reconhecer a marcação do perigo, ela não entende onde fica realmente o

⁵⁷ A grande rampa de conexão entre o Bloco A e os Blocos C e D não possui piso alerta no patamar de descanso, uma vez que não havia espaço no patamar para colocá-los. A diferenciação do patamar com o restante da rampa foi feita pela especificação de pisos diferentes: na rampa, o piso é da cor cinza claro e no patamar, cinza escuro. Esse detalhe passou despercebido pela graduanda com baixa-visão.

início da escada: se ao fim do piso alerta ou se um pouco mais a frente⁵⁸.



Figura 92 - Ponto G na Figura 95 – Graduanda sente-se insegura com a indicação do início da escada, afastada da borda do degrau

Ao descer a escada, a graduanda orienta-se utilizando sua visão residual para perceber outros referencias que não os pisos táteis, como: o muro ao lado, uma torre de escada enclausurada em frente, o fim da pavimentação (Figura 93 e Ponto H na Figura 95)

⁵⁸ A NBR 9050/2004 coloca que a sinalização tátil alerta deve estar presente no início e fim de escadas e rampas a uma distância de no máximo 32 cm do “ponto onde ocorre mudança de plano” (ABNT, 2004, p.31). Cabe indagar se a graduanda não está acostumada a essa solução, indicada pela norma, ou se sua aplicação é de fato inconsistente para a orientação de pessoas com baixa-visão. Esse parâmetro é válido para pessoas totalmente cegas que ao tocarem pé no relevo do piso alerta, sabem que devem prestar atenção em seu próximo passo, pois haverá um desnível.

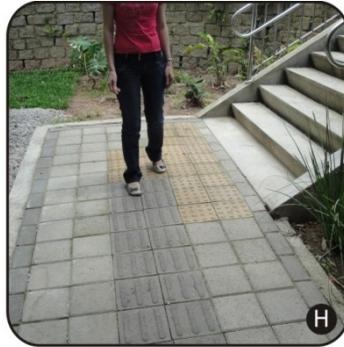


Figura 93 - Ponto H na Figura 95 – Erro no assentamento dos pisos táteis gerou excesso de informação

Na seqüência, a graduanda percorreu o caminho adjacente à rampa, seguindo o piso tátil direcional sem dificuldades (Figura 94 e Ponto I na Figura 95). Ao ser conduzida até a área de estar (na cor vermelha), adjacente ao Bloco C, ela é questionada sobre o contraste de cor do piso vermelho com o cinza claro (Figura 94 e Ponto J na Figura 95). Segundo a estudante, o contraste é melhor do que os outros existentes no projeto, mas não entende a necessidade de diferenciar uma área de estar por meio de um contraste de cor no piso⁵⁹.



Figura 94 - Pontos I e J na Figura 95

⁵⁹ Ressalta-se que no futuro haverá obstáculos nesta zona demarcada, como bancos, mesas e outros equipamentos.

Em seguida, é questionada sobre sua compreensão em relação ao espaço. Para ela, o espaço do CA/UFSC é bem confuso e só a rota acessível (e os pisos táteis) não contribui para sua orientação espacial. Sugere a necessidade de colocação de placas ou mapas em locais estratégicos. Por fim, a graduanda retorna ao caminho em que estava e termina o percurso no ponto que iniciou o Passeio Acompanhado.

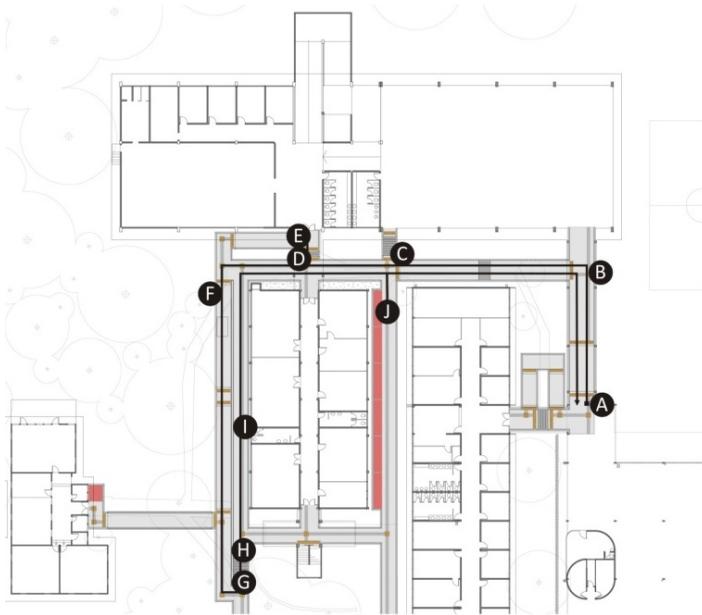


Figura 95 - Caminho percorrido durante Passeio Acompanhado com graduanda com baixa-visão. Linha preta indica percurso realizado pela estudante.

4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DE CASO

O Estudo de Caso no Colégio de Aplicação da UFSC aconteceu em três sub-etapas. A **primeira sub-etapa**, realizada por solicitação da Direção do colégio, resultou em um detalhado diagnóstico das condições de Acessibilidade Espacial do local. Além disso, contribuiu, principalmente, para a compreensão do espaço como um todo: quais seus usos, suas necessidades e por

onde passam os fluxos de pessoas. Por ser um colégio composto por diversas edificações circundadas por um espaço aberto cercado, pode-se dizer que o CA/UFSC se configura como um *campus* – e pode ser comparado a uma pequena cidade. Assim, é possível utilizar os elementos de Kevin Lynch para estruturar mentalmente um ambiente como esse. Por exemplo, é possível dizer que os Blocos são como bairros; os percursos entre eles, como vias; os pátios cobertos e cruzamentos importantes, como pontos nodais; e, a cerca, como o limite.

Essa clara noção espacial do todo permitiu a elaboração rápida do traçado da rota acessível, na **segunda sub-etapa** desse Estudo de Caso. Ao traçar a rota acessível, pensou-se na conexão entre os diferentes acessos dos cinco Blocos do CA/UFSC, além de locais para possíveis expansões da rota. Durante a elaboração do Projeto Executivo, foi possível focar tempo de trabalho (que no caso de obras públicas sempre é curto) nos detalhes, realizando-se desenhos projetivos na escala 1:50, de quase 1.000,00 m² de vias pavimentadas, rampas e escadas. Ainda assim, por não ter sido realizado um levantamento planialtimétrico preciso do colégio, alguns pontos de marcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3) tiveram que sofrer alterações durante a execução da obra, o que causou acúmulo de informações táteis em alguns pontos; e também a necessidade de supressão de pisos táteis em outros.

A escolha de alguns dos detalhes construtivos – como o material para pavimentação (pisos de concreto intertravados – *pavers*), tipo de travamento lateral dos pisos (vigas de concreto), mostrou-se eficiente com relação ao desempenho dos materiais quanto à sua durabilidade e estabilidade. Todavia, não se alcançou contraste de cor evidente entre o piso tátil e seu adjacente, não apenas por características do material escolhido, mas também pelas sombras dos diferentes elementos (construídos e da natureza) sobre o percurso. Cabe colocar também que a ausência de um projeto de drenagem do terreno atrapalhou o desempenho dos materiais escolhidos, uma vez que as calhas colocadas não foram suficientes para escoar as águas pluviais.

A **terceira sub-etapa**, realizada especificamente para esta dissertação, caracterizou-se pela realização de dois Passeios Acompanhados com pessoas com deficiência visual: uma aluna do CA/UFSC cega, e uma graduanda da universidade com baixa-visão. Ambas as estudantes evidenciaram, principalmente, a necessidade de não se interromper uma rota marcada por pisos direcionais (FUNÇÃO 2), mesmo quando existem outros referenciais válidos para a sua orientação. Ao utilizarem os pisos táteis para se orientar, as estudantes esperam alcançar seu objetivo sem ter que prestar atenção em outros elementos do espaço. Assim, podem se deslocar de maneira mais rápida e segura. Outra questão importante de ressaltar refere-se à compreensão do espaço como um todo. Nenhuma das estudantes tinha um mapa mental do local, nem mesmo a aluna que estuda no colégio há quase um ano. Pode-se concluir, portanto, que aliar a utilização dos pisos táteis a mapas táteis bem elaborados e locados em pontos estratégicos da rota acessível pode contribuir para a orientação espacial.

As marcações de mudança de direção (FUNÇÃO 3), com mais de duas possibilidades de escolha⁶⁰, trouxeram para ambas as estudantes dúvidas quanto ao caminho que deveriam seguir. Dessa maneira, pode-se afirmar que o traçado de rotas (de pisos direcionais) deve ser o mais contínuo e retilíneo possível. Mudanças de direção devem ser feitas apenas em caso de extrema necessidade. Em locais onde não for possível realizar menos de três opções de caminhos em ponto de mudança de direção, pode-se colocar algum tipo de informação tátil (Braille em corrimão ou mapa tátil) ou, ainda, informação sonora ou olfativa.

A seguir, apresentam-se sugestões de soluções técnicas para marcar mudanças de direção ao longo de uma rota.

⁶⁰ Ou seja, que formam um T no percurso (no caso de três possibilidades de direção), ou uma cruz (X, no caso de quatro possibilidades de direção). Ver Figuras de 97 a 99.

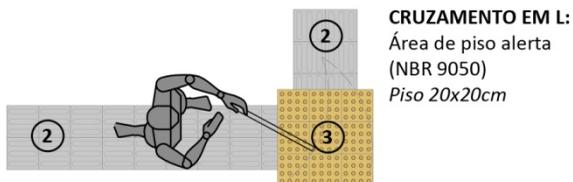
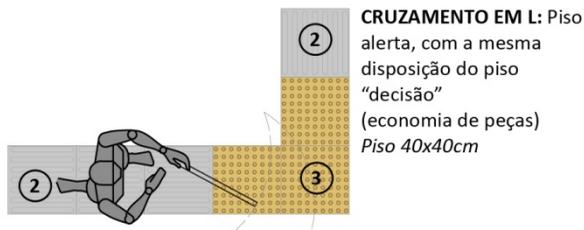
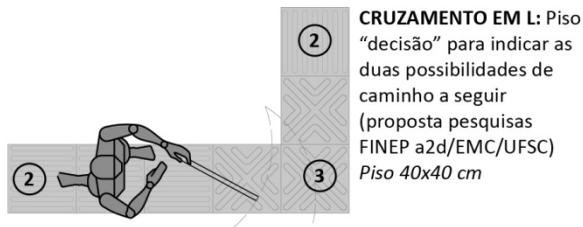
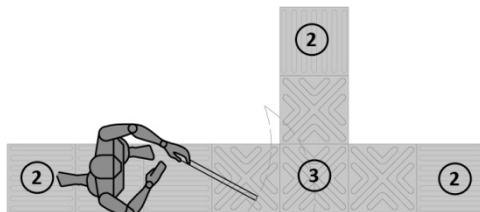
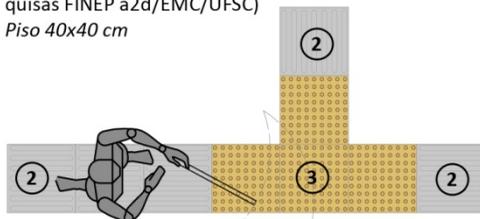


Figura 96 - Marcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3): Cruzamento em L



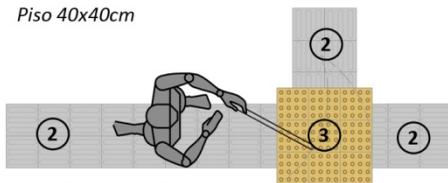
CRUZAMENTO EM T: Piso “decisão” para indicar as três possibilidades de caminho a seguir (proposta pesquisas FINEP a2d/EMC/UFSC)

Piso 40x40 cm



CRUZAMENTO EM T: Piso alerta, com a mesma disposição do piso “decisão” (economia de peças)

Piso 40x40cm

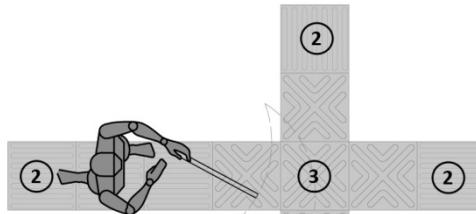


CRUZAMENTO EM T:

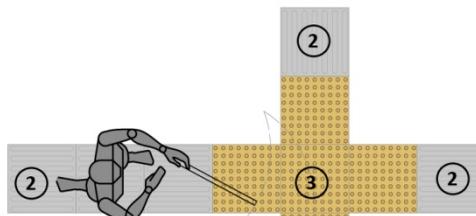
Área de piso alerta (NBR 9050)

Piso 20x20cm

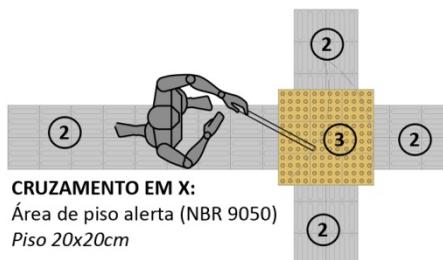
Figura 97 - Marcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3): Cruzamento em T



CRUZAMENTO EM X:
Piso “decisão” para indicar as quatro possibilidades de caminho a seguir (proposta pesquisas FINEP a2d/EMC/UFSC)
Piso 40x40 cm



CRUZAMENTO EM X:
Piso alerta, com a mesma disposição do piso “decisão” (economia de peças)
Piso 40x40cm



CRUZAMENTO EM X:
Área de piso alerta (NBR 9050)
Piso 20x20cm

Figura 98 - Marcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3): Cruzamento em X

O Estudo de Caso evidenciou, portanto, que pensar em Acessibilidade Espacial para pessoas com deficiência visual significa pensar em diferentes escalas. Ou seja, significa pensar

no todo, em grande escala – para compreender elementos importantes para a orientação; e significa pensar nos detalhes, em uma escala menor – deve-se especificar onde colocar pisos táteis, a que distâncias, etc. O Estudo mostrou, ainda, que a orientação espacial não depende apenas do projeto arquitetônico, mas também da informação adicional (visual, tátil, sonora), necessitando, portanto, da formação de equipes multidisciplinares para confecção de sinalizações em Braille, mapas táteis, entre outros.

Para que a rota acessível piloto seja totalmente testada, ainda é necessária a realização de outros Passeios Acompanhados (com alunos com outras deficiências), para avaliar, principalmente, questões referentes ao deslocamento ao longo do percurso. É preciso, ainda, elaborar um primeiro relatório com os resultados dessa avaliação e com projeto executivo dos reparos a serem feitos. Assim, espera-se que a rota seja acessível não só para as pessoas com deficiência visual, mas para todos, e que possa ser expandida para os espaços internos do CA/UFSC bem como para seu acesso principal. Acredita-se que essa constante avaliação e correção dos problemas encontrados permitam que o espaço torne-se o mais acessível possível. Complementando essa idéia, Preiser (2001, p.9.9) afirma:

Avaliação Pós-Ocupação (APO) não é a fase final de um projeto, mas sim parte integrante de um processo projetual. [...] Fundamentalmente, o propósito de uma edificação é prover abrigo para atividades que não poderiam acontecer fora desta, como no ambiente natural. A performance de uma edificação está em sua habilidade de alcançar esse propósito. (PREISER, 2001, p.9.9)

5 REFLEXÕES FINAIS

Neste capítulo final, são descritas conclusões deste trabalho e tecidas reflexões referentes ao desenvolvimento da dissertação e à questão da acessibilidade espacial para pessoas com deficiência visual. Por fim, são feitas sugestões para novas pesquisas.

5.1 QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO

Com a realização das pesquisas bibliográfica e documental e com as reflexões acerca dos resultados do Estudo de Caso do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC), pode-se afirmar que, apenas com base na Norma Brasileira de Acessibilidade (NBR 9050/2004), não é possível elaborar um bom projeto de acessibilidade espacial, respondendo-se assim a **pergunta de pesquisa**.

No Estudo de Caso, foi elaborado um projeto de reforma de acessibilidade para o CA/UFSC utilizando apenas os parâmetros técnicos da NBR 9050/2004 para resolução dos **detalhes** de projeto⁶¹. Entretanto, foi essencial a realização de uma avaliação prévia detalhada do local (com a utilização de vários métodos) para compreensão da demanda do local e o **traçado da rota acessível** projetada. Além disso, o conhecimento de Desenho Universal e de acessibilidade, obtido por meio da experiência em projetos de pesquisa e extensão anteriores, permitiu durante o processo projetual a compreensão dos problemas locais, o que possibilitou por sua vez a interpretação dos parâmetros técnicos da NBR 9050/2004 e sua aplicação na situação estudada. Ou seja, pode-se dizer que a norma precisa de um detalhamento teórico maior para que suas soluções técnicas sejam mais bem interpretadas.

Com relação aos resultados obtidos a partir dos **objetivos específicos**, pode-se dizer que foi possível compreender algumas

⁶¹ Foi um critério de projeto utilizar apenas parâmetros técnicos da NBR 9050/2004 e não utilizar nenhuma das soluções propostas pelas pesquisas FINEP realizadas na a2d/EMC/UFSC.

das necessidades espaciais das pessoas com deficiência visual por meio da pesquisa bibliográfica e dos Passeios Acompanhados, durante o Estudo de Caso. Foi realizada uma breve sistematização de parâmetros técnicos das normas nacional e internacionais. Por meio da pesquisa documental, em relatórios de pesquisas internacionais e imagens de algumas soluções práticas espalhadas pelo mundo, pôde-se compreender a aplicação de alguns parâmetros técnicos em diferentes soluções espaciais. Finalmente, a necessidade de complementações e adaptações dos parâmetros técnicos foi verificada, durante todas as etapas de desenvolvimento dessa dissertação.

Entretanto, características do Estudo de Caso escolhido limitaram alguns dos resultados acima descritos. Por exemplo, o local escolhido caracteriza-se por um *campus*. Sendo assim, seu espaço não apresenta as mesmas peculiaridades de um espaço interno ou de calçadas do espaço urbano, por exemplo. Dessa maneira, todos os resultados obtidos poderiam ter sido mais ricos se tivessem sido feitos Estudos de Caso em diferentes situações espaciais – que devido ao tempo do trabalho não foi possível de se realizar. Além disso, a realização de apenas dois Passeios Acompanhados pode ter limitado os resultados obtidos durante a avaliação do CA/UFSC. Todavia, devido ao tempo para realização do estudo de caso e à ausência de outros alunos com deficiência visual, não foi possível realizar mais passeios.

Acredita-se, todavia, que o Estudo de Caso deixou claro que a constante realização de Avaliações Pós-Ocupação nos ambientes permite uma compreensão mais aprofundada das características do local e das necessidades de seus usuários. Assim, podem-se elaborar projetos de Acessibilidade Espacial que respeitem as habilidades e limitações dos indivíduos, tornando, deste modo, o espaço construído um elemento facilitador para a pessoa com deficiência.

5.2 QUANTO À ACESSIBILIDADE ESPACIAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Não existe um consenso no mundo com relação aos parâmetros técnicos que devem ou não estar presentes nas

normas técnicas de acessibilidade. Sabe-se que este tipo de documento costuma ser de fácil acesso entre os profissionais projetistas, sendo a discussão desses parâmetros fundamental para a aplicação prática de soluções de acessibilidade.

A Norma Brasileira de Acessibilidade – NBR 9050/2004 é de uso obrigatório e distribuição gratuita, desde sua publicação. Entretanto, por possuir texto generalista (como a maioria das normas) e apresentar apenas soluções pontuais dissociadas não contribui de maneira efetiva na elaboração de projetos de Acessibilidade Espacial para as pessoas com deficiência visual.

Seu texto, por não explicar **questões conceituais** de maneira clara (apenas apresenta conceitos em forma de glossário), dificulta a interpretação de seus parâmetros técnicos e, conseqüentemente, sua aplicação correta na prática profissional. Não é apresentado, por exemplo, como uma pessoa com deficiência visual se orienta espacialmente, como se desloca, quais suas principais dificuldades durante a interação com o espaço construído e como o ambiente pode contribuir para minimizar essas dificuldades. Essas questões provêm de diferentes áreas do conhecimento, porém devem ser compreendidas, interpretadas e aplicadas por arquitetos, engenheiros, técnicos e outros profissionais da construção civil. Sendo assim, por envolver conhecimentos multidisciplinares, a norma de acessibilidade deveria apresentar, inicialmente, um texto de caráter informativo, ressaltando essas questões conceituais e a importância de sua aplicação adequada.

Um projeto de acessibilidade requer, também, a compreensão de elementos espaciais em diferentes escalas: do todo e de suas partes. A NBR 9050/2004 não deixa claro em seu texto como deve ser interpretado o espaço em grande escala, para que as soluções em pequena escala façam mais sentido – tanto para quem as projeta como para quem as utiliza. Por exemplo, ao apresentar o conceito de **rota acessível**, a norma não o relaciona com o conceito de orientação – fundamental para a inclusão das pessoas com deficiência visual. Uma rota acessível bem projetada deixa claro ao usuário seus objetivos, pontos de partida e chegada, facilitando assim a orientação.

Com relação aos **pisos táteis**, a norma não explica, por exemplo, quais funções eles podem desempenhar. Apenas mostra seus dois tipos (alerta e direcional) – chamando-os de sinalização tátil no piso; e algumas situações em que esses devem ser utilizados. Entretanto, sabe-se que os pisos podem desempenhar até quatro funções. Sugere-se, então, que a NBR 9050 apresente com clareza as quatro funções que os pisos táteis podem desempenhar e especifique diferentes tipos de piso para cada uma dessas funções (como proposto nas pesquisas FINEP a2d/EMC/UFSC). Se o leitor da norma tivesse clareza dessas funções, poderia utilizar os parâmetros técnicos por ela apresentados de maneira mais consciente, questionando-se ao projetar:

a) Que perigos (FUNÇÃO 1) devem ser demarcados, além daqueles já indicados pela NBR 9050/2004? Em casos não especificados pela norma, é possível utilizar outros elementos construtivos para indicar esses perigos – como um guarda-corpo, por exemplo?

b) Que rotas devem ser indicadas pelos pisos direcionais? Onde marcar a FUNÇÃO 2?

c) Quando há acúmulo de marcação de mudança de direção (FUNÇÃO 3), deve ser suprimida alguma das rotas, demarcadas pelo piso direcional? Qual delas?

d) Que atividades positivas, além das previstas pela NBR 9050/2004, devem ser sinalizadas (FUNÇÃO 4)? Todos os acessos? Só os principais? Deve-se utilizar um piso de textura diferenciada para essa situação quando não houver disponível um piso “parada”? A interrupção do piso direcional, próxima à atividade positiva, também a demarca?

Além disso, a NBR 9050/2004 deveria deixar mais evidente que os pisos táteis devem estar conectados a outras informações adicionais espaciais – como sinalização em Braille e mapas táteis, formando um **sistema integrado de informações espaciais para apoiar a orientação de pessoas com deficiência visual**. A norma especifica que os elementos (separados) devem existir, porém não deixa clara a importância dessa integração.

Outra sugestão para o aprimoramento da NBR 9050/2004, com relação à acessibilidade das pessoas com deficiência visual,

refere-se à introdução de parâmetros técnicos específicos aos **produtos e materiais para a acessibilidade**, como os pisos. Se a norma exigisse que os fabricantes apresentassem em seus produtos parâmetros técnicos como: resistência, luminância e refletância; os projetos poderiam ter melhor desempenho. A norma deve, portanto, exigir esses parâmetros técnicos para orientar tanto a indústria (no processo de fabricação desses produtos) como os projetistas (durante a especificação). Esta especificação técnica é fundamental, pois a quebra, o desbotamento, e o ofuscamento de pisos táteis inviabilizam a função desejada podendo criar situações de perigo.

A Acessibilidade Espacial das pessoas com deficiência visual só pode ser efetivada ao se garantir condições de orientação em todos os espaços. Nesse contexto, as **prefeituras municipais** têm um papel importante na disseminação do conhecimento sobre a acessibilidade espacial para as pessoas com deficiência visual. Pode-se concluir, com o exemplo de Florianópolis, que os projetistas e a população em geral utilizam as calçadas de sua cidade como referência para projetar e/ou executar suas próprias calçadas. Dessa forma, a elaboração de projetos adequados que possam servir de exemplo, em locais significativos do município; aliados a uma fiscalização eficaz, por parte da prefeitura pode contribuir para a melhor compreensão do tema. Da mesma forma, cabe ao poder público informar sobre a função dos pisos táteis e sobre sua correta aplicação.

A Acessibilidade Espacial – não só para pessoas com deficiência visual, mas para todos – é complexa. Requer não apenas projetos arquitetônicos detalhados adequados (e projetos complementares, que considerem as habilidades e dificuldades específicas de cada deficiência), materiais próprios e execução minuciosa; mas também boa vontade dos responsáveis pelos espaços, **vontade política e aceitação social de todos**.

As questões levantadas nesse trabalho são um recorte do tema e não abrangem sua totalidade. Exemplificar a questão da acessibilidade espacial para as pessoas com deficiência visual em outras situações é fundamental para o aprimoramento do

aporte prático e, conseqüentemente, para efetivação da inclusão dos cegos e das pessoas com baixa-visão. Finalmente, espera-se que este estudo, além de contribuir para futuros projetos de acessibilidade espacial para pessoas com deficiência visual, seja também um estímulo ao desenvolvimento de novas pesquisas relacionadas ao tema, e que a combinação dos métodos aqui aplicados possa colaborar para compreensão da problemática sob diferentes olhares.

5.3 RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

No campo de estudos do Desenho Universal e da Acessibilidade Espacial dificilmente a discussão sobre um assunto se esgotará, tornando-se, muitas vezes, apenas começo para diferentes possibilidades de abordagem, quando se abre espaço para o desdobramento de novas pesquisas. Dessa maneira, cabe apresentar algumas recomendações para futuros trabalhos:

a) Aprofundar e ampliar pesquisa sobre normas internacionais e sua aplicação prática, contribuindo, assim, para correções e aprimoramento da norma brasileira;

b) Aprofundar e ampliar pesquisa sobre habilidades e necessidades de pessoas com diferentes tipos de baixa-visão;

c) Realizar testes laboratoriais e com usuários com baixa-visão sobre questões relativas a contraste de cor;

d) Realizar estudos sobre mapas mentais, em diferentes situações espaciais, com pessoas com deficiência visual;

e) Realizar estudos de percepção de cores, relevos e texturas, com pessoas com deficiência visual;

f) Realizar estudos de caso com pessoas com deficiência visual em espaço urbano, percorrendo principalmente por calçadas e calçadões, para melhor compreender como é a orientação espacial nesses locais e o que pode ser feito para melhorar a acessibilidade;

g) Realizar estudos de caso com pessoas com deficiência visual, em espaços internos amplos de grande circulação de pessoas (como *shoppings centers*, estações de trem e metrô, terminais de ônibus urbano, terminais rodoviários, entre outros) para aprimorar a acessibilidade espacial dos mesmos, a partir da

compreensão dos problemas enfrentados pelas pessoas com deficiência em locais com poluição visual e sonora.

BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHITECTURAL AND TRANSPORTATION BARRIERS COMPLIANCE BOARD (UNITED STATES ACCESS BOARD). **ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities (ADAAG)**. United States of America, 2002. Disponível em: <<http://www.access-board.gov/adaag/html/adaag.htm>> Acesso em: 10/08/10.
- ALVAREZ, Eduardo; ALVAREZ, Amparo. Accessibility and International Standardization as Technical Support to Legislation, Planning, Design, Negotiation and Certification. In: **Designing for de 21st Century III Proceedings**. Rio de Janeiro, 2004. CD-ROM.
- ALVES, Maria Luíza Tanure; DUARTE, Edison. Imagem corporal e deficiência visual: um estudo bibliográfico das relações entre a cegueira e o desenvolvimento da imagem corporal. In: **Acta Sci. Human Soc. Sci.** Maringa: 2008. v. 30, n.2. DOI: 10.4025/actascihumansoc.v30i2.1936. p.147-158. Disponível em: <<http://find.galegroup.com/itx/infomark.do?contentSet=IAC- Documents&type=retrieve&tabID=T001&prodId=AONE&docId=A197494419&retrieveFormat=PDF&userGroupName=capes49&version=1.0&isMultiPage=false&noOfPages=8&source=gale>> Acesso em: 17/07/09.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050/2004 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <<http://www.mj.gov.br/sedh/ct/CORDE/dpdh/corde/ABNT/NBR9050-31052004.pdf>> Acesso em: 27/01/09.
- ARTHUR, Paul; PASSINI, Romedi. **Wayfinding: People, signs and architecture**. Toronto: McGraw-Hill Companies, 1992.

- AUGUSTO, Camila. Pisos viram armadilhas para cegos. In: **Jornal Zero**. Florianópolis, junho de 2009. p.5. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/17238682/Politica>> Acesso em: 12/12/10.
- BELLEFRÖID, Gerlinde. Having a visual impairment while moving through town. In: DEVLIEGER, Patrick; RENDERS, Frank; FROYEN, Hubert; WILDIERS, Kristel (Eds.). **Blindness and the Multi-Sensorial City**. Antwerp: Garant, 2006. p.97-103.
- BENTZEN, Billie Louise (Beezy); BARLOW, Janet M.; TABOR, Lee S. **Detectable Warnings: Synthesis of U.S. and International Practice**. Washington: U.S. Access Board, 2000. Disponível em: < <http://www.access-board.gov/research/DWSynthesis/DW-synthesis.pdf>> Acesso em: 19/09/10.
- BENVEGNÚ, Eliane Maria. **Acessibilidade especial requisito para uma escola inclusiva**: estudo de caso – Escolas Municipais de Florianópolis. Florianópolis, 2009. 188p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação, UFSC, 2009.
- BHAGWAT, Kiran P. Does The Royal National Institute for the Blind (RNIB) Produce a Good Example of Design for Visually Impaired / Blind People? In: **Include 2009 Proceedings**. Disponível em: <http://include09.kinetixevents.co.uk/4dcgi/prog?operation=detail&paper_id=24> Acesso em: 13/10/10. ISBN 978-1-905000-80-7
- BINS ELY, Vera Helena Moro; DISCHINGER, Marta; BRANDÃO, Milena de Mesquita; LUZ, Greyce Kelly. **Acessibilidade Espacial e Inclusão nas Instalações do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina**: avaliação e propostas de projeto. Florianópolis: Relatório de Extensão PET-ARQ-UFSC, 2007. 162p.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm> Acesso em: 12/10/2009.

- _____. **Decreto Federal n. 3.298**, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei n. 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm> Acesso em: 10/10/2009.
- _____. **Decreto Federal n. 5.296**, 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. Brasília, 2000. Disponível em:
<<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/2004/5296.htm>> Acesso em: 10/10/2009.
- _____. **Lei Federal n. 7.853**, 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. Brasília, 1989. Disponível em:
<<https://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L7853.htm>> Acesso em 10/10/2009.
- _____. **Lei Federal n. 10.098**, dezembro de 2004. Estabelece normas e critérios básicos para a promoção da acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em:
<<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/2000/10098.htm>> Acesso em: 10/10/2009.

BRONDANI, Sergio Antonio. **A percepção da luz artificial no**

interior de ambientes edificadas. 2006. 152p. Tese

(Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em:

<<http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/Pesquisa/A%20PERCEP%C7%C3O%20DA%20LUZ%20ARTIFICIAL%20NO%20INTERIOR%20DE%20AMBIENTES%20EDIFICADOS.pdf>> Acesso em: 24/02/11.

BURNS, Chris. Sightstick for the blind. 2009. In: **Yanko Design: Form beyond function.** Disponível em:

<<http://www.yankodesign.com/2009/07/31/sightstick-for-the-blind/>> Acesso em: 05/02/11.

CAPOZZI, David. Americans with Disabilities Act Accessibility Guidelines. In: **Designing for de 21st Century III Proceedings.** Rio de Janeiro, 2004. CD-ROM.

Council Of Europe. Disponível em: <<http://www.coe.int/>> Acesso em: 17/10/10.

Design for all Foundation. Disponível em:

<<http://www.designforall.org/>> Acesso em: 19/10/10.

Disability History Exhibit. Disponível em:

<http://www.hss.state.ak.us/gcdse/history/HTML_Content_Main.htm> Acesso em: 09/11/09.

DEVLIEGER, Patrick; FROYEN, Hubert. Blindness/City: a disability dialectic. In: DEVLIEGER, Patrick; RENDERS, Frank; FROYEN, Hubert; WILDIERS, Kristel (Eds.). **Blindness and the Multi-Sensorial City.** Antwerp: Garant, 2006. p.17-38.

DISCHINGER, Marta. **Designing for all senses:** accessible spaces for visually impaired citizens. Göteborg, Suécia: Department of Space and Process, School of Architecture, Chalmers University of Technology, 2000.

_____; The Non-Careful Sight. In: DEVLIEGER, Patrick; RENDERS, Frank; FROYEN, Hubert; WILDIERS, Kristel (Eds.). **Blindness and the Multi-Sensorial City.** Antwerp: Garant, 2006. p. 143-176.

- _____; ALARCON, Orestes Estevam; MATTOS, Melissa Laus; BRANDÃO, Milena de Mesquita; CASARIN, Vanessa. **Manual de aplicação de pisos táteis cerâmicos para acessibilidade**. Florianópolis, a2d-EMC-UFSC, 2011. [trabalho em andamento].
- _____; BINS ELY, Vera Helena Moro. Como criar espaços acessíveis para pessoas com deficiência visual a partir de reflexões sobre nossas práticas projetuais. In: PRADO, Adriana R. de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe (orgs.). **Desenho Universal: Caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010. p.95-104.
- _____; _____. BORGES, Monna Michelle Faleiros da Cunha. **Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas: o direito à escola acessível!** Brasília, Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial, junho de 2009.
- _____; _____. PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: programa de acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas edificações de uso público**. Florianópolis, 2009. [em publicação]
- _____; JACKSON, José Marçal. Which future urban scenarios can we construct? In: **Management of Environmental Quality: An International Journal**. Emerald Group Publishing Limited, 2006. Vol. 17 Issue 4. p.409-420. ISSN: 1477-7835. DOI: 10.1108/14777830610670490. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1558462&show=abstract>> Acesso em: 10/02/11.
- _____; MATTOS, Melissa Laus. **Relatório Cor e contraste visual dos pisos da Linha Arq-Tec Eliane**. Florianópolis: a2d-EMC-UFSC, 2008. 17p.
- _____; _____. BRANDÃO, Milena de Mesquita. Piso tátil “decisão” para acessibilidade. In: **Anais do XV Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO**. Porto Seguro: 2008. CD-ROM.

DUJARDIN, Marc. Designing in the dark: multi-sensorial workshop reconnecting designers with visually impaired end-users In: **Include 2009 Proceedings**. Disponível em: <http://include09.kinetixevents.co.uk/4dcgi/prog?operation=detail&paper_id=104> Acesso em: 13/10/10. ISBN 978-1-905000-80-7

ETHRIDGE, Ken. Legibility for users with disabilities. In: BERGER, Craig M. **Wayfinding**: Designing and implementing graphic navigational systems. Mies (Switzerland): RotoVision, 2005. il.

FÁVERO, Eugênia Augusta Gonzaga. **Direitos das pessoas com deficiência**: garantia de igualdade na diversidade. Rio de Janeiro: WVA, 2004. 344 p.

FELIPPE, João Álvaro de Moraes; FELIPPE, Vera Lúcia Rhein. **Orientação e Mobilidade**. São Paulo: Laramara – Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual, 1997. 179p.

FLORIANÓPOLIS. **Lei n. 7.801**, de 30 de dezembro de 2008. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a prioridade de atendimento e a promoção da acessibilidade das pessoas que especifica e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/>> Acesso em 12/12/10.

_____; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano (SMDU). Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF). **Manual de Acessibilidade**. Disponível em: <http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/27_04_2010_13.57.35.151b8fa8347e34b725c44df55aa4c00e.pdf> Acesso em 12/12/10.

FROYEN, Hubert. Designing in the dark: an experimental design workshop. In: DEVLIEGER, Patrick; RENDERS, Frank; FROYEN, Hubert; WILDIERS, Kristel (Eds.). **Blindness and the Multi-Sensorial City**. Antwerp: Garant, 2006. p.329-338.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

- GLADICOVA, Zuzana *et al.* The construction of cognitive maps by children with visual impairments. Bibliographical Review of Simon Ungar, Mark Blades and Christopher Spencer. In: SINT-LUCAS ARCHITECTUUR BRUSSEL-GENT; ASSOCIATIE K.U. LEUVEN. **Designing in the dark**: multi sensorial workshop reconnecting designers with visually impaired end-users. Leuven: 2007. Disponível em: <<http://etopia.sintlucas.be/did2/content/review5.pdf>> Acesso em: 13/10/10.
- GLEESON, Brendan. Disability and the Open City. In: DEVLIEGER, Patrick; RENDERS, Frank; FROYEN, Hubert; WILDIERS, Kristel (Eds.). **Blindness and the Multi-Sensorial City**. Antwerp: Garant, 2006. p.69-91.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.
- GROUP 4. Post Occupancy Evaluation at Zuid, Gent. In: SINT-LUCAS ARCHITECTUUR BRUSSEL-GENT; ASSOCIATIE K.U. LEUVEN. **Designing in the dark**: multi sensorial workshop reconnecting designers with visually impaired end-users. Leuven: 2007. Disponível em: <http://etopia.sintlucas.be/did2/content/case_study4.pdf> Acesso em: 13/10/10.
- HELEN HAMLIN CENTRE. **Inclusive Design Education Resource**. 200?. Disponível em: <<http://www.designcouncil.info/inclusivedesignresource/>> Acesso em: 22/09/10.
- HEYLIGHEN, Ann; HERSSENS, Jasmien; FROYEN, Hubert. Architecture criticism blindfolded. In: **Include 2009 Proceedings**. Disponível em: <http://include09.kinetixevents.co.uk/4dcgi/prog?operation=detail&paper_id=12> Acesso em: 13/10/10. ISBN 978-1-905000-80-7

HOFFMANN, Sonia B.; SEEWALD, Ricardo. Caminhar sem Medo e sem Mito: Orientação e Mobilidade. 2003. In: **A Bengala Legal**. Disponível em:

<<http://www.bengalalegal.com/orienta.php>> Acesso em: 27/01/11.

JENNESS, James; SINGER, Jeremiah. **Visual Detection of Detectable Warning Materials by Pedestrians with Visual Impairments**. Final Report (Task Order 18 under Project DTFH61-01-C-00049). Rockville: Westat, 2006. Disponível em: <<http://www.access-board.gov/research/dw-fhwa/report.htm>> Acesso em: 15/01/11.

KOSE, Satoshi. Japanese Experience Toward Accessible and Usable Built Environment Lessons for the Developing Economies. In: **Designing for the 21st Century III Proceedings**. Rio de Janeiro, 2004. CD-ROM.

LABTATE-UFSC. **Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar**.

Disponível em:

<http://www.labtate.ufsc.br/ct_mapas_tateis.htm> e <http://www.labtate.ufsc.br/ct_mapas_tateis_mapas_tateis_no_mundo.html> Acesso em: 06/02/11.

LAMBERTS, Roberto. DUTRA, Luciano. PEREIRA, Fernando O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: PW Editores, 1997. 192 p.

LIGHTHOUSE INTERNATIONAL. Lighthouse Headquarters: A Model of Accessible Design. In: **Lighthouse International**. Disponível em:

<<http://www.lighthouse.org/about/headquarters/>>. Acesso em: 08/11/09.

LODZ, Bronislaw *et al.* Post Occupancy Evaluation (POE). In: SINT-LUCAS ARCHITECTUUR BRUSSEL-GENT; ASSOCIATIE K.U. LEUVEN. **Designing in the dark**: multi sensorial workshop reconnecting designers with visually impaired end-users. Leuven: 2007. Disponível em:

<http://etopia.sintlucas.be/did2/content/case_study6.pdf> Acesso em: 13/10/10.

- LOPES, Maria Elisabete; BURJATO, Ana Lucia Pinto de Faria. Ergonomia e Acessibilidade. In: PRADO, Adriana R. de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. (orgs.). **Desenho Universal: Caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010. p.69-79.
- LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. 2ª ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010. Coleção Mundo da Arte.
- MACE, Ronald. **About Universal Design**. Disponível em: <http://www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/about_ud.htm> Acesso em: 09/11/09.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- Maski pré fabricados**. Disponível em: <www.maski.com.br> Acesso em: 10/01/09.
- MORAES, Miguel Correia de. **Acessibilidade no Brasil: análise da NBR 9050**. Florianópolis, 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, 2007.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 1948. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm> Acesso em: 15/09/2010.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE DA SAÚDE (OMS). **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. 1ª ed. 1ª. reimpressão. São Paulo: EdUSP, 2008.
- OSTROFF, Elaine. Universal Design: The New Paradigm. In: PREISER, Wolfgang F.E.; _____. (eds.). **Universal Design Handbook**. New York: McGraw-Hill, 2001. p. 1.1-1.11.

- PENA, Andressa *et al.* Post Occupancy Evaluation: Accessibility & Sensorial Perception Zuid Administration Center. In: SINT-LUCAS ARCHITECTUUR BRUSSEL-GENT; ASSOCIATIE K.U. LEUVEN. **Designing in the dark**: multi sensorial workshop reconnecting designers with visually impaired end-users. Leuven: 2007. Disponível em: <http://etopia.sintlucas.be/did2/content/case_study1.pdf> Acesso em: 13/10/10.
- PRADO, Adriana R. de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Trajetória da Acessibilidade no Brasil. In: _____; _____; _____ (orgs.). **Desenho Universal**: Caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Annablume, 2010. p.9-17.
- PREISER, Wolfgang F.E. Das políticas de acessibilidade à prática profissional e à pesquisa de avaliação de desempenho voltadas para o desenho universal. In: PRADO, Adriana R. de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. (orgs.). **Desenho Universal**: Caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Annablume, 2010. p.19-32. Trad. Sheila Walbe Ornstein, Maria Elisabete Lopes, Adriana Romero de Almeira Prado.
- _____. Toward universal design evaluation. In: PREISER, Wolfgang F.E.; OSTROFF, Elaine (eds.). **Universal Design Handbook**. New York: McGraw-Hill, 2001. p. 9.1-1.18.
- THE CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN. **Universal Design History**. 2008. Disponível em: <http://www.ncsu.edu/www/ncsu/design/sod5/cud/abouut_ud/udhistory.htm> Acesso em: 09/11/09.
- SANTOS FILHO, Gildo Magalhães dos. Construindo um itinerário histórico do Desenho Universal: a normatização nacional e internacional da acessibilidade. In: PRADO, Adriana R. de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. (orgs.). **Desenho Universal**: Caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Annablume, 2010. p. 35-43.

- SINT-LUCAS ARCHITECTUUR BRUSSEL-GENT; ASSOCIATIE K.U. LEUVEN. **Designing in the dark**: multi sensorial workshop reconnecting designers with visually impaired end-users. Leuven: 2007. Disponível em:
<<http://etopia.sintlucas.be/did2/>> Acesso em: 13/10/10.
- SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000. 256 p. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Consultoria, supervisão e revisão técnica da edição: Beatriz Vargas Dorneles. Reimpressão: 2008.
- UNITED STATES OF AMERICA. **Assistive Technology Act of 1998**. Disponível em:
<<http://www.section508.gov/docs/AT1998.html>> Acesso em: 16/06/10.
- VANKOVA, Maria *et al.* POE. In: SINT-LUCAS ARCHITECTUUR BRUSSEL-GENT; ASSOCIATIE K.U. LEUVEN. **Designing in the dark**: multi sensorial workshop reconnecting designers with visually impaired end-users. Leuven: 2007. Disponível em:
<http://etopia.sintlucas.be/did2/content/case_study3.pdf> Acesso em: 13/10/10.
- _____. Literature Review. In: SINT-LUCAS ARCHITECTUUR BRUSSEL-GENT; ASSOCIATIE K.U. LEUVEN. **Designing in the dark**: multi sensorial workshop reconnecting designers with visually impaired end-users. Leuven: 2007. Disponível em:
<<http://etopia.sintlucas.be/did2/content/review3.pdf>> Acesso em: 13/10/10.
- WALKER, Sue. **Getting off the ground**: physical and outdoor education as active life skills for visually handicapped children and Young people. London: Royal National Institute for the Blind, 1992. 110 p.
- YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Trad. Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 203 p.

OUTROS DOCUMENTOS CONSULTADOS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. O método nas ciências sociais. In: _____; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas**

ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2ª Ed. São Paulo: Thomson, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10520:** informação e documentação: citação em documentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 7p.

_____. **NBR 6023:** informação e documentação: elaboração: referências. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24p.

_____. **NBR 6024:** informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 3p.

_____. **NBR 6028:** resumos. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 2p.

BINS ELY, Vera Helena Moro. Desenho Universal como tema inovador na pós-graduação. In: **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO**. Fortaleza, 2004. CD-ROM.

_____. Ergonomia + Arquitetura: buscando um melhor desempenho do ambiente físico. In: **Anais do 3º ERGODESIGN**. Rio de Janeiro, 2003. CD-ROM. '

_____. TURKIENICZ, Benamy. GONTIJO, Leila. VOYÉ, Liliane. Integração das diretrizes energéticas no processo de concepção arquitetônica. In: RIO, Vicente Del; DUARTE, Cristiane Rose; RHEIGANTZ, Paulo Afonso (org). **Projeto do lugar:** colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / PROARQ, 2002. p. 97-104.

BLOOM, Benjamin et al. **Taxonomia dos Objetivos Educacionais**. Porto Alegre, Globo, 1972.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Especial**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=288&Itemid=825> Acesso em 20/10/10.

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. **A arte da pesquisa**. 2ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. Tradução: Henrique A. Rego Monteiro.

- BORGES, Monna Michelle Faleiros da Cunha. **Diretrizes para projetos de parques infantis públicos**. Florianópolis, 2008. Dissertação. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação, UFSC, 2008.
- CAMBIAGUI, Silvana Serafico. **Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. São Paulo: Senac São Paulo, 2007. 269p.
- CANTER, David. Introducción a la Psicología Ambiental. In: _____; STRINGER, Peter. **Interacción Ambiental: aproximaciones psicológicas a nuestros entornos físicos**. Madrid: Instituto de estudios de administración local, 1978. p. 17-45.
- CASTRO, Adriana Petito de Almeida Silva; LABAKI, Lucila Chebel; CARAM, Rosana M.; BASSO, Admir; FERNANDES, Mauro Roberto. Medidas de refletância de cores de tintas através de análise espectral. In: **Ambiente construído: revista ANTAC**. Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, abr./jun. 2003. V.3, n.2, p.69-76.
- CIRIBELLI, Marilda Corrêa. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003.
- COLEMAN, Roger; CLARKSON, John; KEATES, Simeon. Inclusive Design in Practice: Developing a new British Standard. In: **Designing for de 21st Century III Proceedings**. Rio de Janeiro, 2004. CD-ROM.
- _____; _____; _____; JOHNSTON, Malcolm; LEBBON, Cherie. Inclusive Design in Practice – i~design: Developing Design Tools Information and Guidance. In: **Designing for de 21st Century III Proceedings**. Rio de Janeiro, 2004. CD-ROM.
- Designing in the dark**. Disponível em:
<<http://designinginthedark.wordpress.com/>> Acesso em: 13/10/10.
- DEVLIEGER, Patrick; RENDERS, Frank; FROYEN, Hubert; WILDIERS, Kristel (Eds.). **Blindness and the Multi-Sensorial City**. Antwerp: Garant, 2006. 372p.

- DORNELES, Vanessa Goulart. **Acessibilidade para idosos em áreas livres públicas de lazer**. Florianópolis, 2006. 178p. Dissertação. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação, UFSC, 2006.
- DUARTE, Cristiane Rose; COHEN, Regina. Acessibilidade como fator de construção do lugar. In: PRADO, Adriana R. de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. (orgs.). **Desenho Universal: Caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010. p. 81-94.
- ELTON, Edward; NICOLLE, Colette. Now You See It, Now You Don't. In: **Include 2009 Proceedings**. Disponível em: <http://include09.kinetixevents.co.uk/4dcgi/prog?operation=detail&paper_id=121> Acesso em: 13/10/10. ISBN 978-1-905000-80-7
- FALZON, Pierre. Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia: elementos de uma análise cognitiva da prática. In: _____. **Ergonomia**. São Paulo, Blücher, 2007. p.3-19.
- FERRARA, Lucrécia D'Alessio. **Olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 1999.
- FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Tradução: Joice Elias Costa. 405 p.
- GUERRA, Isabel Carvalho. **Pesquisa qualitativa e Análise de Conteúdo: sentidos e formas de uso**. 1ª Ed. Estoril: Principia, 2006.
- GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. Tradução: Giliane M. J. Ingratta e Marcos Maffei. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, Fundação Vanzolini, 2001.
- GUIMARÃES, Marcelo Pinto. O ensino do *design* universal nas universidades. In: PRADO, Adriana R. de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. (orgs.). **Desenho Universal: Caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010. p.45-55.

- Icon Finder.** Disponível em: < <http://www.iconfinder.com/>>
Acesso em: 13/10/10.
- ITTELSON, William H.; PROSHANSKY, Harold M.; RIVLIN, Leane G.; WINKEL, Gary H. **Environmental Psychology.** New York: David Dempsey Editorial Associate, 1974.
- JUNG, Eui Chul; SATO, Keiichi. Methodology for context-sensitive system design by mapping internal contexts into visualization mechanisms. In: **Design Studies.** Volume 31. Issue 1. Janeiro 2010. p. 26-45. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V2K-4X2BV5H-1&_user=10&_coverDate=01/31/2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=71714cc39fba34bd25259fc3a623736b&searchtype=a> Acesso em: 04/07/09.
- KOSE, Satoshi; GOTO, Yoshiaki; TANAKA, Shinji. The Developing of Universal Design Housing in Japan. In: **Designing for de 21st Century III Proceedings.** Rio de Janeiro, 2004. CD-ROM.
- LOPES, Maria Elisabete. **Metodologia de Análise e Implantação de Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida e Dificuldade de Comunicação.** São Paulo, 2005. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – USP, 2005. 2v.
- MELO, Helena Flávia R. **Deficiência Visual: ações práticas de orientação e mobilidade.** Campinas: Unicamp, 1991.
- O’LEARY, Amy A.; LOCKWOOD, Philomena B.; TAYLOR, Richard V. **Evaluation of Detectable Warning Surfaces for Sidewalk Curb Ramps.** Disponível em: <<http://www.enhancements.org/download/trb/1538-006.PDF>> Acesso em: 04/09/09.
- O’MALLEY, Julia. Hidden trail details help a blind man see. In: **Anchorage Daily News.** Anchorage (EUA): 5 de setembro de 2010. Disponível em: <<http://community.adn.com/node/153041>> Acesso em: 01/11/10.

- OLIVEIRA, Aíla Seguin Dias Aguiar de. **Acessibilidade espacial em centro cultural**: estudo de casos. Florianópolis, 2006. 213p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação, UFSC, 2006.
- OLIVEIRA, Elena Maria Duarte de. **Por uma arquitetura socioeducativa para adolescentes em conflito com a lei**: uma abordagem simbólica da relação pessoa-ambiente. Florianópolis, 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pós-Graduação, UFSC, 2008.
- PINTO, Ana Cláudia Alves. **Hotel universal**: diretrizes projetuais e de acessibilidade. Florianópolis, 29 de junho de 2007, 211 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação, UFSC, 2007.
- SANDHU, Jim S. An Integrated approach to universal design: toward the inclusion of all ages, cultures and diversity. In: PREISER, Wolfgang F.E.; OSTROFF, Elaine (eds.). **Universal Design Handbook**. New York: McGraw-Hill, 2001. p. 3.3-3.14.
- SETH, Radhika. No longer color blind. 2009. In: **Yanko Design**: Form beyond function. Disponível em: <<http://www.yankodesign.com/2009/08/04/no-longer-color-blind/>> Acesso em: 05/02/11.
- SILVA, Renato Fonseca Livramento da. **Design de produto integrado ao projeto urbano**: avaliação do projeto de tecnologia assistiva “bengala longa eletrônica” e sua contribuição para a inclusão do deficiente visual em espaço urbano aberto. Florianópolis, 2009. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, 2009.
- U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. **Research, Development, and Implementation of Pedestrian Safety Facilities in the United Kingdom**. 1999. Disponível em: <<http://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/99089/index.cfm>> Acesso em: 15/01/11.

FIGURAS

Ícones: Adaptados de **ICON FINDER**. Disponível em: <<http://www.iconfinder.com/>> Acesso em: 13/10/10.
Gentilmente editados por EDUARDO MARQUES TANAKA.

Figura 1: Disponível em:

<<http://www.hss.state.ak.us/gcdse/history/Images/Section%2008,%20part%20one/8m-TO-long-march-LS.jpg>> e
<<http://www.hss.state.ak.us/gcdse/history/Images/Section%2008,%20part%20one/8e-TO-adapt-front-line.jpg>> Acesso em: 15/10/09.

Figura 2, Figura 3, Figura 5, Figura 7 e Figura 8: autora, 2010. Esquemas elaborados com base em Quadro Ilustrativo da Visa Geral da CIF (OMS, 2008, p.20), esquema gráfico também da CIF (OMS, 2008 p.30), e em sua interpretação por Benvegnú (2009, p.39).

Figura 4: Arquivo de Imagens PET-ARQ-UFSC, 2004.

Figura 6: MARC LESTER, 2010. Disponível em:

<<http://community.adn.com/sites/community.adn.com/files/images/eastham%201.preview.jpg>> Acesso em: 01/11/10.

Figura 9: STANFORD CENTER ON LONGEVITY, 2009. Disponível em:

<<http://longevity.stanford.edu/files/imagecache/article/files/runner.jpg>> Acesso em: 11/11/2010.

Figura 10: ZD NET, Assistive Technologies, 2001. Disponível em:

<http://img.zdnet.com/techDirectory/_ACCESS1.GIF> Acesso em: 11/11/10.

Figura 11: SOCIEDADE DE ASSISTÊNCIA AO CEGO (SAC).

Disponível em: <<http://www.sac.org.br/Orimob01.jpg>> Acesso em: 05/02/11.

Figura 12: Disponível em:

<<http://talentosemsegredo.files.wordpress.com/2010/02/caoguia1.jpg>> Acesso em: 05/02/11.

Figura 13: CHRIS BURNS, 2009.

<http://www.yankodesign.com/images/design_news/2009/07/30/visionplus04.jpg> e

<http://www.yankodesign.com/images/design_news/2009/07/30/visionplus08.jpg> Acesso em: 05/02/11.

Figura 14: SIMON GRAYSON, 2010. Disponível em:

<<http://www.flickr.com/photos/simongrayson/5111627836/size/s/l/in/photostream/>> e

<<http://www.flickr.com/photos/simongrayson/5111025711/size/s/l/in/photostream/>> Acesso em: 30/10/10.

Figura 15: JÚLIA LEUTCHUK DA ROCHA. In: ALARCON et al, 2011.

Figura 16: MELISSA LAUS MATTOS, 2008. Arquivo de imagens a2d-EMC-UFSC.

Figura 17: ANDRESSA PENA et al, 2007, p.15-16.

Figura 18: MELISSA LAUS MATTOS, 2008. Arquivo de imagens a2d-EMC-UFSC.

Figura 19: KEN ETHRIDGE, 2005, p.50.

Figura 20: KEN ETHRIDGE, 2005, p.52-53.

Figura 21: KIRAN P. BHAGWAT, 2009, p.3.

Figura 22: ANDRESSA PENA et al, 2007, p.17.

Figura 23 a Figura 26: MELISSA LAUS MATTOS, 2008. Arquivo pessoal.

Figura 27: SIMON GRAYSON, 2010. Disponível em:
<<http://www.flickr.com/photos/simongrayson/5111074019/sizes/l/in/photostream/>> Acesso em: 30/10/10.

Figura 28: JEFF LAITILA, 2004. Disponível em:
<<http://www.flickr.com/photos/sushicam/4299462955/sizes/o/in/photostream/>> Acesso em: 30/10/10.

Figura 29: PABLO GARCIA, 2010. Disponível em:
<<http://www.flickr.com/photos/pablog2/4427391493/sizes/l/in/photostream/>> Acesso em: 30/10/10.

Figura 30 a Figura 32: MELISSA LAUS MATTOS, 2008. Arquivo pessoal.

Figura 33: MATTY LANG. Disponível em:
<<http://www.flickr.com/photos/voidoid21/1408415481/sizes/l/in/set-72157602075947858/>> Acesso em: 04/10/2009.

Figura 34: ALAN – A-Ha Fotografia, 2010. Disponível em:
<<http://www.flickr.com/photos/ahable2/4691971445/sizes/l/in/photostream/>> Acesso em: 30/10/10.

Figura 35: MATEUS ANDRADE e ALESSANDRA LIMA, 2007.
Arquivo de imagens a2d-EMC-UFSC.

Figura 36: NBR 9050 (ABNT, 2004, p.32)

Figura 37: MATEUS ANDRADE e ALESSANDRA LIMA, 2007.
Arquivo de imagens a2d-EMC-UFSC.

Figura 38: NBR 9050 (ABNT, 2004, p.35)

Figura 39: NBR 9050 (ABNT, 2004, p.37)

Figura 39 a Figura 41: MELISSA LAUS MATTOS, 2008. Arquivo de imagens a2d-EMC-UFSC.

Figura 42: MIGUEL DOLNY, 2010. Arquivo de imagens PET-ARQ-UFSC

Figura 43: JARDELL FARIAS, 2009. In: DISCHINGER *et al*, 2011, s/p.

Figura 44: MELISSA LAUS MATTOS, 2008. Arquivo de imagens a2d-EMC-UFSC.

Figura 45: MARISTELA ALMEIDA, 2009. In: DISCHINGER, BINS ELY & BORGES, 2009, p. 69.

Figura 46 a Figura 51: MELISSA LAUS MATTOS, 2008. Arquivo de imagens a2d-EMC-UFSC.

Figura 52: autora, 2010.

Figura 53: MARCOS GUERREIRO, 2007. In: BINS ELY *et al*, 2007, p.15.

Figura 54: ETUSC modificado por MILENA DE MESQUITA BRANDÃO e GREYCE KELLY LUZ, 2007 In: BINS ELY *et al*, 2007, p.14.

Figura 55 e Figura 56: autora, 2006. Arquivo de imagens PET/ARQ/UFSC.

Figura 57: autora, 2010.

Figura 58 a Figura 60: MASKI, 2009.

Figura 61: JÚLIA LEUTCHUK DA ROCHA, 2009.

Figura 62 e Figura 63: autora, 2010.

Figura 64 e Figura 65: JÚLIA LEUTCHUK DA ROCHA, 2009.

Figura 66: NBR 9050 (ABNT, 2004, p.43)

Figura 67: autora, 2010.

Figura 68: JÚLIA LEUTCHUK DA ROCHA, 2009.

Figura 69 a Figura 86: autora, 2010.

Figura 87: JÚLIA LEUTCHUK DA ROCHA, 2009; modificado pela autora, 2010.

Figura 88 a Figura 94: autora, 2010.

Figura 95: JÚLIA LEUTCHUK DA ROCHA, 2009; modificado pela autora, 2010.

Figura 97 a Figura 99: autora, 2011.

ABSTRACT (versão em inglês)

Prof. Daniela Jost Guimarães.

<http://danienglish.com.br/>

Email: hello@danienglish.com.br

Contato: (48) 9902 0649 e (48) 3365 0648.

Acessibilidade: Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos (ABNT, 2004, p.2).

Acessibilidade espacial: um espaço acessível é aquele de fácil compreensão, que permite ao usuário comunicar-se, ir e vir, assim como fazer parte de todas as atividades que esse espaço proporcione com segurança, conforto e autonomia independentemente de suas necessidades espaciais específicas (DISCHINGER, BINS ELY & PIARDI, 2009, p.28)

Atividade/tarefa: conceito proveniente da CIF que corresponde à execução de uma tarefa ou ação executada por um indivíduo. A CIF apresenta, junto ao conceito de atividade, o conceito de limitação de atividade, que se refere às dificuldades que um indivíduo pode encontrar na execução de atividades (OMS, 2008, p.21). *“Uma limitação de atividade pode variar de um desvio leve a grave em termos da qualidade e da quantidade da execução da atividade, comparada à maneira ou extensão esperada para pessoas sem essa condição de saúde”* (OMS, 2008, p.243).

Barreiras: *“são fatores ambientais que, por meio de sua ausência ou presença, limitam a funcionalidade e provocam a incapacidade. Esses incluem aspectos como um ambiente físico inacessível, falta de tecnologia de assistência apropriada, atitudes negativas das pessoas em relação à incapacidade, bem como serviços, sistemas políticos inexistentes ou que dificultam o envolvimento de todas as pessoas com uma condição de saúde em todas as áreas da vida”* (OMS, 2008, p.244).

Bengala longa: diferente da bengala ortopédica (curta), a bengala longa possui uma extensão tátil sinestésica para que a pessoa com deficiência visual possa identificar diferentes materiais e prever a existência de obstáculos físicos por reflexão sonora e por reconhecimento tátil. Assim, o usuário pode obter

referenciais espaciais válidos para a sua orientação. Foi desenvolvida pelo Dr. Richard Hoover, durante o período pós Segunda Guerra Mundial (FELIPPE & FELLIPE, 1997, p.11 e 18)..

Calçada: parte da via localizada em nível elevado, destinada à circulação de pedestres e, quando possível, à colocação de mobiliário, sinalização, vegetação, etc. (ABNT, 2004, p.2).

Calçada rebaixada (ou guia rebaixada): rampa construída na calçada com intuito de promover a concordância de nível entre ela e a via (ABNT, 2004, p.2).

Cão-guia: é um animal adestrado para guiar pessoas com deficiência visual. Ao guiar um cego, o cão deve discernir eventuais perigos, o que requer cães de inteligência bastante elevada e treinamento avançado.

Circulação externa: espaço coberto (ou não) situado fora dos limites de uma edificação, destinado ao trânsito de pedestres (ABNT, 2004, p.2).

Constituição Federal: é a Lei Maior de um país. Está acima de todas as outras leis e estas, mesmo que posteriores, não podem contrariar o que consta da CF. Se houver contrariedade, esses dispositivos não têm valor. (FÁVERO, 2004, p.332).

Convenção da Guatemala: *“é um tratado, ou acordo internacional, assinado por vários países, na Guatemala. O nome desse documento é Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Este acordo internacional já faz parte do ordenamento jurídico brasileiro, pois foi aprovado pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo n. 198/2001, e promulgado pelo Decreto n. 3.956/2001 da Presidência da República”* (FÁVERO, 2004, p.332).

Decreto: *“é um ato baixado por autoridades do Poder Legislativo, ou do Poder Executivo. Os decretos podem disciplinar*

apenas assuntos internos desses poderes, ou trazer alguma regulamentação de leis, tendo que se limitar a estas” (FÁVERO, 2004, p.332).

Deficiência: conceito proveniente da CIF que corresponde a problemas nas funções ou nas estruturas do corpo como um desvio significativo ou uma perda (OMS, 2008, p.21).

Desenho Universal (Universal Design): *“projeto universal de produtos e espaços é aquele que possa ser utilizado por todas as pessoas, de forma mais ampla possível, sem que haja a necessidade de adaptação ou design especializado. A intenção do Desenho Universal é simplificar a vida para todos fazendo produtos e construindo ambientes utilizáveis pela maior quantidade de pessoas possível pelo mínimo ou nenhum custo extra. O Desenho Universal beneficia pessoas de todas as idades e com diferentes habilidades” (MACE, 2009 – tradução nossa).*

Estruturas do corpo: conceito proveniente da CIF que corresponde a partes anatômicas do corpo (órgãos, membros, etc.) (OMS, 2008, p.21).

Facilitadores: *“são fatores ambientais que, por meio da sua ausência ou presença, melhoram a funcionalidade e reduzem a incapacidade de uma pessoa. Esses incluem aspectos como um ambiente físico acessível, disponibilidade de tecnologia de assistência apropriada, atitudes positivas das pessoas em relação à incapacidade, bem como serviços, sistemas políticos que visam aumentar o envolvimento de todas as pessoas com uma condição de saúde em todas as áreas da vida” (OMS, 2008, p.244).*

Faixa elevada: elevação do nível da via de veículos, composto por área plana elevada, sinalizada com faixa de travessia de pedestres e rampa de transposição de veículos, destinada a promover concordância de níveis entre calçadas de lados diferentes da via (ABNT, 2004, p.3)

Fatores ambientais: conceito proveniente da CIF que corresponde às componentes do ambiente físico, social e de atitude no qual as pessoas vivem e conduzem sua vida (OMS, 2008, p.21).

Funções do corpo: conceito proveniente da CIF que corresponde às funções fisiológicas e psicológicas do ser humano (OMS, 2008, p.21).

Guia de balizamento: elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres, perceptível por pessoas com deficiência visual (ABNT, 2004, p.3).

Lei: *“está abaixo da Constituição Federal. As leis federais podem ser ordinárias ou complementares, dependendo do número de votos favoráveis que são exigidos pela CF para sua aprovação. A maioria das leis é ordinária. São aquelas que podem tratar de todos os assuntos não reservados pelas leis complementares. As leis podem ainda ser estaduais ou municipais, votadas pela Assembléia Legislativa e pela Câmara de Vereadores de cada Município, respectivamente”* (FÁVERO, 2004, p.333).

Mapas táteis: *“são representações cartográficas táteis geradas para auxiliar a locomoção e localizar lugares e fenômenos geográficos”* (LABTATE⁶²).

Mobilidade: capacidade ou estado inato do indivíduo de se mover reagindo a estímulos internos ou externos, em equilíbrio estático e dinâmico. A mobilidade da pessoa com deficiência visual é alcançada por meio de um método de treinamento que envolve a utilização de recursos mecânicos, ópticos, eletrônicos, animal (cão-guia) em vivências contextualizadas, favorecendo o

⁶² LABTATE-UFSC. Disponível em:

<http://www.labtate.ufsc.br/ct_mapas_tateis.htm> Acesso em: 06/02/11.

desenvolvimento das habilidades e capacidades perceptivo-motoras do indivíduo (FELIPPE & FELIPPE, 1997, p.13).

Orientação: habilidade do indivíduo para perceber o ambiente que o cerca, estabelecendo relações corporais, espaciais e temporais com esse ambiente, por meio dos sentidos. Uma pessoa com deficiência visual orienta-se por meio da audição, aparelho vestibular, tato, consciência sinestésica, olfato e, no caso de pessoas com baixa-visão, sua visão residual (FELIPPE & FELIPPE, 1997, p.13).

Orientação espacial: estar orientado espacialmente é possuir um adequado mapa mental de um local ou ser capaz de se situar sozinho em um local (ARTHUR & PASSINI, 2002, p.225).

Participação: é o envolvimento em situações da vida diária, da vida social. Junto ao conceito de participação, a CIF apresenta o conceito de restrição à participação, que se refere aos problemas que um indivíduo pode enfrentar ao se envolver em situações de sua vida (OMS, 2008, p.21). “*A presença de restrição de participação é determinada pela comparação entre a participação individual e aquela esperada de um indivíduo sem deficiência naquela cultura ou sociedade.*” (OMS, 2008, p.243).

Piso cromo-diferenciado: “*piso caracterizado pela utilização de cor contrastante em relação às áreas adjacentes e destinado a constituir uma guia de balizamento ou complemento de informação visual ou tátil, perceptível por pessoas com deficiência visual*” (ABNT, 2004, p.4).

Pisos táteis: são pisos com relevos e/ou texturas diferenciadas do piso adjacente, que, quando instalados, servem como sinalização para pessoas como deficiência visual. Assim, esses pisos apóiam a orientação e o deslocamento de seus usuários-fim, considerando o conforto de todas as pessoas (DISCHINGER, MATTOS e BRANDÃO, 2008, p.2).

Rota acessível: *“trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestre, rampas, etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas elevadores, etc.”* (ABNT, 2004, p.4).

Tecnologia assistiva: remete a qualquer item, equipamento, produto ou sistema adquirido comercialmente, modificado ou customizado que possa ser utilizado para aumentar, manter, ou melhorar as capacidades funcionais de indivíduos com deficiência (THE UNITED STATES OF AMERICA, 1998).

Termo de ajustamento de conduta: *“é um acordo firmado pelo Ministério Público e ente público ou privado, em que ficam ajustadas condições para a realização de determinada atividade, ou cessação de conduta lesiva ao interesse público. São também ajustados prazos e conseqüências do descumprimento. Neste caso, o termo servirá de base para execução judicial”* (FÁVERO, 2004, p.336).

Wayfinding: é encontrar o caminho que se procura, a partir da compreensão de três processos interdependentes: tomada de decisão, execução da decisão e processamento da informação espacial (ARTHUR & PASSINI, 2002, p.225).