

UNIVERSIDADE FEEVALE

MESTRADO PROFISSIONAL EM INCLUSÃO SOCIAL E ACESSIBILIDADE

DALTRO BEN HUR RAMOS DE CARVALHO FILHO

**A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO
DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**

Novo Hamburgo

2013

DALTRO BEN HUR RAMOS DE CARVALHO FILHO

**A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO
DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**

Dissertação apresentada ao Mestrado em
Inclusão Social e Acessibilidade como re-
quisito à obtenção do título de mestre em
Inclusão Social e Acessibilidade.

PROFESSORA ORIENTADORA: Dr.^a Regina de Oliveira Heidrich

PROFESSOR CO-ORIENTADOR: Dr. Norberto Kuhn Júnior

Novo Hamburgo

2013

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Carvalho Filho, Daltro Ben Hur Ramos de.

A autonomia do deficiente visual e sua relação com a inserção de mensagens sonoras no ambiente / Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho. – 2013.

144 f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Inclusão Social e Acessibilidade) – Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2013.

Inclui bibliografia e apêndice.

“Orientadora: Prof.^a Dr.^a Regina de Oliveira Heidrich ; Co-Orientador: Prof. Dr. Norberto Kuhn Júnior”.

1. Deficientes visuais - Autonomia. 2. Tecnologia assistiva. 3. Acessibilidade. I. Título.

CDU 376.32

Bibliotecário responsável: Fabrício Schirmann Leão – CRB 10/2162

DALTRO BEN HUR RAMOS DE CARVALHO FILHO

Dissertação de Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, com o título: A autonomia dos deficientes visuais e sua relação com a inserção de mensagens sonoras no ambiente, apresentado ao corpo docente da Universidade Feevale, como requisito necessário para a obtenção do título de Mestre em Inclusão Social e Acessibilidade.

Aprovado por:

Professora Dr.^a Regina de Oliveira Heidrich (Orientadora)
(Universidade Feevale)

Professor Dr. Norberto Kuhn Júnior (Co-orientador)
(Universidade Feevale)

Professora Dr.^a Sandra Portella Montardo
(Universidade Feevale)

Professor Dr. Fábio Pinto da Silva
(Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Novo Hamburgo, 24 de abril de 2013.

RESUMO

A autonomia da pessoa com deficiência deve ser uma busca constante, da sociedade e do estado, confirmando a legislação vigente em nosso país, que está de acordo com a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. O desenvolvimento e a utilização de produtos de tecnologia assistiva surgem como ferramentas na concretização desses direitos. A proposta desse estudo é aferir a relação entre a inserção de mensagens sonoras automáticas, de orientação, reproduzidas por equipamentos específicos, em diferentes pontos do espaço de deslocamento da pessoa com deficiência visual, e a sua autonomia. A metodologia utilizada nessa pesquisa obedeceu a um delineamento pré-experimental, com um único grupo, buscando através da relação entre causa e efeito averiguar a influência da utilização desta tecnologia na autonomia da pessoa com deficiência visual. O estudo constatou a influência positiva da utilização de mensagens sonoras de orientação, bem como trouxe, através da percepção dos participantes, as características desejáveis de uma solução tecnológica que atenda as necessidades de orientação de pessoas com deficiência visual em um espaço público.

Palavras-chave: Autonomia. Acessibilidade. Tecnologia Assistiva. Deficiência Visual.

ABSTRACT

The autonomy of the disabled persons must be a constant pursuit, and the societies of the state, confirming the current law in our country, which is in accordance with the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. The development and use of assistive technology products emerge as tools in the realization of these rights. The purpose of this study is to assess the relationship between the insertion of automatic audio messages, guidance, reproduced by special equipment at different points in space displacement of people with visual impairment and their autonomy. The methodology used in this study followed a pre-experimental design, with a single group, searching through the relationship between cause and effect to determine the influence of the use of this technology in the autonomy of people with visual impairments. The study found the positive influence of the use of sound messages of guidance and brought through the perception of the participants, the desirable characteristics of a technology solution that meets the needs guidance of visually impaired people in a public space.

Keywords: Autonomy. Accessibility. Assistive Technology. Visual Impairment.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Teclado de uma urna eletrônica com caracteres Braille	27
FIGURA 2 – Piso Tátil e sinalização para usuários de cadeiras de rodas	32
FIGURA 3 – Botoeira de semáforo sonoro	33
FIGURA 4 – Bengala usada por pessoas com deficiência visual.....	37
FIGURA 5 – Alfabeto Braille.....	38
FIGURA 6 – Reglete Braille e punção.....	39
FIGURA 7 – Impressora Braille.....	39
FIGURA 8 – Mapa tátil do estande da Prefeitura Municipal de São Paulo no Reatech de 2007.....	41
FIGURA 9 – Simulação do funcionamento do Guio Solid Step.....	42
FIGURA 10 – Representação gráfica da constelação de satélites do sistema GPS	44
FIGURA 11 – Receptor GPS do fabricante TOMTOM, modelo XL Prime Brasil	46
FIGURA 12 – Símbolo gráfico (logotipo) da tecnologia Bluetooth.....	48
FIGURA 13 – <i>Tag</i> passivo	52
FIGURA 14 – Leitor RFID modelo Smart AT-870	53
FIGURA 15 – Fluxograma de comunicação em um sistema RFID	54
FIGURA 16 – Participante do experimento no “acesso 1” do Centro de Convivência da Feevale, ouvindo a mensagem sonora de orientação	64
FIGURA 17 – Participante do experimento no “acesso 2” do Centro de Convivência da Feevale, ouvindo a mensagem sonora de orientação	65
FIGURA 18 – Participante do experimento acessando o restaurante do Centro de Convivência da Feevale, orientado pela mensagem sonora	66
FIGURA 19 – Fone Bluetooth marca Satellite modelo AE-20B	68

FIGURA 20 – Transmissor Bluetooth modelo SX-930	69
FIGURA 21 – Caixa plástica para montagem de circuitos	70
FIGURA 22 – Caixa plástica com os equipamentos de transmissão fixada por fita adesiva na coluna ao lado do acesso do Centro de convivência	70
FIGURA 23 – Local de embarque e desembarque de ônibus	77
FIGURA 24 – Calçada obstruída por lixo	79
FIGURA 25 – Calçada ocupada por cadeiras e mesas	80
FIGURA 26 – Cavalete/placa de propaganda colocada sobre calçada	82
FIGURA 27 – Poste colocado em posição incorreta na calçada	83
FIGURA 28 – Poste colocado sobre piso tátil em calçada	84
FIGURA 29 – Participante do experimento em frente ao sanitário masculino do Centro de Convivência da Feevale, orientado pela mensagem sonora	86
FIGURA 30 – Participante do experimento acessando o restaurante do Centro de Convivência da Feevale, orientado pela mensagem sonora	87
FIGURA 31 – Participante do experimento acessando a farmácia do Centro de Convivência da Feevale, orientado pela mensagem sonora	91
FIGURA 32 – Participante do experimento ouvindo a mensagem sonora em frente ao “acesso 1” do Centro de Convivência da Feevale	93
FIGURA 33 – Cesto de produtos e propaganda em frente à farmácia	94
FIGURA 34 – Ornamentos e propaganda em frente ao restaurante	95

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Perfil geral dos participantes do Experimento.....	72
--	----

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro do Experimento.....	109
APÊNDICE B – Entrevista.....	110

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Folha de rosto para pesquisa envolvendo seres humanos	114
ANEXO B – Formulário de encaminhamento de projeto de pesquisa ao CEP	116
ANEXO C – Declaração da Instituição Coparticipante.....	118
ANEXO D – Parecer Consubstanciado do CEP.....	120
ANEXO E – Parecer do Secretário da ACAPO sobre o uso do Guio Solid Step ...	123
ANEXO F – Orçamento de Leitor RFID.....	126
ANEXO G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	128

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 PESSOA COM DEFICIÊNCIA	19
1.1 DEFICIÊNCIA VISUAL.....	21
2 AUTONOMIA	25
3 ACESSIBILIDADE	29
3.1 ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	31
4 PRODUTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA	35
4.1 PRODUTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	37
5 ANÁLISE E DEFINIÇÃO DA TECNOLOGIA PARA O EXPERIMENTO	43
5.1 GPS – SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL	43
5.2 BLUETOOTH	47
5.3 RFID	51
5.4 DEFINIÇÃO DA TECNOLOGIA USADA NO EXPERIMENTO.....	56
6 METODOLOGIA	57
6.1 CARACTERIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO.....	57
6.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA DE PESQUISA.....	59
6.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	60
6.4 PLANO DE COLETA DE DADOS.....	60
6.5 TRATAMENTO DOS DADOS.....	61
7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	63
7.1 CARACTERIZAÇÃO DO EXPERIMENTO	63
7.2 PARTICIPANTES DO EXPERIMENTO.....	71
7.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO DOS DADOS.....	73
7.3.1 Autonomia e mobilidade no trabalho e na escola.....	73
7.3.2 Percursos e desafios do cotidiano	75

7.3.3 Percepções sobre a tecnologia utilizada no experimento....	85
7.4 RESULTADOS DO EXPERIMENTO	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS	100
APÊNDICES	108
ANEXOS	113

INTRODUÇÃO

A inclusão social é um desafio para o Brasil, que por razões históricas, sustenta um cenário de muita desigualdade, econômica e social. Além da exclusão gerada pela má distribuição de renda, as pessoas com deficiência enfrentam dificuldade em exercer a sua cidadania (VITAL; RESENDE, 2008). Segundo Schwartzman (2005) o conceito de cidadania se refere aos direitos que as pessoas têm de participar da sociedade e usufruir de benefícios considerados essenciais. O autor ainda destaca que a cidadania pode ser definida através de três direitos essenciais: os direitos civis, políticos e sociais. Criar as condições para que essa cidadania seja exercida plenamente, por todos, é responsabilidade do Estado e da sociedade, através de ações específicas, como as relacionadas à acessibilidade e ao desenho universal, fundamentais para essa expressiva parcela da população brasileira.

Existe um grande número de pessoas com deficiência no Brasil, 23,92% da população segundo o Censo de 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Portanto, os esforços da sociedade e do Estado no sentido de criar condições para a inclusão social desse grande número de brasileiros com deficiência são fundamentais para a construção de uma sociedade igualitária. Do número total de pessoas com deficiência (declarada), aqueles com deficiência visual totalizam mais de 35 milhões de pessoas, sendo que dessas mais de 6,5 milhões não conseguem ou têm grande dificuldade em enxergar (IBGE, 2010), sendo essas o foco deste trabalho. Dentre as ações possíveis, do Estado e da sociedade, estão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos de tecnologia assistiva, importantes no processo de inclusão do indivíduo com deficiência. A convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência trata isso como direito, sendo considerada discriminação se não cumprido (VITAL; RESENDE, 2008).

Considerando a relevância do tema, a proposta deste trabalho é aferir a relação entre a inserção de mensagens sonoras automáticas, de orientação, reproduzidas por equipamentos específicos, em diferentes pontos do espaço de deslocamento da pessoa com deficiência visual, e a sua autonomia. A partir disso, formulou-se o problema de pesquisa: “Qual a percepção da pessoa com deficiência visual sobre a inserção de mensagens sonoras automáticas, reproduzidas por equipamentos

específicos, em diferentes pontos do seu espaço de deslocamento, em relação a sua autonomia?”.

Considerando autonomia como a capacidade de tomar decisões e de executar as ações correspondentes a essas decisões sem a ajuda de outra pessoa (SASSAKI, 2003), lembrando da Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência, que tem como um dos princípios gerais “O respeito pela dignidade inerente, a autonomia individual, inclusive a liberdade de fazer as próprias escolhas, e a independência das pessoas” (VITAL; RESENDE, 2008, p.135), fica clara a importância da autonomia para qualquer indivíduo, pois sem a qual não é possível o exercício da cidadania. O direito de ir e vir, de frequentar uma escola, uma universidade, com liberdade e dignidade, depende da autonomia.

A falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada. Conforme Mauerberg-Decastro et al. (2004), a deficiência visual tem um grave impacto na mobilidade do indivíduo, considerando a complexidade dos ambientes, devido à falta do controle visual. A pesquisa e o desenvolvimento de produtos de tecnologia assistiva, nesse contexto, trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano.

Esse estudo, desenvolvido na Universidade Feevale, tem um caráter teórico e prático, visto que é desenvolvido no Mestrado Profissional de Inclusão Social e Acessibilidade, que é vinculado aos institutos de Ciências Humanas, Letras e Artes, de Ciências da Saúde, de Ciências Sociais Aplicadas e de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Feevale, tendo o objetivo de capacitar e qualificar profissionais para inserção na sociedade, como agentes da inclusão social e acessibilidade. A orientação desse estudo é feita pela professora Regina de Oliveira Heidrich¹, com atuação profissional na área de Design Inclusivo, nos seguintes temas: design, ergonomia, ergonomia cognitiva, design centrado no usuário, educação, deficiência, tecnologia, tics (tecnologias de informação e comunicação), acessibilidade, inclusão educativa e informática na educação. O Co-Orientador da pesquisa é o professor Norberto Kuhn Júnior², professor-pesquisador do Mestrado Profissional de Inclusão Social e Acessibilidade, integrando a linha de pesquisa em Inclusão Digital. O perfil

¹Regina de Oliveira Heidrich. Lattes disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/8984999624053884>>

²Norberto Kuhn Júnior. Lattes disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/6580972738610048>>

do curso e a área de atuação dos orientadores foram fundamentais na definição do tema escolhido nesse estudo, bem como no seu desenvolvimento.

Como motivação do pesquisador em realizar esse estudo pode-se citar o desejo de uma maior qualificação em sua prática docente, pois sendo professor do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, atuando no Curso técnico de nível médio em Mecatrônica, busca desenvolver com seus alunos projetos práticos para consolidação do conhecimento trabalhado em sala de aula. Entende que o desenvolvimento de projetos na área de tecnologia assistiva, além de estimular o aprendizado, proporciona aos alunos uma visão inclusiva e de responsabilidade social, como lembra Amiralian (2009): “projetos que adotam temas e aplicações que favorecem a inclusão social proporcionam uma motivação extra aos alunos e professores para desenvolver suas aptidões [...] enriquece a formação profissional e humana dos alunos” (AMIRALIAN, 2009, p. 221). O pesquisador também é orientador do projeto denominado “Reconhecedor de cores para deficientes visuais”, premiado em eventos de iniciação científica, locais e regionais. Além da qualificação docente, busca através desse projeto contribuir na pesquisa e desenvolvimento de produtos de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência, algo fundamental no processo de inclusão social desses indivíduos.

A utilização de mensagens sonoras para auxiliar a pessoa com deficiência visual no deslocamento urbano ou mesmo na orientação durante o deslocamento em prédios, escolas, universidades pode ser uma ferramenta importante para sua inclusão social. Segundo Sasaki (2003) o grau de autonomia resulta da relação entre o nível de prontidão físico-social da pessoa com deficiência e a realidade de um determinado ambiente físico-social. Pode-se considerar que, com o objetivo de promover a inclusão social dos indivíduos, a inserção de mensagens sonoras pode promover um ambiente de tranquilidade na mobilidade da pessoa com deficiência visual, fornecendo informações de forma automática, diminuindo a necessidade do auxílio de outras pessoas em seu deslocamento, o que significa uma maior autonomia, um dos princípios gerais da Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência “O respeito pela dignidade inerente, a autonomia individual, inclusive a liberdade de fazer as próprias escolhas, e a independência das pessoas” (VITAL; RESENDE, 2008, p.135).

Atualmente, a violência dos centros urbanos e algumas questões culturais têm feito com que as pessoas cada vez mais queiram ficar em suas casas, isoladas

das demais (BAUMAN, 2009), quanto mais aquele que depende de ajuda para ir e vir. Segundo Bauman (2009), é nos espaços públicos que as diversidades contribuem, a sua forma, para o bem comum:

É nos locais públicos que a vida urbana e tudo aquilo que a distingue das outras formas de convivência humana atingem sua mais completa expressão, com alegrias, dores, esperanças e pressentimentos que lhe são característicos. [...] São esses espaços públicos que, reconhecendo o valor criativo das diversidades e sua capacidade de tornar a vida mais intensa, encorajam as diferenças a empenhar-se num diálogo significativo (BAUMAN, 2009, p. 71).

Deixar de criar e manter condições adequadas ao deslocamento de pessoas com deficiência é condená-las ao isolamento, privando toda a sociedade de uma convivência fundamental, da diversidade, da tolerância. Sobre a importância desta vida em sociedade, do espaço coletivo, Correr (2003) afirma que:

A pessoa que, por exemplo, não experimentar oportunidades de contato com outras pessoas, não frequentar a escola, não participar de brincadeiras, não for às compras, não for ao cinema, entre outras coisas, com certeza irá apresentar uma limitação para o desempenho de atividades sociais, tais como a mobilidade e o acesso aos recursos da comunidade, a profissionalização e busca de emprego, o lazer, a educação, a responsabilidade social e a cidadania (CORRER, 2003, p. 33).

Isso demonstra que o esforço da sociedade e do Estado na construção de soluções para a melhoria da autonomia da pessoa com deficiência visual pode, portanto, ser decisivo na melhoria de sua qualidade de vida e na sua inclusão social.

A relevância deste trabalho baseia-se na importância da busca por uma maior autonomia da pessoa com deficiência visual, utilizando recursos tecnológicos desenvolvidos para promover uma melhor inclusão social do indivíduo através de sua efetiva participação no meio social, somente possível através da criação de condições para que ela possa ocorrer de forma plena. Além disso, o experimento permitirá uma participação direta das pessoas com deficiência visual na avaliação dessa tecnologia assistiva, o que, segundo Simões e Bispo (2006), é fundamental na elaboração de um projeto, pois permite a identificação de pontos positivos e negativos, confirmando o lema da Convenção sobre os direitos da pessoa com deficiência: “Nada para nós, sem nós” (VITAL; RESENDE, 2008, p. 16), promovendo portanto, nesse estudo, o desenvolvimento de tecnologia assistiva com a participação direta dos sujeitos da pesquisa, através de suas percepções, permitindo uma caracteriza-

ção de tecnologia ideal para atender suas necessidades, contribuindo com uma boa base de informações, úteis em estudos futuros.

O objetivo geral dessa pesquisa, portanto, é verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um equipamento eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Os objetivos específicos desse estudo são: Verificar a disponibilidade de tecnologias que atendam as necessidades do experimento; Utilizar os dados do experimento como referência para uma proposta de desenvolvimento da solução tecnológica utilizada; Desenvolver um equipamento eletrônico capaz de satisfazer as necessidades do experimento.

A metodologia utilizada nessa pesquisa obedece a um delineamento pré-experimental, com um único grupo, buscando através da relação entre causa e efeito averiguar a influência da utilização desta tecnologia na autonomia da pessoa com deficiência visual.

Os participantes do experimento são pessoas com deficiência visual, que declaram não enxergar ou ter muita dificuldade em enxergar, selecionados entre membros da ADEVIS (Associação dos Deficientes Visuais de Novo Hamburgo).

O documento foi organizado em cinco capítulos de fundamentação teórica, um capítulo tratando da metodologia de pesquisa e um capítulo com a análise dos resultados obtidos no experimento. No capítulo 1 o tema é pessoa com deficiência, e são abordadas questões conceituais da deficiência com ênfase na deficiência visual.

No capítulo 2 a questão da autonomia é abordada, com conceitos e questões específicas sobre a autonomia da pessoa com deficiência visual.

No capítulo 3 o tema é acessibilidade, também com ênfase na deficiência visual.

No capítulo 4 o tema tecnologia assistiva é abordado, com definições, políticas públicas e exemplos de produtos de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência visual.

O capítulo 5 traz um estudo sobre três tecnologias de comunicação pesquisadas nesse estudo como possibilidade de implementação no experimento e potencial de utilização em estudos futuros.

O capítulo 6 traz descrição dos processos metodológicos utilizados nesse estudo, caracterizando a investigação, a população de pesquisa, o instrumento de co-

leta de dados e a forma como esses dados são tratados nesse estudo, através da organização em categorias de análise.

O capítulo 7 traz a análise qualitativa dos resultados obtidos através do experimento, buscando responder ao problema de pesquisa, com a caracterização do experimento realizado, dos participantes do experimento, a análise dos dados obtidos e os resultados de pesquisa.

Por fim, as considerações finais permitem uma apresentação da visão do pesquisador sobre o estudo realizado e possibilidades de estudos futuros.

1 PESSOA COM DEFICIÊNCIA

Segundo Vital e Resende (2008) pessoas com deficiência são aquelas que têm “impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas” (VITAL; RESENDE, 2008, p. 134).

Já a “Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência”, promulgada pela Presidência da República através do Decreto Nº 3.956, de 8 de outubro de 2001, sobre deficiência, traz:

O termo "deficiência" significa uma restrição física, mental ou sensorial, de natureza permanente ou transitória, que limita a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária, causada ou agravada pelo ambiente econômico e social (BRASIL, 2001).

Simões e Bispo (2006) afirmam que são vários os modelos de deficiência, que podem coexistir temporalmente ou não, sendo que algum deles será dominante em determinada época ou região. Os autores destacam três modelos: o religioso, o médico e o social. No modelo religioso, a deficiência é considerada uma consequência de castigo divino. No modelo médico, a deficiência é considerada um problema técnico da medicina, um problema reside no indivíduo, devendo este buscar atendimento especializado, tirando da sociedade a responsabilidade de adaptar-se para inclusão da pessoa com deficiência. Segundo Sasaki (2003), o modelo médico da deficiência trata as pessoas com deficiência como pessoas doentes, desamparadas, que necessitam de apoio para reabilitação ou adaptação à sociedade, o que, segundo o autor, contribui no processo de exclusão, pois gera resistência na sociedade em mudar, ou seja, adaptar-se para incluir as pessoas com deficiência. De acordo com Brumer, Pavei e Mocelin (2004), na década de 1980, essa era a realidade:

A legislação brasileira, até a década de 1980, tinha um caráter basicamente assistencialista e paternalista, ratificando a visão e a prática com as quais geralmente vinham sendo tratadas as questões envolvendo as pessoas portadoras de deficiência. Tais políticas centravam-se, no caso dos deficientes visuais, na organização do ensino e instalação de classes em Braille e na adaptação social e reabilitação. Sendo assim, cabia à pessoa adaptar-se ao meio onde vive e não o contrário (BRUMER; PAVEI; MOCELIN, 2004 p. 304).

Essa visão não era somente do estado, através da legislação, mas também da sociedade, que encarava a pessoa com deficiência como frágil, digna de pena, devendo ser atendida por “serviço especializado”, separada dos demais: “os alunos que não estivessem adequados ao esquema eram considerados pessoas deficientes, excepcionais, e em sua maioria acabavam nas APAEs³ [...]. Deficiência ainda era vista como doença [...] as pessoas sem deficiências fugiam das que a tivessem” (MASINI, 2007). Em alguns países, segundo Figueiredo (2010), a desinstitucionalização das pessoas com deficiência começou no final da década de 1950, quando surgiu na Dinamarca uma legislação específica, apoiada por um movimento de associações de pais contra escolas consideradas segregadoras. Segundo o autor, esse movimento se irradiou pela Europa e América dando origem ao processo de integração escolar.

Sobre o modelo social da deficiência, Simões e Bispo (2006) destacam sua oposição ao modelo médico, que desencoraja a inclusão, centralizando a responsabilidade desta no indivíduo, enquanto o modelo social mostra a importância da sociedade reconhecer, adaptar-se e celebrar as diferenças, pois “o modelo social entende a deficiência como uma consequência das barreiras ambientais, sociais e das atitudes predominantes” (SIMÕES, BISPO, 2006, p.27). A adaptação da sociedade também é destacada por Díaz Velázquez (2009), que afirma que a deficiência “não é um atributo da pessoa, e sim um complexo conjunto de condições, muitas das quais originadas e agravadas pelo entorno social” (DÍAZ VELÁZQUEZ, 2009, p.117).

Vital e Resende (2008) usam um conceito amplo, valorizando o aspecto social e individual das pessoas com deficiência:

Muito mais atual e dinâmica é a compreensão da deficiência como parte da área de desenvolvimento social e de direitos humanos, conferindo-lhe uma dimensão mais personalizada e social. Esta concepção traduz a noção de que a pessoa, antes de sua deficiência, é o principal foco a ser observado e valorizado, assim como sua real capacidade de ser o agente ativo de suas escolhas, decisões e determinações sobre sua própria vida. Portanto, a pessoa com deficiência, é, antes de mais nada, uma pessoa com uma história de vida que lhe confere a realidade de possuir uma deficiência, além de outras experiências de vida, como estrutura familiar, contexto sócio-cultural e nível econômico. E como pessoa, é ela quem vai gerir sua própria vida, mesmo que a deficiência, ou física, ou sensorial, ou intelectual, imponha limites (VITAL; RESENDE, 2008, p. 28).

³ APAE é sigla de Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

Esse conceito demonstra a importância da convivência social, do envolvimento da pessoa com deficiência no coletivo, trazendo toda sua experiência de vida, conhecimento, para o convívio com a sociedade, como um sujeito que toma as suas próprias decisões, tendo as suas limitações físicas como parte do todo, não como característica dominante do indivíduo, pois como lembra Correr (2003), conviver com a diversidade é uma oportunidade, pois as pessoas com deficiência representam um sinal de que todos nós somos diferentes, e que essas diferenças devem nos levar à tolerância. Segundo Amiralian (2009), a convivência com pessoas com deficiência não deve ser encarada como uma obrigação de conviver no mesmo espaço, mas um comportamento social verdadeiro, não somente uma expressão do politicamente correto presente na sociedade, mas algo natural, parte do entendimento de que as diferenças devem ser aceitas, respeitadas e consideradas parte do nosso cotidiano, sem uma atitude assistencialista, mas sim igualitária.

1.1 DEFICIÊNCIA VISUAL

A deficiência visual, segundo Gil (2000) e Nunes (2008), se refere ao espectro que vai da cegueira total até a visão subnormal (baixa visão), e “abrange um amplo espectro de possibilidades: desde a cegueira total, até a visão perfeita, também total” (GIL, 2000, p. 4). A perda de visão ocorrida até os cinco anos de idade é considerada congênita, já a perda de visão após essa idade é considerada cegueira adquirida (NUNES, 2008). Essa diferenciação é importante, pois no caso da cegueira congênita não há a experiência (ou memória) visual, o que diferencia a sua formação de conceitos em relação às pessoas com cegueira adquirida, que já possuem a memória visual estabelecida (NUNES, 2008). Sá, Campos e Silva (2007), afirmam que “a cegueira é uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta de modo irremediável a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento” (SÁ, CAMPOS E SILVA, 2007, p. 15).

Sobre as causas da deficiência visual, estudos como o de Castro et al. (2008), mostram que a deficiência visual adquirida é a mais representativa entre a população, sendo que as doenças são sua principal causa, podendo ser, em muitos casos, prevenidas ou tratáveis, indicando a importância do acesso aos serviços de saúde, fator que poderia diminuir a ocorrência dessa deficiência. Um exemplo de doença que pode ser prevenida é a retinopatia diabética, responsável pela maior

parte dos casos de cegueira adquirida, segundo estudo de Bosco et al. (2004). A retinopatia diabética, segundo Salomão, Mitsuhiro e Belfort Jr. (2009), é uma complicação específica da diabetes, sendo uma das principais causas da cegueira. Os autores lembram que quase a totalidade dos indivíduos com diabetes do tipo 1 e 60% dos indivíduos com diabetes do tipo 2 acabam desenvolvendo algum nível da a retinopatia diabética, sendo que o controle da pressão sanguínea e da glicemia pode reduzir a sua incidência. O estudo de Salomão, Mitsuhiro e Belfort Jr. (2009) apresentou nos resultados uma prevalência dos distúrbios da retina (entre eles a retinopatia diabética) como causa de cegueira, seguido de catarata e glaucoma. A catarata, antes grande causa de cegueira no Brasil, foi reduzida nos últimos anos devido às políticas públicas relacionadas a cirurgias realizadas pelo sistema de saúde, de forma gratuita. Já um estudo de Andregretti et al. (2009) apresenta a retinocoroidite por toxoplasmose como a maior causa de cegueira adquirida no Brasil. O fato é que tanto a retinopatia diabética quanto a retinocoroidite por toxoplasmose são doenças passíveis de prevenção, o que demonstra que medidas preventivas devem ser implementadas para redução de sua ocorrência. No caso específico da toxoplasmose, Bonametti et al. (1997) lembra que o consumo de carne mal cozida ou crua deve ser evitado como forma de prevenção, bem como recomenda higiene na relação com gatos, principalmente quanto as suas fezes, visto que são os hospedeiros definitivos do protozoário causador da infecção. Ainda é apontado pelo estudo de Castro et al. (2008) o envelhecimento como causa significativa da deficiência visual, tendo na sequência as causas congênitas. Segundo Salomão, Mitsuhiro e Belfort Jr. (2009), atualmente existem 37 milhões de pessoas cegas no mundo, sendo que 80% vivendo em países em desenvolvimento, sendo que a maioria dessas pessoas perdeu a visão por doenças que poderiam ser tratadas ou mesmo evitadas. Os autores destacam que aproximadamente 75% dos casos de cegueira podem ser evitados com tratamento e ações preventivas.

De acordo com a Lei 5.296/2004, a pessoa é considerada com deficiência visual se apresentar as seguintes características:

Deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004, Art. 6º).

A baixa visão corresponde à grande parte do número de pessoas com deficiência visual (NERI, 2003), IBGE (2010), tendo no envelhecimento um fator importante para a diminuição da capacidade de enxergar (CASTRO ET AL., 2008). Pode-se definir baixa visão como “a alteração da capacidade funcional decorrente de fatores como rebaixamento significativo da acuidade visual, redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades” (GIL, 2000, p.6).

Além dos aspectos físicos, os aspectos psicológicos relacionados à deficiência visual também são relevantes, pois estão relacionados com todos os eventos do cotidiano do sujeito. Silveira e Sequeira (2002) lembram que a cegueira torna os indivíduos mais vulneráveis à ansiedade, depressão e isolamento social, tendo um sentimento de perda no caso da deficiência adquirida, influenciando todos os aspectos de sua vida. Destacam também a importância de políticas relacionadas à qualidade de vida dessa população, que devem buscar autonomia, respeito, envolvimento social, mobilidade, visando a inclusão social das pessoas com deficiência visual em um mundo definido pelos autores como sendo um “mundo visual”.

Segundo estudo de Dallabrida e Lunardi (2008), nos últimos anos o número de pessoas com deficiência visual que acessa as universidades no Brasil aumentou de forma considerável, mudando o panorama da profissionalização dessa parte da população. As profissões comuns entre os deficientes visuais eram aquelas que não necessitavam de formação específica para o seu exercício. Atualmente, o acesso à universidade faz com que os cegos ocupem diversas carreiras oferecidas no ensino superior, muito, segundo os autores, pelo mérito individual e familiar, mas não em função de políticas públicas. Segundo Neres e Corrêa (2008), o desenvolvimento tecnológico que possibilitou a automação dos processos industriais provocou um grande número de demissões, o que acaba por influenciar também a empregabilidade da pessoa com deficiência. Os autores ainda lembram que as dificuldades de inserção no mundo do trabalho para as pessoas com deficiência visual são mais acentuadas, visto que não têm as mesmas oportunidades dos demais, além de não preencherem os padrões de beleza valorizados pela sociedade. Ainda segundo Neres e Corrêa (2008), a dificuldade de inserção se dá pela recusa dos empregadores em admitir uma pessoa cega. O estudo aponta a educação como meio de acesso ao emprego, com uma proposta inovadora que contemple as diversidades.

Sobre a relação da pessoa com deficiência visual e o ambiente, um estudo de Dias e Pereira (2008), destaca a sua capacidade de lateralização sonora, que é a habilidade de identificar o local de origem do som, o que é importante em sua mobilidade, além de demonstrar a importância de estímulos sonoros no ambiente. Ainda sobre essa relação, Sá, Campos e Silva (2007) destacam a redução de informações que a pessoa com deficiência visual recebe do ambiente, limitando a capacidade de construir conhecimento sobre o espaço físico, o que demonstra a importância de estímulos externos nessa construção, táteis e sonoros, o que também é abordado no estudo de Boas et al. (2011), que destacam a importância de estímulos sonoros para uma melhor comunicação e orientação espacial. Estudo de Santos et al. (2011) destaca a complexidade do sistema auditivo, e o seu importante papel “para o correto reconhecimento e discriminação de eventos auditivos, desde os eventos mais simples, como um estímulo não verbal, até mensagens complexas, como é o caso da fala e da linguagem” (SANTOS ET AL. 2011, p. 461). Os autores ainda lembram que a audição torna-se, junto com os outros sentidos remanescentes, a principal forma de informação e aprendizagem, e que a audição permite uma caracterização do ambiente, permitindo definir as direções a serem tomadas na sua trajetória, e que “proporciona as informações que deveriam ser recebidas pelo sistema visual; serve de meio para orientação e mobilidade; proporciona dados para uma atuação independente no ambiente” (SANTOS ET AL. 2011, p. 467). Os autores ainda alertam para a necessidade de uma atenção por parte das pessoas envolvidas com habilitação e reabilitação de pessoas com deficiência visual ao sistema auditivo, como meio de aprendizagem, orientação e mobilidade. O domínio do ambiente está relacionado, portanto, ao processo auditivo, especialmente em pessoas com deficiência visual, e na sua capacidade de mobilidade sem a ajuda de terceiros. Essa capacidade é apresentada no próximo capítulo.

2 AUTONOMIA

Um dos direitos fundamentais da constituição brasileira é o direito à liberdade, direito este que somente pode ser considerado efetivamente conquistado quando o indivíduo possui autonomia para realizar suas ações. Os obstáculos arquitetônicos e a falta de soluções de acessibilidade adequadas tornam um desafio cada pequena ação da pessoa com deficiência que exija a sua mobilidade. Segundo Vital e Resende (2008), a autonomia está relacionada ao domínio do ambiente, a executar atividades do cotidiano, ir e vir, utilizar equipamentos, sem o auxílio de terceiros, portanto, diferente de independência, que é a capacidade de tomar as próprias decisões, autonomia compreende a capacidade de realizá-las, sem a ajuda de terceiros, com dignidade.

Ainda na mesma obra, a importância da criação de condições no ambiente é destacada como fundamental para que o indivíduo possa interagir com o meio de forma autônoma. Portanto, a autonomia não pode ser somente obtida através da preparação da pessoa com deficiência, as condições para que ela seja obtida devem ser satisfeitas no ambiente e na sociedade como um todo.

O conceito de autonomia é definido por Sasaki (2003) como a condição de domínio no ambiente físico e social, preservando ao máximo a privacidade e a dignidade da pessoa que a exerce. O ambiente deve, portanto, ser acessível a todos, devendo haver um esforço de concepção e adaptação do mesmo por parte da sociedade e do estado.

O conceito apresentado por Sasaki (2003) mostra a autonomia como uma condição, que vai além do querer fazer, ou da atitude em realizar determinada tarefa, mas representa a real condição de executar a tarefa ou atividade proposta. Essa condição, portanto, não depende apenas do indivíduo, muito menos pode ser considerada uma característica pessoal, ou de um ambiente. Um indivíduo pode ser autônomo em determinado ambiente ou situação, e ser dependente da ajuda de terceiros em situação ou ambientes diferentes. A autonomia, portanto, define uma relação muito particular entre o indivíduo e o ambiente físico e social. A liberdade em exercer sua vontade está diretamente relacionada com a capacidade, ou aptidão do sujeito em relação ao meio. Considerando a inclusão social como um processo bilateral, em que indivíduo e sociedade se preparam para que ocorra sucesso, não basta ensinar um cego a usar uma bengala para considerá-lo autônomo em seus deslocamentos

diários. É necessária uma adaptação da sociedade para receber esse indivíduo nos mais diversos ambientes e situações sociais.

A autonomia de um indivíduo está diretamente relacionada com sua capacidade de participar, decidir, aprender, ensinar, trabalhar, ou seja, ser um integrante ativo da sociedade. Sendo assim, o conceito de autonomia está diretamente relacionado aos conceitos de inclusão social e cidadania. A cidadania, enquanto conjunto de direitos que as pessoas têm de participar da sociedade, segundo Schwartzman (2005), compreende os direitos ao trabalho, à educação, a um salário decente, ou seja, a uma efetiva participação social. Vieira (2011) define cidadania como direito a ter direitos, sendo os direitos sociais os que garantem acesso aos meios de vida e bem estar social.

O direito ao emprego, por exemplo, é citado pelo autor como a principal forma de inclusão na sociedade. A possibilidade de uma pessoa com deficiência fazer parte do mundo do trabalho está diretamente relacionada à sua capacidade de exercer as atividades propostas com autonomia. Sendo assim, toda ferramenta, recurso e adaptação desenvolvida que contribui na autonomia do indivíduo, conseqüentemente contribui com sua inclusão na sociedade.

Além do direito ao emprego, o direito à educação também é fundamental no conceito de cidadania, como parte dos direitos sociais básicos. A oferta de educação, em todos os níveis, às pessoas com deficiência, é um desafio para construção de uma sociedade igualitária, que deve oferecer direitos e oportunidades iguais aos indivíduos de todos os seus segmentos. A pessoa com deficiência necessita de uma adaptação do espaço físico e social para que a inclusão escolar seja efetivamente alcançada. Uma pessoa com deficiência visual, por exemplo, necessita de ferramentas específicas para exercer com autonomia atividades básicas do ensino, como leitura, escrita e uso de um computador. O espaço da escola também precisa ser adaptado, precisa ser acessível, para que a presença e a permanência da pessoa com deficiência sejam uma realidade. Uma escola ou universidade que não possuam banheiros adaptados, por exemplo, impossibilitam a permanência ou mesmo o ingresso de uma pessoa com deficiência, pois afetam a autonomia e, portanto, a dignidade do ser humano. Como ressalta o autor Correr (2003) em sua obra, o processo de inclusão hoje não passa mais por uma institucionalização da pessoa com deficiência, que em outros tempos eram segregadas da sociedade, estudando em instituições específicas para o ensino de pessoas com deficiência. Os processos de

inclusão e a legislação brasileira atualmente garantem ao indivíduo, com e sem deficiência, o acesso, em igualdade de condições, ao ambiente escolar regular, com estrutura e pessoal qualificado para atender à diversidade encontrada.

Ainda considerando a cidadania, segundo Schwartzman (2005), os direitos políticos devem ser considerados. A pessoa com deficiência tem o direito de participar da organização política de sua comunidade, direito de votar, de ser eleita, de definir também os rumos da sociedade na qual está inserida. Nesse aspecto a autonomia é fundamental, pois garante o direito ao voto, com privacidade, sem a ajuda de terceiros, através de equipamentos desenvolvidos para tal, como no Brasil, a urna eletrônica. A urna eletrônica (figura 1) utilizada pela Justiça eleitoral no Brasil possui teclado com caracteres Braille e sons indicando o fim da votação, por exemplo.



Figura 1: Teclado de uma urna eletrônica com caracteres Braille.

Fonte: Disponível em:

< <http://www.prograd.uff.br/sensibiliza/sites/default/files/urna-eletronica.jpg> >.

Texto descritivo da imagem – imagem do teclado de uma urna eletrônica com numeração de zero a nove, teclas branco, corrige e confirma, com caracteres Braille em cada tecla.

Os direitos civis, segundo Schwartzman (2005), compreendem, através da Constituição de 1988, de forma geral “o direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade” (SCHWARTZMAN, 2005, p. 31). Quando o tema é liberdade, surge principalmente a lembrança do direito de ir e vir, e, para que isso seja possível, a autonomia do indivíduo é algo fundamental. O indivíduo que não con-

segue sair de casa e realizar os percursos de seu cotidiano com autonomia, não é livre no sentido mais amplo da palavra. A capacidade de caminhar livremente, usar o transporte coletivo, acessar espaços e prédios públicos, utilizando seus recursos com autonomia, é garantida por lei. Considerando o que Sasaki (2003) refere no conceito de autonomia como domínio do ambiente, é necessária uma adaptação físico-social para que esse direito fundamental seja obtido. Não somente adaptação dos ambientes, mas adaptação da sociedade e das pessoas com deficiência é necessária.

A pessoa com deficiência visual, particularmente, tem grandes dificuldades para exercer seu direito de ir e vir. Caminhar em uma calçada, usar o transporte coletivo, atravessar uma rua ou mesmo ir a um banheiro público, segundo Amiralian (2009), são desafios diários para o deficiente visual, quase intransponíveis sem a ajuda de terceiros, afetando sua autonomia e sua dignidade, pois ocorre necessariamente um mapeamento do ambiente para que a mobilidade possa ser exercida, e esse mapeamento é limitado pela menor quantidade de informações que a pessoa com deficiência visual recebe do meio. Oferecer um conjunto maior de informações para facilitar essa mobilidade pode ser uma forma de auxiliar sua autonomia. Informações sonoras sobre o espaço físico são ferramentas utilizadas para melhorar esse mapeamento do ambiente, utilizando a capacidade auditiva, que, segundo estudo de Dias e Pereira (2008), é melhor em pessoas com deficiência visual.

Recursos e comportamento social adequado são fundamentais para que as pessoas com deficiência visual possam, portanto, viver com autonomia nesse contexto. Sobre os espaços públicos, a acessibilidade é ferramenta básica para autonomia da pessoa com deficiência, sendo tema do próximo capítulo.

3 ACESSIBILIDADE

A acessibilidade pode ser considerada uma ferramenta na inclusão social da pessoa com deficiência, beneficiando sua autonomia. No Brasil, a acessibilidade é definida pela Lei 10.098/2000, que “estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida” (BRASIL, 2000) como:

Normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação (BRASIL, 2000).

A lei fala em “supressão de barreiras e obstáculos” por que eles estão espalhados pelas ruas das cidades do Brasil, quando se consideram os espaços públicos, mas também fala em comunicação, pois a acessibilidade deve ser considerada na construção de portais e sites na internet, por exemplo. A acessibilidade deve, portanto, promover o acesso das pessoas com deficiência em igualdade de oportunidades com os demais, aos espaços públicos, aos sistemas de transporte, aos meios de informação e comunicação e a todas as tecnologias e serviços disponíveis à população em geral (VITAL; RESENDE, 2008).

A acessibilidade deve ir além daqueles espaços considerados essenciais à vida, às necessidades básicas do ser humano. Nos espaços de lazer, segundo Silva et al. (2012), a acessibilidade é ferramenta no processo de inclusão social, pois favorece a convivência e o respeito à diversidade. O estudo ainda destaca a complexidade do ser humano, que tem desejos, anseios, não sendo apenas um ser biológico, mas também um ser cultural. A Lei 10.098/2000 também traz a preocupação com eventos culturais:

Os locais de espetáculos, conferências, aulas e outros de natureza similar deverão dispor de espaços reservados para pessoas que utilizam cadeira de rodas, e de lugares específicos para pessoas com deficiência auditiva e visual, inclusive acompanhante, de acordo com a ABNT, de modo a facilitar-lhes as condições de acesso, circulação e comunicação (BRASIL, 2000).

Sendo assim, mais do que destinar espaços para pessoas que utilizam cadeira de rodas, os espaços culturais devem ser concebidos para oferecer um tratamento igualitário, considerando inclusive os acompanhantes de pessoas com deficiência.

Pode-se, ainda, entender acessibilidade utilizando o conceito de Brumer, Pavei e Mocelin (2004), em que se considera a acessibilidade como possibilidade e condição de alcance dos espaços mobiliários, espaços públicos, equipamentos urbanos, edificações, transportes e meios de comunicação, com segurança e autonomia. A segurança, segundo Dias e Pereira (2008), é comprometida nas pessoas com deficiência visual, nas atividades da vida diária, demonstrando a importância da acessibilidade nos espaços físicos.

Vital e Resende (2008), a respeito da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, afirmam sobre acessibilidade:

A Convenção se refere à acessibilidade como ferramenta para que as pessoas com deficiência atinjam sua autonomia em todos os aspectos da vida, o que demonstra uma visão atualizada das especificidades destas pessoas, que buscam participar dos meios mais usuais que a sociedade em geral utiliza para funcionar plenamente nos dias de hoje, não se reduzindo apenas à acessibilidade ao meio físico [...] A acessibilidade ao meio físico promove a inclusão, a equiparação de oportunidades e o exercício da cidadania para todas as pessoas. Ações que garantam a acessibilidade para pessoas com restrição de mobilidade aos sistemas de transportes, equipamentos urbanos e a circulação em áreas públicas são, nada mais, que o respeito de seus direitos fundamentais como indivíduos (VITAL; RESENDE, 2008, p. 45).

Portanto, a acessibilidade deve ser entendida de forma ampla, não apenas como o livre acesso aos espaços públicos, mas como um direito social fundamental, sem o qual o exercício da cidadania não é possível.

É importante ainda, quando se trata de acessibilidade, destacar o conceito de desenho universal, visto que os produtos e as construções existentes passam por uma etapa de projeto, que pode e deve ser adaptado para o uso de todos. Sobre isso, Sasaki (2003) lembra:

Hoje, colocado dentro do movimento da inclusão social, o desenho universal poderia também ser chamado “desenho inclusivo”, ou seja, projeto que inclui todas as pessoas. Os produtos e ambientes feitos com desenho universal ou inclusivo não parecem ser especialmente destinados a pessoas com deficiência. Eles podem ser utilizados por qualquer pessoa, deficiente ou não. É até possível que pessoas não-deficientes nem percebam, nesses produtos ou ambientes, certas especificidades que atendem às necessidades de pessoas com deficiência (SASSAKI, 2003, p. 141).

Sendo assim, o conceito de desenho universal traz uma série de novas possibilidades em termos de acessibilidade, visto que os projetos desenvolvidos dessa forma visam desenvolver produtos e espaços que podem ser usados por todos. Uma das dificuldades na produção de soluções de acessibilidade é a escala de produção, que economicamente reduz muito as possibilidades de lucro na comercialização de determinado produto ou solução, que acabam assumindo um custo excessivo para sua aquisição pelo usuário final. Os projetos desenvolvidos utilizando o conceito de desenho universal têm a vantagem de aumentar o número de potenciais utilizadores, de acordo com Simões e Bispo (2006), o que facilita a produção em escala, reduzindo o custo final do produto. Em um projeto arquitetônico, por exemplo, deixa de ser pensada como uma solução cara para poucos e passa a ser pensada apenas como uma solução para todos. Apesar da importância do desenho universal como forma de garantir que projetos novos já “nasçam acessíveis”, Sasaki (2003) lembra a importância de adaptar os espaços e serviços existentes, como forma de proporcionar autonomia e inclusão social a todas as pessoas.

3.1 ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Especificamente sobre acessibilidade, a legislação toma como base a Norma Brasileira ABNT NBR 9050, que “estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade” (ABNT, 2004, p.1). Essa norma define três formas de comunicação e sinalização em prédios e espaços públicos: visual, tátil e sonora. A sinalização tátil deve ser feita utilizando caracteres Braille ou figuras em relevo (mapa tátil), e no solo deve ser utilizado o piso tátil (figura 2). O piso tátil deve ser de alerta ou direcional, contrastando com o piso adjacente, de acordo com a norma vigente (ABNT, 2004, p. 30).



Figura 2: Piso Tátil e sinalização para usuários de cadeiras de rodas.

Fonte: Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=12508>>.

Texto descritivo da imagem – imagem de uma plataforma de metrô com piso tátil e espaço reservado para cadeirante.

A sinalização sonora, na forma de mensagem verbal, diretamente relacionada com a proposta deste trabalho, deve, segundo a NBR 9050, ter as seguintes características:

- a) conter apenas uma oração - uma sentença completa, com sujeito, verbo e predicado, nesta ordem; b) estar na forma ativa e não passiva; c) estar na forma imperativa (ABNT, 2004, p. 27).

Um exemplo de sinalização sonora presente em algumas cidades é o semáforo sonoro (figura 3). São equipamentos instalados junto a semáforos e faixas de segurança, com botão e auto-falante. Ao aproximar-se da faixa de segurança, ainda na calçada a pessoa aciona o botão. O equipamento então informa, por meio de uma mensagem sonora, o estado atual do semáforo (aberto ou fechado). Esse dispositivo promove a autonomia da pessoa com deficiência visual, que pode atravessar a rua sozinha com relativa segurança.



Figura 3: Botoeira de semáforo sonoro.

Fonte: Disponível em:

< <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2012/10/santos-ganha-30-semaforos-para-deficientes-visuais.html>>.

Texto descritivo da imagem – imagem de uma botoeira de semáforo sonoro. A botoeira é instalada em um poste de metal junto à faixa de segurança.

A NBR 9050 ainda estabelece que as formas de sinalização nos espaços públicos devem ser combinadas, ou seja, a sinalização sonora deve ter um visual correspondente, por exemplo. Isso está de acordo com a concepção universal dos espaços, que necessariamente devem ser pensados como espaço de todos, plenamente acessível. Além da sinalização sonora, a NBR 9050 estabelece uma série de características específicas de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, entre elas pode-se citar: Sinalização de portas, em Braille ou com texto em relevo; Planos e mapas táteis, com informações de orientação, em Braille e em relevo; Sinalização de corrimãos, indicando as extremidades e os respectivos andares dos prédios; Sinalização tátil no piso, de alerta ou direcional; Sinalizações de emergência, com alarmes sonoros; Sinalização tátil em elevadores; Sinalização sonora em semáforos. Outras definições da norma dizem respeito às pessoas com deficiência como um todo, sem especificar a deficiência visual.

A acessibilidade depende de uma série de recursos e soluções para ser implementada em um espaço público. Equipamentos responsáveis por sinalização sonora em elevadores ou semáforos são dispositivos específicos desenvolvidos como solução para pessoas com deficiência. Essas soluções são denominadas produtos de tecnologia assistiva, e são tema do próximo capítulo.

4 PRODUTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA

Nos últimos anos diversos produtos e serviços foram desenvolvidos com o objetivo de reduzir os obstáculos diários das pessoas com deficiência, nos diferentes planos de suas vidas. São resultados de pesquisas acadêmicas, empresariais, individuais, que têm melhorado a sua qualidade de vida, denominados produtos de tecnologia assistiva. Segundo Vital e Resende (2008) produtos de tecnologia assistiva podem ser considerados: “peças de equipamentos ou sistemas de produtos, usadas para aumentar, manter ou melhorar habilidades de pessoas com limitações funcionais” (VITAL; RESENDE, 2008, p. 139).

Enquanto conceito, o termo tecnologia assistiva “identifica todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão” (NAPOLI, 2010, p.24), ou seja, o objetivo principal do desenvolvimento de produtos de tecnologia assistiva é a promoção da autonomia e da inclusão social da pessoa com deficiência. O Comitê de Ajudas Técnicas aprovou o seguinte conceito de tecnologia assistiva:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (CAT, 2007).

Segundo Schirmer et al. (2007), o termo ajudas técnicas é sinônimo de tecnologia assistiva, no que diz respeito aos recursos que promovem funcionalidade de pessoas com deficiência, enquanto a Lei 10.098/2000 conceitua ajuda técnica como qualquer elemento que facilite a autonomia pessoal ou possibilite o acesso e o uso de meio físico. É importante destacar que a legislação garante ao brasileiro com deficiência o acesso a estes recursos, através do Decreto Nº 3298/99:

Consideram-se ajudas técnicas, para os efeitos deste Decreto, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social [...] equipamentos, maquinarias e utensí-

lios de trabalho especialmente desenhados ou adaptados para uso por pessoa portadora de deficiência; elementos de mobilidade, cuidado e higiene pessoal necessários para facilitar a autonomia e a segurança da pessoa portadora de deficiência; elementos especiais para facilitar a comunicação, a informação e a sinalização para pessoa portadora de deficiência; equipamentos e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa portadora de deficiência; adaptações ambientais e outras que garantam o acesso, a melhoria funcional e a autonomia pessoal (BRASIL, 1999).

Portanto, segundo esses conceitos, os produtos de tecnologia assistiva têm papel importante na inclusão social da pessoa com deficiência, visto que contribuem para a promoção da sua autonomia e independência, o que é fundamental para o exercício de sua cidadania. Além do benefício aos usuários das tecnologias, a pesquisa e o desenvolvimento nessa área contribuem para a formação cidadã dos envolvidos, como explica Almiralian (2009):

Em projetos socialmente responsáveis, todos são beneficiados: a sociedade, os alunos e os orientadores. Os trabalhos apresentam além dos resultados técnicos diretos, outros resultados indiretos, tais como: crescimento no senso de solidariedade. Sensibilidade para as questões sociais, conhecimento de novos contextos nos quais soluções de engenharia podem contribuir para mudanças. A escola passa a formar, além de melhores engenheiros, também melhores cidadãos (ALMIRALIAN, 2009, p. 222).

Entender que pequenas tarefas do nosso cotidiano são verdadeiros obstáculos para as pessoas com deficiência é fundamental para perceber a relevância da tecnologia assistiva. Atividades como vestir-se, alimentar-se, realizar a sua higiene pessoal, são verdadeiros desafios sem a disponibilidade de produtos de tecnologia assistiva. A dignidade do indivíduo fica muito prejudicada se não houver autonomia para exercer estas atividades elementares do nosso cotidiano.

Existem vários tipos de tecnologia assistiva, considerando os produtos, alguns são relativamente simples, de fabricação artesanal, de baixo custo, alguns mais complexos, de custo alto, como programas especiais de computador (UNESCO, 2007). Sendo assim, não são consideradas somente as soluções que envolvem alta tecnologia. Soluções como talheres adaptados, móveis adaptados, que são de simples construção, são fundamentais no cotidiano da pessoa com deficiência.

4.1 PRODUTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

No caso das pessoas com deficiência visual, o número e a variedade de produtos de tecnologia assistiva disponíveis é muito grande. Existem máquinas de datilografia e impressoras em Braille, programas que “fazem a leitura” de textos na tela do computador, ou ampliam as imagens para quem tem visão reduzida (ampliadores de tela), relógios, calculadoras e outros dispositivos que utilizam mensagens sonoras, áudio livros, entre outros. Nesse capítulo serão citados alguns exemplos de produtos de tecnologia assistiva específicos para pessoas com deficiência visual, com destaque para aqueles mais utilizadas e aqueles relacionadas à mobilidade e orientação, que são importantes nesse estudo.

Como foi destacado acima, soluções simples também são consideradas tecnologia assistiva e têm grande valor, exemplo da bengala (figura 4), que segundo Unesco (2007) pode ser considerada um dos primeiros produtos de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência visual, “tornando-se ferramenta indispensável para a locomoção por permitir localizar determinados obstáculos durante o trajeto e proporcionando, desta maneira, independência maior desses indivíduos” (UNESCO, 2007, p.51).

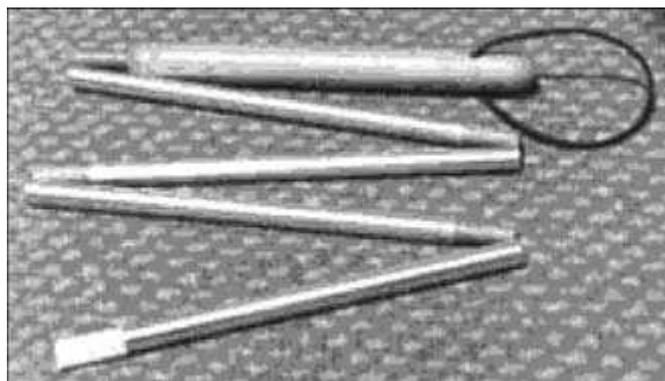


Figura 4: Bengala usada por pessoas com deficiência visual (UNESCO, 2007, p.52)

Texto descritivo da imagem – imagem de uma bengala de metal articulada.

Um exemplo de solução que está em acordo com os conceitos de tecnologia assistiva apresentados é o desenvolvido por Louis Braille, em 1825, utilizado até hoje. O Braille (figura 5) é um sistema inscrito em relevo, e o tato é utilizado para reali-

zar a leitura. Os caracteres são gravados em relevo em “celas”, em um conjunto de seis pontos, que permitem sessenta e três combinações diferentes, que correspondem a letras, pontuação e símbolos (GIL, 2000). Segundo Amiralian (2009) o Braille é o instrumento mais preciso para que as pessoas com deficiência visual tenham acesso ao conhecimento, sendo universalmente reconhecido como seu meio natural de leitura e escrita. A autora ressalta que os recursos existentes, como *softwares* leitores de tela não substituem o Braille, mas são ferramentas complementares. Esse sistema é utilizado em livros e também em sinalizações diversas, em prédios e espaços públicos. Os caracteres Braille podem ser “gravados” no papel manualmente através regletes (conforme figura 6) ou através de impressoras Braille (conforme figura 7).

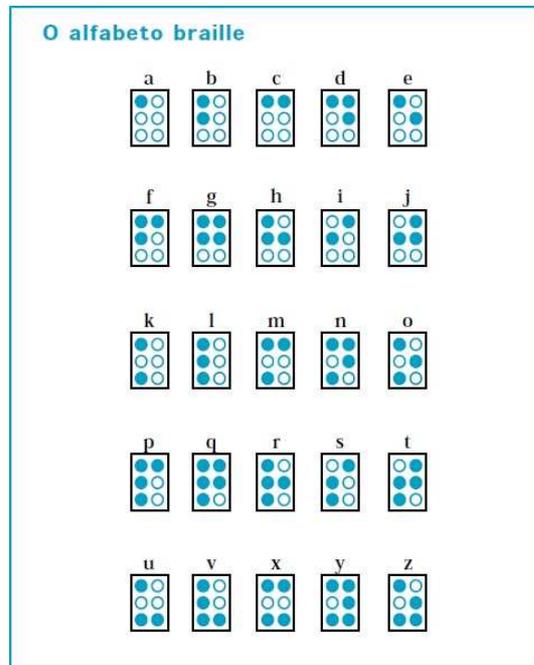


Figura 5: Alfabeto Braille. (GIL, 2000, p.42)
Texto descritivo da imagem – alfabeto Braille.

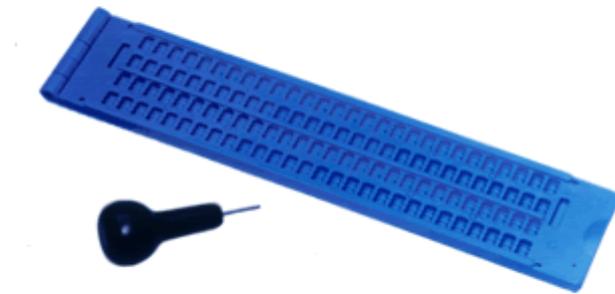


Figura 6: Reglete Braille e punção.

Fonte: Disponível em:

<http://www.bengalabranca.com.br/2011/index3.php?pagina=destaque&limenu=menutopo&id_item=1200013&incont=sim>.

Texto descritivo da imagem – imagem de uma reglete azul e de um punção preto.



Figura 7: Impressora Braille.

Fonte: Disponível em:

<http://www.bengalabranca.com.br/2011/index3.php?pagina=destaque&limenu=menutopo&id_item=600014&incont=sim>.

Texto descritivo da imagem – imagem de uma impressora Braille marca Braillo modelo 200S, com botões na parte frontal e destaque para as folhas impressas saindo pela parte da frente.

Infelizmente o Braille não é uma solução definitiva no que diz respeito à leitura, pois muitos se tornam cegos em função do diabetes, uma doença que pode levar à perda de visão, e que gera também a diminuição da sensibilidade nas mãos, dificultando a identificação dos caracteres Braille. O diabetes é cada vez mais comum nos dias de hoje, segundo estudo de Bosco et al. (2005). Esse estudo ainda revela que o diabetes é o maior responsável pela cegueira adquirida entre habitantes dos Estados Unidos em idade produtiva. Os estímulos sonoros nos espaços físicos surgem então como opção para uma melhor orientação espacial, assim como os áudio livros e os programas de computador específicos, como os leitores de tela, opções para leitura. Os leitores de tela, segundo Rauber (2010), são *softwares* específicos que transformam o texto disponível em meio digital em som. Ainda segundo o autor, a utilização dos leitores de tela influencia positivamente na autonomia das pessoas com deficiência visual, visto que elas podem utilizar os diferentes recursos de um computador sem a ajuda de terceiros.

Em relação à orientação espacial, um produto de tecnologia assistiva específico para pessoas com deficiência visual é o mapa tátil, um tipo de mapa cartográfico que, construído em relevo, lhes permite uma melhor mobilidade e orientação espacial. Um estudo de Nogueira (2009) relata as dificuldades de padronização e construção destes mapas como o grande desafio em sua implementação, visto que “o foco não está em transformar o que é visual em tátil, mas levar em conta que as pessoas deficientes visuais têm caminhos próprios para formar imagens mentais do mundo, que envolvem outros sentidos na ausência do sentido da visão” (NOGUEIRA, 2009, p. 107), relatando ainda a importância do envolvimento das pessoas com deficiência visual nessa construção. Esses mapas podem ser utilizados para representar grandes áreas geográficas e para representar acessos em um espaço público (conforme a figura 8):



Figura 8: Mapa tátil do estande da Prefeitura Municipal de São Paulo no Reatech de 2007.

Fonte: Disponível em:

<<http://www.arcomodular.com.br/portugues/produtos/sinalizacao-tatil/mapas-tateis>>

Texto descritivo da imagem – imagem de um mapa tátil com informações sobre orientação a partir do ponto de ônibus até rampa de acesso, saída e centro de apoio ao trabalhador.

Considerando a proposta deste estudo, as tecnologias de orientação espacial que utilizam sons devem ser destacadas. Um produto que começou a ser comercializado no ano de 2010, em Portugal, pela empresa Guio Systems, chamado Guio Solid Step, funciona de forma semelhante à proposta do experimento a ser realizado nesse estudo, nas dependências da Universidade Feevale, Campus 2. O Guio Solid Step é composto de duas unidades, uma fixa e outra móvel (conforme figura 9). A unidade fixa deve ser posicionada no ambiente, e transmite (sem fio, utilizando tecnologia Bluetooth) uma informação de orientação espacial para a unidade móvel, que é levada pelo usuário. A unidade móvel recebe a informação da unidade fixa, reproduzindo essa informação como uma mensagem sonora de voz, percebida pela pessoa com deficiência visual através de fones de ouvido. Essas mensagens sonoras de voz indicam as características do ambiente, facilitando a mobilidade do indivíduo. Esse produto tem sido usado em alguns centros de compras de Portugal desde o ano de 2010.



Figura 9: Simulação do funcionamento do Guio Solid Step.

Fonte: Disponível em:

<http://www.guio.pt/wp/?page_id=23>

Texto descritivo da imagem – imagem de uma simulação de espaço público com o desenho de duas pessoas caminhando, utilizando bengala e a unidade móvel do Guio Solid Step, presa à cintura. Mostra também duas edificações, que possuem unidades fixas do Guio solid Step, fixadas na parte superior da edificação, com indicação da emissão da mensagem sonora.

Considerando o exposto por Dias e Pereira (2008), a audição é um sentido mais “aguçado” nas pessoas com deficiência visual, sentido este que é compensado de certa forma no cérebro, na ausência ou na dificuldade de visão, o que é referido pelos autores como plasticidade neural (DIAS E PEREIRA, 2008, p.355), o que demonstra a importância do desenvolvimento de produtos de tecnologia assistiva que utilizem recursos sonoros, auxiliando na orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual.

5 ANÁLISE E DEFINIÇÃO DA TECNOLOGIA PARA O EXPERIMENTO

Neste capítulo a intenção é a de trazer informações gerais sobre algumas tecnologias de comunicação pesquisadas como possibilidade na realização do experimento com reprodução de mensagens sonoras em um espaço público, afirmando que o foco do trabalho não é um aprofundamento tecnológico, mas sim a busca da relação entre o uso dessas tecnologias e a autonomia das pessoas com deficiência visual. A tecnologia utilizada deve ser um meio de se chegar ao objetivo do trabalho, promover a autonomia da pessoa com deficiência visual, pois segundo Warschauer (2006) a capacidade de acessar, adaptar e criar conhecimento a partir das novas tecnologias de informação e comunicação é fundamental para a inclusão social na época atual.

A escolha dos recursos tecnológicos utilizados no experimento foi feita após uma pesquisa das possibilidades existentes no mercado, e avaliação dessas possibilidades, considerando na decisão o custo, funcionalidade e disponibilidade de tempo para implementação do experimento. A proposta deste capítulo é, portanto, trazer um breve estudo destas tecnologias, suas principais características e a forma como podem ser utilizadas como recurso de orientação para pessoas com deficiência visual, justificando ao final a escolha da tecnologia utilizada no experimento.

5.1 GPS – SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL

O GPS (sigla de *Global Positioning System*) é um sistema de posicionamento geográfico, baseado em sinais de satélites, bastante popular atualmente, sendo utilizado para várias aplicações nos mais diversos segmentos da sociedade. Sua origem é a mesma de muitas soluções tecnológicas adotadas pela humanidade: militar. Um sistema de navegação por satélites já era utilizado na década de 1960 pela Marinha dos Estados Unidos, para o posicionamento de submarinos, ainda que de forma pouco precisa (FRIEDMANN, 2009). Os fundamentos do GPS como utiliza-se atualmente foram lançados em 1973, pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos (FRIEDMANN, 2009; ROCHA, 2002) com o nome NAVSTAR GPS. NAVSTAR é uma sigla para Navigation Satellite Timing and Ranging (navegação por satélites baseada em medições de tempos e distâncias). Os primeiros satélites GPS foram lançados em 1978, chegando ao total de 24 satélites somente em dezembro de 1993,

quando foi declarada a Capacidade Operacional Inicial do sistema. Em julho de 1995 o sistema foi declarado pelo governo Norte-americano com Plena Capacidade Operacional (FRIEDMANN, 2009). O uso civil do sinal GPS sempre foi liberado, mas inicialmente com restrição. Até a data de 1º de maio de 2000 o sistema introduzia um erro voluntariamente, o Erro Estimado de Posição (*Estimated Position Error - EPE*), variável até 100 metros, somente para usuários civis. A partir dessa data toda a precisão dos satélites ficou a disposição dos usuários civis, o que permitiu a precisão média de 10 a 15 metros (FRIEDMANN, 2009; ROCHA, 2004). Os 24 satélites do sistema GPS orbitam a uma altura de 20.200km da Terra, enviando seus sinais, que são recebidos e interpretados por receptores específicos. Para uma localização bidimensional (latitude e longitude) o receptor precisa “enxergar” pelo menos três satélites, para que possa ser feita uma triangulação e revelada sua posição geográfica.

Apesar da versatilidade e da precisão atualmente disponibilizada, a faixa de frequência utilizada nos receptores GPS convencionais gera uma limitação, a ausência de conexão em caso de obstáculos sólidos (ROCHA, 2004, p. 18). O sinal passa por nuvens, vidro, plástico, mas montanhas e edifícios podem interromper ou impossibilitar a conexão entre receptor e satélites.

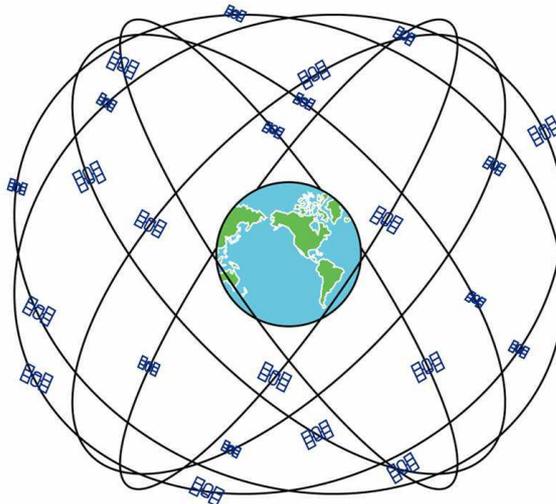


Figura 10: Representação gráfica da constelação de satélites do sistema GPS.

Fonte: Disponível em:

<http://140.137.13.100/derceng/SERVICE/SE_JPG/cstech014.jpg>.

Texto descritivo da imagem – imagem do planeta Terra e de vinte e quatro satélites em sua órbita.

A popularização da tecnologia permitiu a inserção no mercado de dispositivos receptores que integram várias tecnologias, como reprodução de músicas, vídeos, telas sensíveis ao toque, etc. Apesar da variedade de tecnologias agregadas aos receptores GPS, sua característica fundamental é a “capacidade de informar ao usuário sua posição num determinado instante de tempo e de poder atualizar essa informação periodicamente” (FRIEDMANN, 2009, p. 207). Essa capacidade de informar ao usuário sua posição, combinada com as tecnologias integradas no receptor GPS, tornam essa ferramenta poderosa e útil nas mais diversas aplicações. Os receptores atualmente disponíveis no mercado, com preços acessíveis à boa parte da população, são dotados de um banco de dados com mapas de países inteiros (FRIEDMANN, 2009). A localização fornecida pelo satélite é utilizada para posicionar o receptor no mapa existente no banco de dados do mesmo, exibindo o resultado em uma tela (com tamanho e resolução variável de acordo com o equipamento utilizado). Esse mapa ainda pode ser atualizado periodicamente, normalmente com um custo específico, para que novas estradas, ruas e correções possam ser disponibilizadas para o usuário, através do receptor GPS. Tais atualizações são feitas via internet, utilizando software específico do fabricante do equipamento. Sendo assim, o usuário pode ver na tela do receptor GPS sua posição em um mapa, dotado de ruas, estradas, acessos, cruzamentos e os chamados pontos de interesse (restaurantes, centros comerciais, postos de combustível, etc). Além de saber sua posição em tempo real, o usuário pode definir percursos específicos, entre dois pontos, e acompanhar seu deslocamento na tela do receptor GPS, com informações como velocidade, tempo estimado de chegada, distância restante e correções de rota automáticas.



Figura 11: Receptor GPS do fabricante TOMTOM, modelo XL Prime Brasil.

Fonte: Disponível em:

< http://bimg1.mlstatic.com/gps-tomtom-xl-prime-brasil_MLB-F-214651338_5750.jpg >.

Texto descritivo da imagem – foto de um receptor GPS do fabricante TOMTOM, mostrando em sua tela o nome de ruas, o trajeto a ser percorrido e informações como distância do destino, velocidade, horário atual e hora estimada de chegada.

Apesar da popularização do GPS como ferramenta de navegação em veículos automotores, alguns receptores possuem recursos que auxiliam a realização de um percurso caminhando, permitindo assim a sua utilização por pessoas com deficiência visual, para deslocamento urbano. Esses receptores possuem um alto-falante embutido, que reproduz uma indicação sonora do trajeto, além da indicação visual na tela do receptor. Essa indicação sonora é feita pelo receptor através de um banco de dados com nomes de ruas, estradas, locais específicos e palavras de orientação, que é acessado quando o receptor se aproxima do local correspondente. Todo o trajeto entre dois pontos específicos pode então ser feito pelo usuário do receptor GPS, caminhando, utilizando para tal as informações de orientação disponibilizadas pelo receptor ao longo do trajeto. Para que tais recursos possam ter utilidade real para pessoas com deficiência visual, a configuração inicial do equipamento também deve ser realizada de forma autônoma. De pouco adianta um receptor que possui orientação sonora do trajeto se o indivíduo não puder configurá-lo para tal, visto que qual-

quer receptor necessita de uma configuração inicial para definir uma rota de navegação entre dois pontos específicos. Uma solução para esse problema são os receptores GPS dotados de comando de voz. Após ligar o equipamento, o usuário pode configurar o equipamento usando sua voz, definindo opções preferenciais de operação e o trajeto desejado.

Seria, portanto, em uma análise superficial, uma ferramenta adequada para auxiliar a mobilidade de uma pessoa com deficiência visual, sobretudo pelo fato de ter a informação centralizada no dispositivo, ou seja, o receptor GPS possui um banco de dados com os mapas e orientações, sendo necessária apenas a comunicação do posicionamento, via satélite, de forma gratuita. Infelizmente a precisão, atualização dos mapas e disponibilidade de conexão ainda limitam sua utilização. Quanto à precisão, dez ou quinze metros são muito significativos na mobilidade de uma pessoa em centros urbanos, e podem gerar erros perigosos para pessoa com deficiência visual, ao atravessar uma rua, por exemplo. A falta de atualização dos mapas, os erros eventuais, como erros de numeração (muito comuns) e a existência de diversos lugares não mapeados podem prejudicar um planejamento de rota entre dois pontos, ou mesmo conduzir o usuário a um ponto diferente do desejado. Além disso, a falta de conexão em ambientes fechados, como prédios, limita sua utilização em espaços públicos, como Universidades, centros comerciais, prédios públicos, etc.

Portanto, é uma ferramenta que pode ser utilizada como auxílio à mobilidade de pessoas com deficiência visual, mas ainda com ressalvas, não atendendo nesse momento as necessidades do experimento.

5.2 BLUETOOTH

O Bluetooth é uma tecnologia de comunicação sem fio, de baixo custo, com grande utilização em virtude da sua presença em uma ampla variedade de dispositivos e aplicações, como computadores, celulares, impressoras, eletrodomésticos, equipamentos de áudio, videogames, etc (FERREIRA, 2005). O sistema suporta a comunicação de dados e voz, utilizando sinal de rádio, de baixa potência, e com uma frequência de 2,45GHz (RIVERA, 2010). O nome Bluetooth vem de um viking, Harald Blatand (Bluetooth em inglês), rei da Dinamarca entre 940 e 981 d.C. O apelido Bluetooth foi dado na época em virtude da coloração azulada da sua arcada dentária. Seu nome foi escolhido pela sua atuação no reinado, sendo um líder que

buscou a unificação por meio do diálogo, assim como a tecnologia Bluetooth usa a troca de informações para estabelecer a conexão entre diversos dispositivos (RUFINO, 2001; FONSECA, 2001; AMORIN, 2010). Segundo Rivera (2010) “o logotipo do Bluetooth é a união das runas nórdicas *Hagall* e *Berkanan*, correspondentes às letras H e B no alfabeto latino” (RIVERA, 2010, p. 61). As empresas que desejam desenvolver produtos com a tecnologia Bluetooth podem usar seu logotipo, desde que esses produtos sigam as especificações Bluetooth.

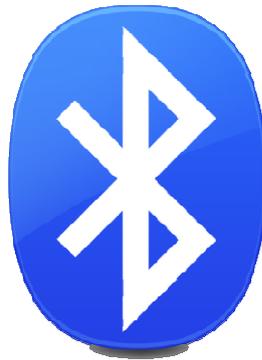


Figura 12: Símbolo gráfico (logotipo) da tecnologia Bluetooth

Fonte: Disponível em:

< <http://jipegort.files.wordpress.com/2011/03/bluetooth-icon.png> >.

Texto descritivo da imagem – imagem do logotipo da tecnologia Bluetooth, oval, da cor azul, com caractere branco no centro.

Os estudos para implementação do sistema iniciaram em 1994 com a empresa Ericsson, que buscava um meio de comunicação sem fio de baixo custo, baixa potência, conseqüentemente com um baixo consumo de energia, sobretudo para utilização em telefones móveis (FONSECA, 2001). Em 1998 as empresas Intel, Toshiba, Nokia e IBM juntaram-se a Ericsson, formando um Grupo de Interesse Especial (Special Interest Group - SIG), com o objetivo de estabelecer esse padrão de comunicação em nível mundial, permitindo a interoperabilidade entre dispositivos de diferentes fabricantes, ou seja, a capacidade de conexão e troca de dados entre esses dispositivos, independente do fabricante. Atualmente mais de 2000 empresas de todo o mundo fazem parte do SIG (FONSECA, 2001; FERREIRA, 2005; RUFINO, 2011).

Uma característica importante de uma rede Bluetooth é o fato de não necessitar de uma configuração prévia pelo usuário para se estabelecer a conexão entre

dispositivos. A conexão se estabelece apenas com a aproximação dos dispositivos, e se desfaz com o distanciamento entre eles (BRITO, 2003). Apesar disso a maior parte dos dispositivos Bluetooth disponíveis no mercado realiza a conexão entre si a partir de um processo chamado pareamento. Parear um dispositivo significa uma “troca de senhas” entre dois dispositivos, e que após ser realizada uma primeira vez não é mais necessária, e a conexão se estabelece somente com a aproximação dos dispositivos. A rede formada após a conexão dos dispositivos Bluetooth é denominada Piconet, que pode suportar até oito dispositivos conectados, compartilhando um mesmo canal de comunicação. Segundo Brito (2003) “a tecnologia Bluetooth possibilita a criação de um novo tipo de rede sem fio, as Wireless Personal Area Networks (WPAN), ou seja, são redes que conectam dispositivos que estão ao redor de uma pessoa” (BRITO, 2003, p. 18). Os dados, em uma rede Bluetooth, são transmitidos em pacotes, e esses pacotes são divididos em três partes: O código de acesso, o cabeçalho e a carga, que são os dados transmitidos entre os dispositivos (RAVAGNANI JUNIOR, 2003).

Quanto à potência, o Bluetooth é classificado em três classes: Classe 1, com potência de 100mW e alcance de até 100m; Classe 2, com potência de 10mW e alcance de 10m e Classe 3, com potência de 1mW e alcance de até 1m (FRANCE-SHINELLI, 2003; MELO, 2005; RIVERA, 2010). Apesar do pequeno alcance dos dispositivos Bluetooth, sua baixa potência implica em menor custo, pequeno consumo de energia e menor tamanho, o que possibilita sua integração nos mais diversos dispositivos portáteis, como telefones celulares e *tablets*, por exemplo.

A tecnologia Bluetooth evolui constantemente, tendo adotado diferentes versões com o passar do tempo. A versão 1.0 foi a primeira especificação do Bluetooth, disponibilizando uma velocidade de comunicação dos dados da ordem de 721 Kb/s. A versão 1.1 estabeleceu a padronização da tecnologia, o padrão IEEE 802.15, corrigindo muitos problemas da versão anterior, mas mantendo a velocidade. A versão 1.2 do Bluetooth foi lançada em 2003, com conexões mais rápidas, maior imunidade a interferências e processamento de voz aprimorado, ainda mantendo a velocidade. A versão 2.0 foi disponibilizada em 2004, trazendo um menor consumo de energia e um aumento na velocidade de transmissão para até 3 Mb/s. A versão 2.1 surgiu em 2007, mantendo a velocidade de transmissão mas melhorando o aspecto da segurança e o consumo de energia. A versão 3.0, surgida em 2009, tem como grande atrativo a velocidade, que pode chegar a 24Mb/s, aumentando as possibilidades de

uso da tecnologia. A versão 4.0, surgida ainda em 2009, tem como diferencial o menor consumo de energia, mantendo as demais características da versão 3.0 (BLUETOOTH SIG, 2013). Equipamentos com diferentes versões podem se conectar e trocar dados, mas limitando a velocidade de comunicação na capacidade do dispositivo mais lento.

As características da tecnologia Bluetooth e sua integração nos mais diversos dispositivos possibilitam seu emprego no auxílio da mobilidade de pessoas com deficiência visual. Sendo uma tecnologia que tem a capacidade de transmissão de áudio, surge como uma possibilidade para a realização do experimento proposto nessa pesquisa. A característica de conexão facilitada, ou seja, sem necessidade de uma configuração prévia, também contribui para sua escolha. Como citado anteriormente, a mera aproximação entre dispositivos já pode promover a conexão, sem a necessidade de uma configuração por parte do usuário, assim como o afastamento dos dispositivos desfaz a conexão, não sendo necessário, portanto, um treinamento ao usuário da tecnologia. Considerando as potências disponíveis para comunicação, a Classe 2 possui o alcance ideal para esta aplicação: aproximadamente 10m. Estudo de Melo (2005) indica variação no alcance do sinal em função de obstáculos e características construtivas do espaço, portanto a distância de 10m não é definitiva, mas sim um valor máximo obtido nas melhores condições (sem obstáculos entre os dispositivos), para a Classe 2. Como deseja-se disponibilizar mensagens sonoras em um espaço público, o alcance de 10m possibilita a conexão entre dispositivos mediante a aproximação, assim como o envio da mensagem específica, com a descrição do espaço. Distâncias maiores que os 10m citados poderiam implicar em um grande vazio entre as mensagens, impossibilitando uma descrição mais específica do espaço físico, ou mesmo sinais sobrepostos. Distâncias menores poderiam significar um grande número de equipamentos instalados, e incerteza no sucesso da comunicação, visto que dispositivos com potência definida pela Classe 1 possuem alcance de até 1m, insuficiente para comunicação entre dispositivos nessa aplicação, já que o sujeito da pesquisa deverá receber a informação (mensagem) durante seu percurso em um espaço público, caminhando. O baixo custo e pequeno tamanho dos dispositivos potencializa também sua atuação, permitindo o uso de pequenos transmissores e fones Bluetooth, disponíveis no mercado a preços acessíveis a boa parte da população. Um exemplo direto de aplicação do Bluetooth como tecnologia assistiva é o Guio Solid Step, da empresa Guio Systems, de Portugal, citado em capítulo anterior.

Como já descrito, possui uma unidade fixa, e uma unidade móvel, que se comunicam por sinal Bluetooth, proporcionando a pessoa com deficiência visual uma descrição do ambiente em que se encontra através de mensagens sonoras. Uma solução para orientação de pessoas com deficiência visual usando a tecnologia Bluetooth é possível, portanto, sendo que deve ser considerada no caso de sua implementação a característica de descentralização das informações, ou seja, o indivíduo utiliza apenas um fone de ouvido, e as informações são distribuídas no espaço em transmissores Bluetooth espalhados pelo ambiente que se deseja percorrer, o que acaba por encarecer uma aplicação em maior escala, pela necessidade de distribuir vários equipamentos no ambiente.

5.3 RFID

O RFID (*Radio Frequency Identification*, ou, em língua portuguesa, identificação por radiofrequência) é uma tecnologia com mais de oitenta anos de existência, que teve sua primeira patente nos Estados Unidos, em 1973 (SANTINI, 2008; NEMOTO, 2009; MONTALVÃO, 2010), mas que nos tempos atuais está efetivamente ganhando seu espaço em várias aplicações em todo o mundo. Tem como principal função a identificação de pessoas, animais e objetos. A principal vantagem é a possibilidade de transmissão da informação sem a necessidade do contato físico.

O RFID é uma tecnologia que permite a comunicação sem fio, por sinal de rádio, entre um *tag*, que pode ser um chaveiro, uma etiqueta ou um cartão, por exemplo, e um leitor específico. As etiquetas são normalmente denominadas *tags*, independente de seu tipo. Os *tags* são dispositivos que possuem uma antena e um chip, que respondem ao sinal de um leitor RFID, equipamento responsável por capturar as informações das *tags*, comunicando-se com essas através de uma antena (SANTINI, 2008). Um sistema RFID é, portanto, composto de dois elementos básicos: o *tag* e o leitor. Para compreender melhor a tecnologia é necessário um entendimento do funcionamento desses elementos.

O *tag*, ou etiqueta RFID, pode ser passivo, ativo ou semi-passivo. O *tag* ativo necessita de bateria para transmitir dados para o leitor, tendo um maior alcance de comunicação, um preço maior, podendo oferecer uma grande variedade de funcionalidades, tendo, porém, uma vida útil inferior a da etiqueta passiva (RIBEIRO, 2009). O *tag* semi-passivo possui alimentação própria (bateria), mas depende da so-

licitação do leitor RFID para comunicar seus dados. O *tag* passivo não necessita de bateria, sendo, portanto, mais barato que o ativo. A distância para comunicação conseqüentemente é menor, visto que depende da energia disponibilizada pelo sinal de rádio do leitor para transmitir a informação. Sua estrutura consiste em um chip que armazena as informações e uma antena que envia essas informações ao leitor RFID.

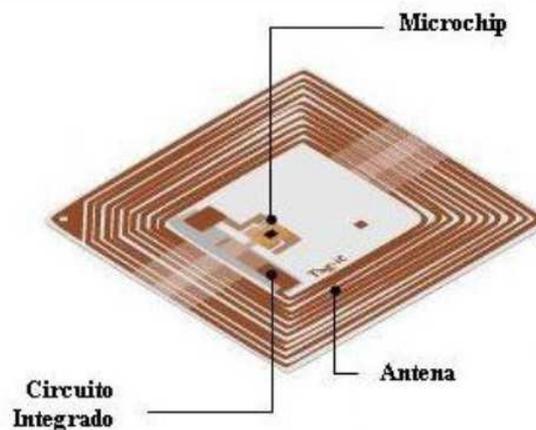


Figura 13: *Tag* passivo (MONTALVÃO, 2010, p.28).

Texto descritivo da imagem – figura representando um tag passivo, com formato quadrado, tendo a antena do tag na periferia do tag e um chip e circuito integrado na parte central.

Os *tags* passivos são mais comuns, pelo menor custo, e tem uma maior vida útil que os *tags* ativos, o que permite a sua utilização nas mais diversas aplicações. A transmissão do sinal pelo *tag* é possível através da energia eletromagnética transmitida pela antena do leitor, que é utilizada pela antena da etiqueta para o envio da informação, ou seja, a etiqueta RFID só transmite a informação quando submetida ao sinal de um leitor RFID (BERZ, 2011). As etiquetas passivas podem ser encontradas em livros de uma biblioteca, roupas em uma loja, produtos em uma transportadora, animais em um rebanho, crachás de identificação e até mesmo no corpo humano, em chips implantados sob a pele (SANTINI, 2008). As informações de uma etiqueta podem ser simplesmente um código ou informações detalhadas sobre o objeto, pessoa ou animal identificado. Segundo Montalvão (2010), os *tags* podem ter somente a função leitura (mais baratos, configurados de fábrica), podem permitir a gravação uma única vez ou podem permitir a gravação e a leitura dos dados, milhares de vezes, sendo, no entanto, mais caros, além de susceptíveis a alterações indevidas (informação na etiqueta RFID gravada de forma incorreta). Quanto ao for-

mato, as etiquetas podem adotar diversos formatos e embalagens, dependendo da aplicação. Podem ser adesivas, encapsuladas em vidro (no caso das etiquetas usadas no corpo humano, do tamanho de um grão de arroz), de papelão, cartões de plástico, chaveiros, etc (MONTALVÃO, 2010). A aplicação e o ambiente de uso definem o formato e os materiais empregados na etiqueta RFID.

O leitor RFID, ou interrogador, é o dispositivo que recebe os dados dos *tags*, sendo que alguns leitores também podem ter a função de “escrever” dados nos *tags* (válido para etiquetas regraváveis). Ele opera através de uma ou mais antenas, integradas ao dispositivo ou separadas. A antena do leitor emite uma onda de rádio continuamente, buscando etiquetas no ambiente (BERZ, 2011). O leitor RFID possui normalmente uma ou mais interfaces de conexão, como Ethernet, RS 485, RS 232, para conexão com um computador dotado de um software específico, chamado *middleware*, que processa os dados recebidos das etiquetas para utilização em algum banco de dados específico para a aplicação desejada. O leitor pode ser fixo ou móvel, dependendo da aplicação. Leitores móveis podem ter o formato e dimensões de um telefone celular, inclusive com sistema operacional Windows instalado, como o modelo apresentado a seguir (figura 14):



Figura 14: Leitor RFID modelo Smart AT-870

Fonte: Disponível em:

< <http://www.acura.com.br/at-870.html> >.

Texto descritivo da imagem – Leitor RFID modelo Smart AT-870 com tela LCD e teclado numérico.

É importante salientar que os sistemas RFID operam em quatro faixas de frequência: LF: low frequency; HF: high frequency; UHF: ultra-high frequency; Microondas (BERZ, 2011). Cada uma das faixas de frequência disponibiliza um alcance do sinal RFID diferente: LF (30 a 300kHz) – 50cm; HF (3 a 30MHz) – 3m; UHF (300MHz a 3GHz) – 9m; Microondas (>3GHz) - > 10m. A tecnologia RFID escolhida, portanto, de acordo com a frequência utilizada, está diretamente relacionada à distância (ou alcance) da comunicação desejada entre *tag* e leitor.

Considerando as informações anteriores, um sistema de identificação RFID consiste em uma comunicação via sinal de rádio, com diferentes padrões de frequência, entre um dispositivo (leitor), que através de uma antena emite um sinal de rádio “buscando” etiquetas inteligentes, denominadas *tags*, que reagem ao sinal do leitor e, usando energia própria ou energia oriunda do sinal do leitor, emitem uma informação ou um conjunto de informações de volta ao leitor RFID. O leitor então repassa essa informação a um computador com um software denominado Middleware que interpreta essas informações e as compara com um banco de dados, que permite o processamento dessas informações para registro ou ação específica dos usuários do sistema.



Figura 15: Fluxograma de comunicação em um sistema RFID (PEDROSO, ZWICKER E SOUZA, 2009, p.16).

Texto descritivo da imagem – figura representando a conexão entre etiqueta RFID, leitor, RFID Middleware e sistemas gerenciais.

Considerando as características de um sistema RFID, conforme apresentado, sua aplicação para auxílio na orientação de pessoas com deficiência visual surge como uma possibilidade de implementação, de grande potencial. Diferente da tecnologia Bluetooth, em um sistema RFID para orientação de pessoas com deficiência visual, as informações sobre o espaço ficariam centralizadas em um dispositivo, que integrasse diretamente um leitor RFID a uma memória com as mensagens sonoras. A função dos *tags* não seria, portanto, transmitir um sinal de áudio com informações sobre o ambiente (algo que essa tecnologia não suporta), mas transmitir um código apenas, através de uma etiqueta passiva. Esse código, acessado por um dispositivo microcontrolador, seria comparado com um banco de dados, permitindo o acesso à mensagem sonora correspondente na memória do dispositivo. A implementação dessa solução passa, portanto, pelo desenvolvimento de um dispositivo eletrônico capaz de interagir com um leitor RFID (ou ter um leitor integrado) e reproduzir uma mensagem sonora previamente carregada em sua memória, correspondente ao código único do *tag*. Tal solução permitiria, por um custo relativamente baixo, a colocação de *tags* em diversos pontos de interesse nos espaços públicos, como esquinas, acessos de prédios, travessias de pedestres, por exemplo, além de identificação interna em prédios públicos, centros comerciais, universidades, o que não seria possível com um sistema GPS, por exemplo. A distância de detecção em relação aos *tags* também seria uma vantagem, pois seria possível a identificação de um banheiro, por exemplo, quando o indivíduo estivesse exatamente na frente da porta do mesmo, minimizando a necessidade de ajuda de terceiros na mobilidade da pessoa com deficiência visual. A dificuldade de implementação desse sistema seria a de qualquer nova aplicação tecnológica, o custo de pesquisa e desenvolvimento da tecnologia. Como as informações ficariam centralizadas no dispositivo que a pessoa com deficiência visual carregaria consigo, e os *tags* têm preços acessíveis (sobretudo se adquiridos em grandes quantidades), o custo maior seria para o usuário, na aquisição do equipamento, pois um leitor RFID com as características necessárias para atender uma distância de detecção maior que 1m tem um custo elevado. Uma pesquisa de preço realizada durante esse estudo, com uma empresa nacional especializada em RFID, em outubro de 2011, visando obter valores para aquisição de equipamentos para o experimento a ser realizado, apontou um valor próximo a seis mil e duzentos dólares para aquisição de um leitor RFID que atendesse as necessidades do experimento (Anexo F), fato que, combinado com a necessidade de desenvolver um

equipamento eletrônico que trabalhasse integrado com o leitor, o que demandaria muito tempo, impossibilitou a opção por essa tecnologia nesse estudo.

5.4 DEFINIÇÃO DA TECNOLOGIA USADA NO EXPERIMENTO

Após análise das características das tecnologias citadas nesse capítulo, considerando custo, funcionalidade e disponibilidade de tempo para implementação do experimento, foi feita a opção pelo uso da tecnologia Bluetooth. Considerando a existência no mercado de transmissores de áudio com essa tecnologia e fones de ouvido Bluetooth, a conclusão foi que a tecnologia Bluetooth satisfaz as necessidades do experimento, não havendo, portanto, a necessidade do desenvolvimento de um protótipo específico para tal. Com mais tempo e recursos disponíveis para desenvolver um protótipo, a tecnologia escolhida poderia ter sido a RFID, mas a justificativa para sua exclusão nesse estudo já foi dada, ficando, no entanto, a indicação do potencial de sua utilização em estudos futuros.

6 METODOLOGIA

6.1 CARACTERIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO

A metodologia de pesquisa implementada nesse estudo foi de natureza aplicada e a abordagem do problema foi realizada utilizando técnicas de pesquisa qualitativa. Sendo o objetivo geral da pesquisa verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação, foi realizada uma pesquisa com delineamento pré-experimental, com um único grupo, buscando através da relação entre causa e efeito averiguar a influência da utilização desta tecnologia na autonomia da pessoa com deficiência visual (CAMPBELL e STANLEY, 1979). Segundo Gil (2002), as pesquisas experimentais constituem um instrumento importante na busca de relação entre causa e efeito entre variáveis. Esse tipo de delineamento pode ser utilizado, em função das características do objeto de estudo, por atender as necessidades de observação do mesmo, pois segundo Prodanov e Freitas (2009) “A pesquisa experimental estuda, portanto, a relação entre fenômenos, procurando saber se um é a causa do outro” (PRODANOV; FREITAS, p. 71). A escolha desse delineamento foi feita pelas características do experimento e da população pesquisada. O experimento realizado buscou reproduzir uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, envolvendo a orientação e a mobilidade em um espaço público, sendo, portanto, suficiente para que o sujeito da pesquisa pudesse relatar a sua percepção da influência ou não do uso dessa tecnologia em sua autonomia, através das questões do instrumento de coleta de dados (entrevista), que reuniram informações sobre orientação e mobilidade no cotidiano (antes do experimento) e informações específicas (relatos) sobre a realização do experimento, permitindo a análise da relação causa e efeito, pois segundo Prodanov e Freitas (2009), em um estudo experimental, o pesquisador “se utiliza de local apropriado, aparelhos e instrumentos de precisão, a fim de demonstrar o modo ou as causas pelas quais um fato é produzido” (PRODANOV; FREITAS, p. 71). Esse delineamento foi utilizado por Camargo (2005) em uma Tese intitulada “O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão” (CAMARGO, 2005). Esse estudo buscou ana-

lisar a relação causa (elaboração e condução de atividades de ensino de Física) e efeito (aprendizagem dos alunos), em um grupo de alunos com deficiência visual, um pré-experimento com características semelhantes às do estudo presente, no que diz respeito aos aspectos metodológicos. A opção por esse delineamento metodológico foi feita pelo pesquisador considerando a combinação entre as características da população e do experimento desejado. Não havia possibilidade de uma amostra probabilística que fosse representativa na população pesquisada, assim como a opção por um experimento com um único grupo sem controle se deu pelas características do experimento, que reproduziam uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, o que lhes permitiu relatar suas impressões considerando o efeito causado pela inserção da tecnologia de reprodução de mensagens sonoras em um ambiente semelhante ao do seu cotidiano.

O experimento foi realizado nas dependências da Universidade Feevale, Campus II, na cidade de Novo Hamburgo-RS, no prédio chamado “Centro de Convivência”, pois pelo entendimento do pesquisador o prédio reúne características importantes para observação dos efeitos da inserção de mensagens sonoras no ambiente, visto que é um prédio com rotas relativamente irregulares, circulação de pessoas e uma série de possibilidades de acessos, características encontradas em prédios e espaços públicos, presentes no cotidiano dos participantes do experimento. Ainda segundo Gil (2002), é fundamental a escolha de um ambiente adequado ao experimento, que deve oferecer as condições para que sejam verificados os efeitos das variáveis manipuladas nos sujeitos da pesquisa. As mensagens de orientação foram reproduzidas e transmitidas por equipamentos eletrônicos específicos, com tecnologia Bluetooth, distribuídos no ambiente e preparados pelo pesquisador com o objetivo de reproduzi-las exclusivamente para os sujeitos da pesquisa, que receberam um fone de ouvido Bluetooth para recepção das mensagens. Os indivíduos percorreram um roteiro (Apêndice A) no prédio, sendo submetidos ao estímulo das mensagens sonoras. O roteiro, estabelecido pelo pesquisador, foi lido individualmente pelo mesmo ao sujeito da pesquisa, durante o processo de definição da amostra, e novamente lido imediatamente antes do experimento. As mensagens sonoras utilizadas tinham conteúdo descritivo do ambiente e de pelo menos três pontos de interesse no prédio, como por exemplo, farmácia, restaurante e sanitários.

6.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada entre membros da ADEVIS (Associação dos Deficientes Visuais de Novo Hamburgo). Durante a definição do objeto de pesquisa, foram realizados contatos telefônicos e uma visita à ADEVIS, fato determinante na escolha do tema da pesquisa. Nesses contatos foi demonstrado o interesse na participação no projeto por parte dos gestores da Associação, por isso da escolha dessa população. Segundo Gil (2002), “a população pesquisada deverá ser determinada com precisão, através de características que sejam relevantes para sua clara definição” (GIL, 2002, p. 98), sendo assim, foram selecionados oito participantes para o experimento, por conveniência, dentre aqueles que declararam que não enxergam ou que têm muita dificuldade para enxergar, sendo que a formação final da amostra se deu após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Os participantes compareceram a uma reunião, antes do experimento, na qual foi apresentado o roteiro do mesmo, oportunidade de uma aproximação entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa, importante para o comprometimento destes com o trabalho proposto, pois de acordo com Silva e Alves (2002) “das atitudes de aproximação, respeito e empatia trazidas pelo pesquisador, virá a disponibilidade dos sujeitos e o seu envolvimento com a tarefa de informantes” (SILVA; ALVES, 2002, p. 64), o que segundo os autores amplia a possibilidade de validade dos dados obtidos, visto que os sujeitos da pesquisa não se sentem explorados pelo pesquisador, mas sentem até mesmo gratidão pela oportunidade de fazer parte do processo. Mesmo não sendo uma amostra probabilística, o perfil dos participantes, definido principalmente pelo nível da deficiência visual, permite uma interpretação de generalização dos resultados, dada a característica do experimento, que buscou a reprodução de uma situação do cotidiano, e a característica da população. Importante destacar que após o processo de qualificação o projeto de pesquisa referente a esse estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Feevale (CEP), obtendo aprovação do mesmo, através do parecer de número 194.484 (Anexo D), estando em conformidade com a Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, que trata de pesquisas que envolvem seres humanos, considerando que no experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público, sendo assim, qualquer risco

que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

6.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Foi realizada uma entrevista (Apêndice B), com questões abertas e fechadas, que passou por um pré-teste para correção de eventuais erros (PRODANOV; FREITAS, 2009). Segundo Gil (2002) é necessário que o pré-teste do instrumento seja feito com população tão similar quanto possível à que será estudada. Como o instrumento compreende questões relativas especificamente ao experimento, estas não puderam ser testadas, já que o pré-teste feito antes do mesmo.

O instrumento foi concebido de forma a trazer dados sobre características relevantes da população, como nível da deficiência visual (cegueira ou baixa visão), dados sobre mobilidade no trabalho, na escola/universidade, e no deslocamento até estes locais e a percepção de autonomia dos sujeitos da pesquisa em relação ao seu cotidiano nesses espaços. Esses dados foram utilizados na análise de causa e efeito após a aplicação do estímulo (uso da tecnologia de mensagens sonoras durante o experimento), permitindo uma comparação entre essas situações do cotidiano e a situação proposta para o experimento. As entrevistas foram gravadas em áudio para posterior transcrição, buscando preservar da melhor forma possível os relatos dos participantes do experimento, em sua integridade, evitando omissões involuntárias do pesquisador no ato de tomar nota das entrevistas (SILVA; ALVES, 1992).

6.4 PLANO DE COLETA DE DADOS

Segundo Gil (2002), a coleta de dados na pesquisa experimental é feita mediante a manipulação de certas condições e a observação dos efeitos produzidos. Nesta pesquisa a entrevista (Apêndice B) foi feita após o experimento, individualmente, permitindo assim a análise qualitativa das informações obtidas (percepções) dos sujeitos da pesquisa. O experimento foi acompanhado diretamente pelo pesquisador, pois as observações do mesmo contribuíram na análise posterior dos dados. Essas observações, feitas durante o experimento, foram registradas em um diário de

campo, que será utilizado na análise dos resultados, e através de registro fotográfico.

6.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados obtidos através da entrevista foram organizados de modo que sua análise permitisse uma resposta ao problema de pesquisa, assim como a satisfação dos objetivos da mesma. Prodanov e Freitas (2009), falam sobre as análises qualitativas:

[...] nas análises qualitativas, o pesquisador faz uma abstração, além dos dados obtidos, buscando possíveis explicações (implícitas nos discursos ou documentos), para estabelecer configurações e fluxos de causa e efeito (PRODANOV; FREITAS, p. 126).

Os dados obtidos nas entrevistas, devidamente transcritos, proporcionaram uma grande quantidade de informações, fundamentais em uma análise que privilegia a qualidade, a diversidade das informações, e não dados que possam ser resumidos ou analisados com ferramentas estatísticas. As falas dos sujeitos são consideradas no contexto em que vivem, na experiência do cotidiano, buscando uma similaridade com população de característica semelhante, o que pode permitir a validação dos resultados obtidos.

A apresentação da análise de resultados foi feita em três etapas. Na primeira etapa foi feita uma caracterização do experimento, trazendo, de forma descritiva, informações sobre a sua preparação, realização e coleta dos dados realizada. Na segunda etapa foi feita uma descrição geral sobre o perfil dos participantes, com informações obtidas através de questões fechadas do instrumento de coleta de dados. Na terceira etapa foi feita uma análise de conteúdo dos dados da pesquisa.

A sistematização dos dados obtidos foi norteada pelo problema da pesquisa, buscando uma resposta para este, através dos relatos dos participantes, da observação do pesquisador e dos conceitos abordados na fundamentação teórica do trabalho. Durante a análise dos dados, portanto, o pesquisador buscou organizar esses relatos, comparando constantemente as informações com o referencial teórico, com as observações realizadas durante o experimento, repetindo esse procedimento di-

versas vezes ao longo da análise, até obter a resposta ao problema central da pesquisa. A importante tarefa de sistematização dos dados obtidos através da observação do pesquisador e dos relatos dos participantes da pesquisa, dada a quantidade de informações coletadas, foi feita através de um processo de análise de conteúdo, organizando as informações em categorias, estabelecidas pelo pesquisador em função do problema de pesquisa e das características do instrumento de coleta de dados utilizado. Segundo Laville e Dionne (1999), esse processo de análise de conteúdo significa “desmontar a estrutura e os elementos desse conteúdo para esclarecer suas diferentes características e extrair sua significação” (LAVILLE; DIONNE; 1999, p. 214). As categorias estabelecidas pelo pesquisador para uma melhor organização, sistematização e análise dos dados, foram nomeadas da seguinte forma: Autonomia e mobilidade no trabalho e na escola; Percursos e desafios do cotidiano; Percepções sobre a tecnologia utilizada no experimento. A utilização de somente um grupo, sem controle, evidencia a necessidade de buscar, através do instrumento de coleta de dados utilizado, a possibilidade de análise de causa e efeito, somente possível através de uma comparação com uma situação anterior. Isso é possível comparando os dados obtidos na primeira categoria de análise, que trata da mobilidade e autonomia em ambientes conhecidos, a segunda categoria que trata de ambientes relativamente desconhecidos, que são as rotas externas, e a terceira categoria, que trata exclusivamente os dados referentes ao experimento realizado.

7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesse capítulo serão apresentados os dados do experimento, que, em função da metodologia utilizada e da análise qualitativa empregada, serão sistematizados em categorias. Antes disso, para uma melhor contextualização do estudo, serão apresentadas as características do experimento realizado e dos participantes do experimento. Por fim, será feita uma avaliação final do pesquisador, a partir da análise dos dados obtidos, de suas observações e da literatura utilizada, com o objetivo de responder ao problema de pesquisa.

7.1 CARACTERIZAÇÃO DO EXPERIMENTO

O experimento de reprodução de mensagens sonoras de orientação, para pessoas com deficiência visual, em um espaço público, foi realizado nas dependências da Universidade Feevale, Campus 2, em Novo Hamburgo-RS. A autorização para realização do experimento na universidade foi dada pelo Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação da Feevale como parte da documentação encaminhada ao CEP (Anexo B).

O experimento foi realizado com oito voluntários, membros da ADEVIS, divididos em dois grupos com quatro pessoas, sendo que cada grupo participou do experimento em um dia. O experimento foi realizado, em ambos os dias (doze e treze de março de 2013), logo após as 15h, no andar térreo do prédio chamado Centro de convivência da Universidade Feevale, sendo que o horário aproximado nos dois dias foi preservado para que características, como o fluxo de pessoas no prédio, por exemplo, pudesse ser semelhante nos dois dias. A participação no experimento foi individual, sendo que cada participante foi orientado sobre o procedimento e quanto ao uso da tecnologia antes da realização do mesmo. Durante a realização do experimento, o pesquisador realizou uma observação do desenvolvimento do experimento junto aos participantes, auxiliando quando solicitado pelos mesmos, mas sem orientá-los durante sua movimentação no prédio, para que não houvesse interferência externa nos resultados da pesquisa.

O prédio utilizado tem dois acessos, nomeados pelo pesquisador, para fins do experimento, como “Acesso 1” e “Acesso 2”. Ao lado de cada acesso foi fixada uma

caixa plástica, sem identificação, contendo o equipamento responsável pela transmissão da mensagem sonora (figura 16). Para cada acesso foi criada uma mensagem sonora diferente, usando a respectiva porta de entrada como referência para o início do trajeto dos participantes da pesquisa.

Durante o experimento foram feitos registros fotográficos, pelo pesquisador, importantes para o entendimento do processo e contextualização dos relatos dos participantes. As imagens obtidas foram devidamente editadas para preservar a identidade dos participantes do experimento, e algumas, selecionadas pela sua relevância, serão apresentadas nesse capítulo.



Figura 16: Participante do experimento no “acesso 1” do Centro de Convivência da Feevale, ouvindo a mensagem sonora de orientação – Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia de um dos participantes do experimento parado em frente ao acesso 1 do Centro de Convivência da Feevale, usando bengala, ouvindo a mensagem sonora de orientação transmitida pelo equipamento fixado a coluna do prédio, no lado esquerdo da imagem.

Os participantes entraram, um por vez, pelo “Acesso 1”, ouvindo a mensagem descritiva do ambiente, e, a partir das informações contidas na mensagem, tentaram orientar-se no prédio buscando os três objetivos estabelecidos: o banheiro, o restaurante e a farmácia. Ao chegarem ao final do corredor, os participantes do experimento simulavam a entrada pelo “Acesso 2” (figura 17), ouvindo a mensagem correspondente a esse acesso, e buscando atingir os mesmos objetivos, farmácia, restaurante e banheiro, agora orientando-se pela mensagem descritiva do ambiente disponível no “Acesso 2”.

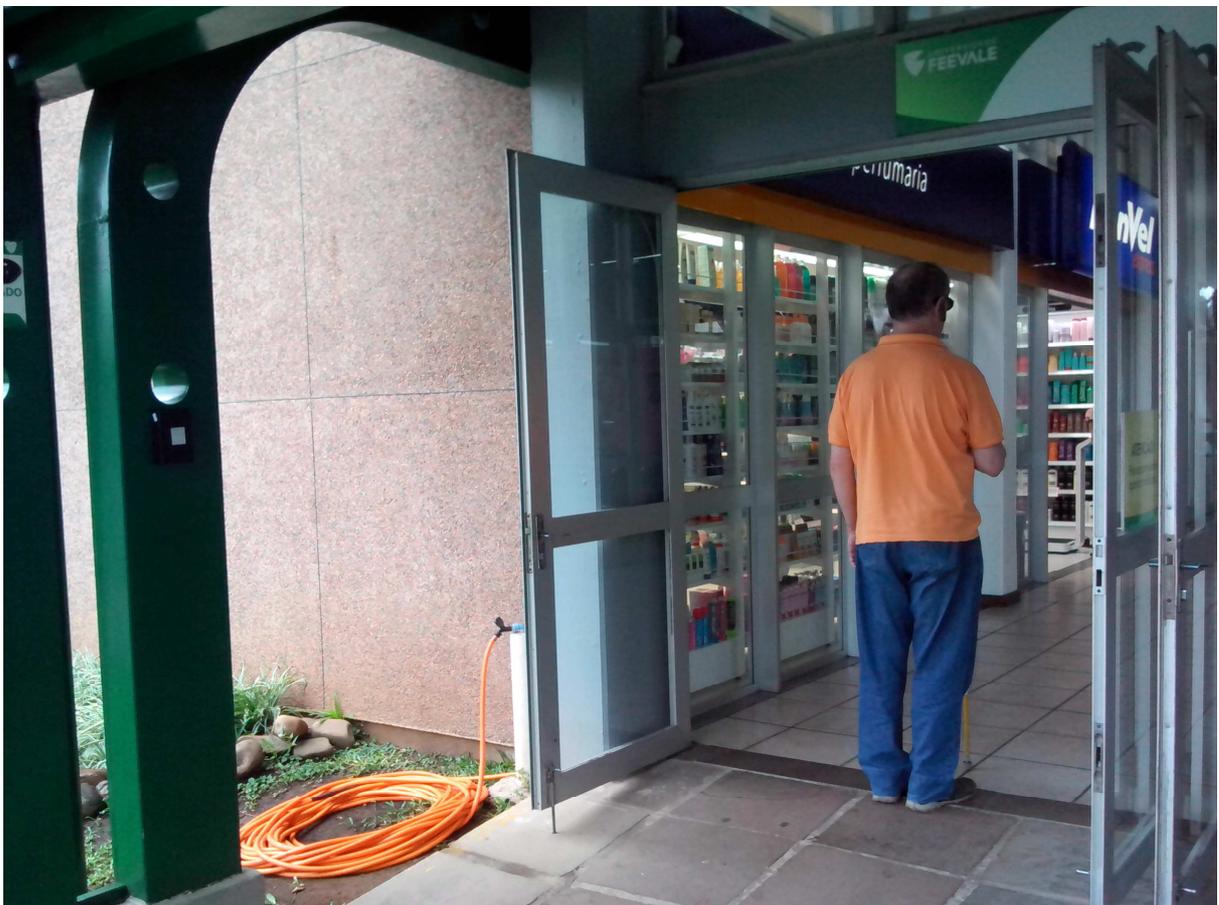


Figura 17: Participante do experimento no “acesso 2” do Centro de Convivência da Feevale, ouvindo a mensagem sonora de orientação – Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia de um dos participantes do experimento parado em frente ao acesso 2 do Centro de Convivência da Feevale, usando bengala, ouvindo a mensagem sonora de orientação transmitida pelo equipamento fixado a coluna do prédio, no lado esquerdo da imagem.

Cada participante do experimento levou aproximadamente dez minutos para percorrer o percurso estabelecido no roteiro do experimento, com pouca variação de tempo entre os participantes. Ao final do experimento, os indivíduos foram entrevistados, momento em que puderam manifestar suas impressões sobre o experimento realizado. As entrevistas foram gravadas e transcritas pelo pesquisador.



Figura 18: Participante do experimento acessando o restaurante do Centro de Convivência da Feevale, orientado pela mensagem sonora – Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia de um dos participantes do experimento abrindo a porta do restaurante do Centro de Convivência da Feevale.

As mensagens utilizadas foram elaboradas em teste prévio, realizado pelo pesquisador. Nesse teste prévio, o pesquisador buscou simular condições próximas às do experimento. O conteúdo das mensagens foi elaborado buscando descrever o ambiente do prédio, no andar térreo, em duas mensagens (uma para cada acesso), com, no máximo, trinta segundos de duração, considerando a posição do corpo do participante do experimento, entrando por cada acesso. A opção pela definição das

distâncias em passos, o ritmo e a intensidade da voz utilizada foi feita após a reunião com os participantes do experimento, antes da realização do mesmo, na ADEVIS, em questionamento específico a esse respeito. A seguir a transcrição das mensagens:

“Esse é o Acesso 1 do Centro de convivência da Feevale. Passando pela porta, quatro passos a direita, encontra-se o banheiro masculino. A esquerda da porta, temos a escada de acesso ao primeiro andar, e dez passos a esquerda da escada, o banheiro feminino. Seguindo em frente, temos o corredor que dá acesso ao restaurante e a farmácia. O restaurante fica a sua esquerda, e a farmácia, logo a frente, a sua direita.” (mensagem elaborada pelo pesquisador)

“Esse é o acesso 2 do Centro de convivência da Feevale. A farmácia encontra-se dez passos após a porta, do lado esquerdo do corredor. O restaurante encontra-se quinze passos após a porta, do lado direito do corredor. Ao final do corredor encontram-se o banheiro masculino a esquerda e o banheiro feminino a direita.” (mensagem elaborada pelo pesquisador)

As mensagens foram gravadas utilizando-se o microfone interno de um computador portátil e o *software* “Gravador de Som”, versão 6.1, do sistema operacional Windows 7. O conjunto de equipamentos utilizados para reprodução e transmissão das mensagens sonoras foi composto de três dispositivos: um fone bluetooth, marca Satellite, modelo AE-20B (adquirido por R\$100,00); dois transmissores de áudio bluetooth, modelo SX-930 (adquiridos por R\$ 90,00 a unidade); dois dispositivos reprodutores de áudio (*mp3 player*).

O fone de ouvido escolhido para o experimento (figura 19) pertence à versão 2.1 da tecnologia Bluetooth, e pertence à Classe 2 de potência, possuindo, portanto, um alcance máximo de 10m para transmissão. A escolha deste modelo específico foi feita pelas suas características, como pequeno tamanho, bateria interna recarregável, conexão automática com a aproximação do transmissor, possibilidade de pareamento com mais de um dispositivo, gancho para ajuste do fone ao ouvido e reprodução de áudio mono. A conexão automática com os transmissores foi testada pelo pesquisador com vários fones disponíveis no mercado, em diferentes fornecedores, visto que essa característica não é definida na documentação dos equipamentos, sendo necessário o teste. A maioria dos fones Bluetooth testados somente permitiam a conexão com um transmissor. Este modelo satisfaz as necessidades do experimento.



Figura 19: Fone Bluetooth marca Satellite modelo AE-20B – Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia do fone de ouvido utilizado no experimento.

O transmissor de áudio Bluetooth utilizado (figura 20), modelo SX-930, possui a versão 2.0 da tecnologia Bluetooth, e pertence à Classe 2 de potência, possuindo, portanto, um alcance máximo de 10m para transmissão. A escolha deste modelo específico foi feita pelas suas características, como pequeno tamanho, bateria interna recarregável, conexão automática com a aproximação do fone de ouvido Bluetooth e conexão P2 de 3,5mm (conexão para saída de sinal de áudio presente na maior parte dos computadores, celulares e equipamentos de áudio portáteis). O transmissor pode ser conectado a saída de áudio de um *mp3 player*, por exemplo, na mesma conexão usada para conectar fones de ouvido convencionais (com fio). Depois de

ligado, o transmissor passa a transmitir automaticamente o áudio disponível no dispositivo.



Figura 20: Transmissor Bluetooth modelo SX-930 – Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia do transmissor utilizado no experimento, com conector P2.

Para acomodar os dispositivos, foi utilizada uma caixa plástica para montagem de circuitos eletrônicos (figuras 21 e 22), com a cor preta, tampa fixada por quatro parafusos, e com as seguintes dimensões: altura de 34mm; largura de 75mm; comprimento de 116 mm. As caixas foram fixadas nos pontos específicos do experimento através de fita dupla-face (fita com adesivo nas duas superfícies), para não danificar o acabamento do prédio da universidade.



Figura 21: Caixa plástica para montagem de circuitos – Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia de uma caixa plástica usada no experimento para a-
comodar os dispositivos de transmissão. Caixa preta, com tampa cinza fixada por 4 parafusos.



Figura 22: Caixa plástica com os equipamentos de transmissão fixada por fita adesiva na co-
luna ao lado do acesso do Centro de convivência – Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia de uma caixa plástica preta usada no experimento,
fixada por adesivos em uma coluna de acesso ao centro de convivência.

Esse conjunto de equipamentos utilizado, depois de um teste prévio, mostrou-se capaz de atender as necessidades do experimento, conforme proposto, e atender aos objetivos desse estudo, não sendo necessário o desenvolvimento de um protótipo específico.

7.2 PARTICIPANTES DO EXPERIMENTO

Os voluntários do experimento, realizado nas dependências da Universidade Feevale, colocaram-se a disposição para a realização do mesmo após uma reunião semanal realizada nas dependências da ADEVIS. Nesta reunião, a Assistente Social da ADEVIS expôs ao grupo presente a proposta do experimento, seus objetivos, os critérios de inclusão e exclusão para os participantes, bem como o roteiro estabelecido pelo pesquisador. Oito pessoas manifestaram seu interesse em participar do experimento, sendo que na semana anterior a realização do mesmo foi feita uma reunião com o pesquisador, nas dependências da ADEVIS. Nesta reunião, com duração aproximada de uma hora, os oito participantes tiveram oportunidade de fazer perguntas e sugestões sobre a realização do experimento, sendo também definida a logística para a realização do mesmo. O grupo de oito pessoas foi dividido, a pedido dos participantes, em dois grupos, com quatro pessoas cada, e a escolha dos dias foi feita de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Os critérios de inclusão estabelecidos eram: ser maior de dezoito anos; ter muita dificuldade em enxergar ou não conseguir enxergar, ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Esses critérios foram estabelecidos considerando as características do experimento e os objetivos do estudo. Os participantes, após a realização do experimento, foram entrevistados individualmente pelo pesquisador, através de um instrumento de coleta de dados (Apêndice B) com dezoito questões abertas e fechadas. As questões foram elaboradas de forma a permitir a formação de um perfil geral do participante, obter dados sobre seu cotidiano, referentes a sua mobilidade e registrar suas percepções sobre o uso da tecnologia.

Visando proteger a privacidade dos participantes do experimento, de acordo com o estabelecido no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, eles serão denominados da seguinte forma: Participante 1, Participante 2, Participante 3, Participante 4, Participante 5, Participante 6, Participante 7 e Participante 8. O quadro 1 apresenta algumas características do perfil dos participantes do experimento:

	Idade	Sexo	Escolaridade	Deficiência visual	Tipo de deficiência	Trabalha	Estuda	Usa transporte coletivo
Participante 1	67	Feminino	Ens. Fund. completo	Muita dificuldade	Congênita	Sim	Não	Sim
Participante 2	40	Masculino	Ens. Fund. incompleto	Não enxerga	Adquirida	Não	Sim	Não
Participante 3	47	Masculino	Ens. Fund. completo	Não enxerga	Adquirida	Não	Sim	Sim
Participante 4	72	Masculino	Ens. Fund. incompleto	Não enxerga	Adquirida	Não	Não	Sim
Participante 5	34	Masculino	Ens. Médio completo	Muita dificuldade	Adquirida	Não	Não	Sim
Participante 6	50	Masculino	Sup. incompleto	Não enxerga	Congênita	Sim	Não	Sim
Participante 7	44	Masculino	Ens. Médio completo	Não enxerga	Adquirida	Não	Sim	Não
Participante 8	62	Masculino	Ens. Fund. incompleto	Não enxerga	Adquirida	Não	Sim	Sim

Quadro 1 – Perfil geral dos participantes do experimento

As questões que estabeleceram esse perfil parcial foram feitas buscando-se informações principalmente sobre a mobilidade dos sujeitos da pesquisa no seu cotidiano. As questões como “você trabalha”, “você estuda” ou “você usa transporte coletivo” permitiram aos participantes relatarem especificamente as dificuldades que encontram nesses ambientes e no trajeto realizado até eles, como dificuldades de orientação, na estrutura dos lugares, quanto a sua autonomia e outras situações do seu cotidiano relatadas e que são fundamentais para esse estudo.

7.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO DOS DADOS

Visando a sistematização dos dados obtidos através do instrumento utilizado e das observações do pesquisador, este capítulo foi organizado em categorias de análise, que serão apresentadas a seguir, e foram nomeadas da seguinte forma: Autonomia e mobilidade no trabalho e na escola; Percursos e desafios do cotidiano; Percepções sobre a tecnologia utilizada no experimento.

7.3.1 Autonomia e mobilidade no trabalho e na escola

As informações referentes à autonomia em ambientes como o trabalho, escola ou universidade foram obtidas através de questões abertas e fechadas na entrevista realizada. Os participantes foram questionados sobre sua atividade profissional ou acadêmica, considerando sua mobilidade nesses espaços, assim como a sua capacidade de realizar as atividades relacionadas a estes espaços com autonomia. Considerando que dos oito participantes do experimento apenas dois possuem deficiência visual congênita, foram consideradas pelo pesquisador as experiências relatadas pelos participantes nesses espaços somente enquanto deficientes visuais, visto que alguns adquiriram a deficiência visual poucos anos atrás. Alguns participantes exercem trabalho voluntário, na ADEVIS, contribuindo nas ações de inclusão realizadas pela Associação. Nessas atividades, o relato dos participantes indica um domínio do ambiente, pelo tempo de atividade no local, o que reduz a necessidade de ajuda de terceiros. O Participante 6, quando questionado sobre alguma eventual dificuldade em mobilidade no ambiente de trabalho coloca que “Quanto maior o tempo em determinado local mais fácil fica para memorizar e se deslocar”(Participante

6), concordando com o estudo de Mauerberg-Decastro et al. (2004), que mostra que as pessoas com deficiência visual, em seu cotidiano, possuem uma considerável capacidade de conhecer o espaço ao seu redor e “na rotina da vida diária, o indivíduo com deficiência visual desenvolve estratégias compensatórias no sistema de orientação que permitem uma navegação funcional” (MAUREBERG-DECASTRO ET AL., 2004, p. 201). O Participante 7, também voluntário na ADEVIS, quando questionado sobre eventuais dificuldades de mobilidade no prédio da Associação, disse: “Não, só nos ambientes externos” (Participante 7). Os sujeitos da pesquisa relataram que, apesar de conhecer o espaço de trabalho ou estudo, que faz parte do cotidiano, podem surgir algumas situações que afetam sua mobilidade, como relatado pelo Participante 8, quando questionado sobre eventuais dificuldades em sua mobilidade no ambiente de estudo:

“Um pouco, se tiver algum obstáculo quando entro na sala, mas todos os dias estou treinando. As vezes pode ter alguma pessoa conversando, alguém vindo que não fala, posso bater de frente, qualquer um de nós pode passar por isso” (Participante 8).

O Participante 8 traz um exemplo de seu cotidiano que revela, portanto, a importância do som e sua influência na capacidade de orientação, pois julga que eventuais choques acidentais poderiam ser evitados se fosse alertado pela voz das pessoas, o que corrobora com o estudo de Dias e Pereira (2008), que trata da percepção de sons diferenciada por parte de pessoas com deficiência visual, da sua capacidade de lateralização sonora (capacidade de perceber a direção da origem do som), e da influência do som na sua capacidade de orientação espacial e mobilidade.

A Participante 1 relata que além da atividade como voluntária na ADEVIS, exerce atividades domésticas em sua residência, como organização e preparação de refeições, e que mesmo em sua casa possui dificuldades:

“Antigamente não tinha quando enxergava um pouco, agora eu estou tendo, eu também estou me acostumando, não faz muito tempo que perdi a visão, estou me acostumando, estou vencendo” (Participante 1).

Isso demonstra que, mesmo em um ambiente do cotidiano como em sua residência, a pessoa com deficiência visual tem dificuldades de mobilidade. O Participante 2, que é estudante de violão, em um curso promovido pela administração mu-

nicipal de Novo Hamburgo, revela não ter maiores problemas para chegar até o curso, já que sua esposa lhe conduz em veículo próprio até o local, mas revela dificuldade em se orientar dentro do prédio “dificuldade do portão até chegar na sala é enorme, é longe” (Participante 2).

Os participantes do experimento demonstraram, segundo observação do pesquisador e relatos, muita disposição para ir e vir, muito envolvimento nas atividades da ADEVIS, no trabalho voluntário e na participação de cursos e encontros oferecidos pela instituição, tendo como exemplo disso sua disposição em participar do experimento como voluntários, confirmando o que os autores Bauman (2009) e Correr (2003) trazem sobre a importância da convivência com a comunidade, de sair de suas casas e buscar a integração e o compartilhamento de experiências com a sociedade. Os participantes indicaram a mobilidade dentro de ambientes conhecidos, de trabalho e de estudo, como uma tarefa mais fácil, se comparada a ambientes externos, novos, mas mesmo assim com ressalvas.

7.3.2 Percursos e desafios do cotidiano

Essa categoria de análise traz um recorte dos dados bem diferente da anterior, que apresentou informações referentes à mobilidade e orientação espacial de pessoas com deficiência visual em ambientes relativamente conhecidos, como o ambiente profissional e o ambiente escolar. Os dados aqui apresentados dizem respeito aos ambientes externos percorridos no cotidiano dos participantes da pesquisa, como o deslocamento de casa até o trabalho, por exemplo, e todos os desafios encontrados nesses deslocamentos. São dados extremamente relevantes para o estudo, pois permitem a comparação do cotidiano com a situação criada no experimento, possibilitando a relação entre causa e efeito necessária para a resposta ao problema de pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2009).

Os relatos dos participantes do experimento, referentes aos deslocamentos externos de seu cotidiano, foram obtidos através de um conjunto de questões abertas e fechadas, do instrumento de coleta de dados utilizado. Nesses relatos, a acessibilidade urbana foi foco da maioria das considerações feitas pelos sujeitos da pesquisa. No que diz respeito à acessibilidade, são diversos problemas e desafios relatados pelos participantes, sendo que alguns deles foram ilustrados com imagens de espaços públicos de circulação, de diferentes cidades do Brasil, obtidas na *internet*.

Nos percursos mais comuns, o roteiro casa-ADEVIS-casa é unanimidade entre os participantes do experimento, demonstrando mais uma vez a importância desse espaço de convivência e troca de experiências, disponibilizado para a comunidade de Novo Hamburgo e região. O participante 4 demonstra isso na entrevista: “frequentemente a associação às sextas-feiras, sou o padrinho do grupo e toco meu violãozinho lá, de vez em quando” (Participante 4). Os participantes vão regularmente à ADEVIS, para exercer trabalho voluntário ou participar de cursos e reuniões feitas naquele espaço.

Alguns participantes relataram a dependência do cônjuge nesses deslocamentos, por não se sentirem completamente seguros nesses trajetos. O Participante 4, sobre esse assunto, diz: “É ADEVIS e casa, ADEVIS e casa. Saio com a bengala e a mulher, segunda bengala a mulher, ela me bota no ônibus, me leva junto, depois me pega na ADEVIS, me traz de volta” (Participante 4). Já o Participante 7 tem a disponibilidade de um veículo próprio, dirigido por sua esposa, possibilitando esses trajetos com mais facilidade: “[...]dificuldades em andar em linha reta, em atravessar ruas. Costumo ir de carro, sem dificuldades. De ônibus é muito complicado, é realmente difícil” (Participante 7).

As dificuldades no uso do transporte coletivo são citadas por alguns participantes, sendo esse um meio de locomoção usado pela maioria dos entrevistados no seu cotidiano. Em alguns casos eles vêm de outras cidades próximas a Novo Hamburgo para frequentar a Associação. O participante 6, que exerce trabalho voluntário na ADEVIS usa mais de um ônibus nos seus deslocamentos diários “Casa para ônibus, um ônibus, dois ônibus, três ônibus até o centro de NH” (Participante 6). Já o Participante 5, que mora em São Leopoldo-RS, depende também do trem nesses percursos: “Quando eu não venho com ela (esposa) eu pego um ônibus, um trem, o trensub, e mais um ônibus até a ADEVIS” (Participante 5). A maior dificuldade relatada na utilização de transporte coletivo é a falta de autonomia. Os participantes não conseguem reconhecer o ônibus correto para seu trajeto, pois a única indicação disponível da linha do ônibus que se aproxima do local de embarque é visual (ilustrado na figura 23), situação comentada pelo Participante 5:

“[...] eu não consigo pegar um ônibus sozinho né, sem ter a ajuda de uma pessoa, eu não consigo enxergar o que está escrito no ônibus, eu até escuto o barulho, eu sei que é um ônibus, mas não tem como eu pegar sozinho, sem o auxílio de uma pessoa, de um pedestre, não tem como [...]” (Participante 5).



Figura 23: Local de embarque e desembarque de ônibus

Fonte: Disponível em:

< http://paulinhowiazowski.files.wordpress.com/2010/12/10_12_onibus.jpg >.

Texto descritivo da imagem – Local de embarque e desembarque de ônibus, com uma cobertura azul, com algumas pessoas aguardando e algumas embarcando em um ônibus parado no local.

Essa situação limita a autonomia da pessoa com deficiência visual, gerando uma dependência de terceiros nos deslocamentos mais comuns do seu cotidiano. Segundo Brumer, Pavei e Mocelin (2004), oferecer condições para que as pessoas com deficiência visual exerçam sua cidadania é fundamental no processo de inclusão social. Nesse caso específico existem soluções tecnológicas que utilizam mensagens sonoras. São equipamentos específicos que permitem uma comunicação via rádio entre o motorista do ônibus e o deficiente visual, que é informado a qual linha pertence o ônibus que se aproxima do local de embarque. Um dos participantes do experimento relata a implantação desse sistema em Novo Hamburgo:

“Na maioria das vezes a gente pede ajuda, principalmente para pegar o ônibus, informar a linha que a gente quer pegar, até inclusive é uma coisa que nós viemos através do conselho das pessoas com deficiência de Novo Hamburgo, agora dia 21 de março nós vamos ter uma reunião com um pessoal de Minas Gerais que eles tem um projeto para implantar um sistema nos ônibus que dá autonomia para o deficiente visual pegar o ônibus sozinho. É um dispositivo que avisa. Dia 21 tem um lançamento, demonstração em NH. A empresa esta propondo uma experiência de 15 dias para ver se o município adquire o sistema, estamos lutando para ver se chegamos lá” (Participante 3).

A preocupação com o som, como sentido fundamental na orientação da pessoa com deficiência visual, é verificada através do relato do Participante 8:

“Precisa de ajuda para identificar o ônibus. Quando chega num lugar complicado, quero atravessar uma rua movimentada, aí eu pego alguém que me atravessa a rua, eu não atravesso nunca a rua sem ter alguém do meu lado, até uma bicicleta pode vir e atropelar o cara, pois não tem barulho, não tem motor” (Participante 8).

A acessibilidade de ruas e calçadas é também identificada através dos relatos como um entrave à mobilidade segura e autônoma das pessoas com deficiência visual. Vários problemas são identificados através das entrevistas. Alguns relacionados às condições de calçadas e vias e outros à questões comportamentais da população. Uma das dificuldades comentadas durante as entrevistas foi a de mobilidade em calçadas, prejudicada por uma ocupação privada do ambiente público. Exemplos como lixo nas calçadas, cadeiras e mesas de bares e restaurantes ocupando a via pública, murais, propagandas, carros estacionados e até móveis nas calçadas são problemas apresentados (alguns desses problemas são ilustrados pelas figuras 24, 25 e 26). O Participante 8, sobre isso, diz:

“[..]pode ser um orelhão, uma rua com mesas na calçada, esses dias estava em uma rua e tinha móveis no meio da rua! uma loja de móveis, eles botam móveis na calçada, poltronas, sofás, isso ai também existe” (Participante 8).



Figura 24: Calçada obstruída por lixo

Fonte: Disponível em:

< http://s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2012/02/01/lixo_justica_federal.jpg >.

Texto descritivo da imagem – Calçada de uma cidade tomada por sacos de lixo, dificultando a passagem de pedestres.

O Participante 4 fala sobre esses problemas: “[...] tudo atrapalha na rua, lixo, poste, calçadas mal formadas [...]” (Participante 4). Essas situações prejudicam a mobilidade da pessoa com deficiência visual, podem causar acidentes e influenciam na sua autonomia, negativamente, sendo muitas vezes necessária a ajuda de terceiros para superar os obstáculos. Mesmo os trajetos conhecidos podem se tornar armadilhas com a ocupação indevida do espaço público, conforme relata o Participante 3:

“[...]além das calçadas serem mal conservadas, as pessoas ainda colocam obstáculos, colocam mesas, colocam placas de propaganda. É difícil, muitas vezes tu está acostumado a caminhar por uma calçada que é boa, quanto tu vê tu chega lá e tu te depara com uma placa de propaganda né, sabe, as dificuldades sempre tem, mas a gente tem que ir driblando elas[...]” (Participante 3).



Figura 25: Calçada ocupada por cadeiras e mesas

Fonte: Disponível em:

< http://oglobo.globo.com/fotos/2011/06/26/26_MHG_JL-2.jpg >.

Texto descritivo da imagem – Calçada de uma cidade ocupada por cadeiras e mesas em frente a um bar, obstruindo a passagem.

Atitudes como essa, de uso do espaço público como se fosse privado, fazem parte da cultura do país, do modo de pensar e agir do brasileiro, em geral, conforme estudo feito por Almeida (2007), em todas as regiões do Brasil. O autor, baseado na literatura existente sobre o assunto, usa o termo Patrimonialismo para nomear esse comportamento social, predominante entre a população, do uso do público como se fosse privado. Essas barreiras, de comportamento, de atitude, por parte da sociedade, demonstram a importância de um esforço de todos na busca da inclusão social das pessoas com deficiência. Não basta pensar em “adaptar” ou “equipar” as pessoas com deficiência se a sociedade não se adapta também, pois como lembra Sasaki (2003), a inclusão social é um processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade. A inclusão social constitui, então, um processo bilateral no qual as pessoas, ainda excluídas, e a sociedade, buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre

soluções e efetivar a equiparação de oportunidade para todos, confirmado pelo entendimento do Participante 3 sobre o assunto:

“Uma das coisas que eu acho assim também, como se diz, tem as barreiras arquitetônicas, que é uma grande dificuldade, e as barreiras atitudinais, que é as pessoas né, muitas vezes elas, por não terem as informações corretas, tem receio, não sabem como ajudar um deficiente na rua, a conscientização, acho que falta bastante na população de modo geral, se a pessoa é consciente que tem alguém com dificuldade para andar pela rua ela não vai colocar uma mesa ali para dificultar mais. A barreira atitudinal é a pior de todas” (Participante 3).

Sobre a adaptação da sociedade no processo de inclusão, alguns participantes demonstraram preocupação com o fato das pessoas, em sua maioria, não estarem preparadas para auxiliar as pessoas com deficiência visual durante seus deslocamentos do cotidiano. A Participante 1, sobre isso, diz: “[...] as vezes as pessoas não sabem orientar direito, a senhora vai até ali, daqui uns dois metros a senhora encontra tal lugar. Atrás de alguma coisa eles falam, a gente não sabe, a gente fica meio perdido” (Participante 1). Os Participante 5, 6 e 7 relatam: “[...] A dificuldade, é as pessoas né? As vezes algumas ajudam, as outras não [...]” (Participante 5). “[...] Empresa de ônibus tranquilo, a parte transeuntes varia, algumas pessoas querem ajudar e não sabem como e algumas pessoas que não estão nem aí, não querem ajudar. Tem de tudo um pouco [...]” (Participante 6). “[...] as pessoas não estão preparadas para cuidar dos deficientes, os transeuntes” (Participante 7). O envolvimento de toda a sociedade é, portanto, fundamental no processo de inclusão, que fica prejudicado com o despreparo das pessoas em geral, citado pelos participantes, que muito se deve a pouca convivência com pessoas com deficiência. É na convivência que a riqueza do conhecimento e da experiência é trocada entre os diferentes atores na sociedade.

Mesmo existindo essa preocupação por parte dos participantes, eles relataram uma preocupação tão grande ou maior: Demonstrar cortesia quando a ajuda lhes é oferecida, mesmo que não seja necessária. Isso fica evidenciado pelo que dizem os Participantes 6 e 4 : “Toda ajuda é bem-vinda, a gente nunca recusa uma ajuda, mesmo que ela não seja tão necessária [...] são duas coisas, eu me desloco sozinho tranquilamente, mas a gente nunca recusa a ajuda de algum transeunte, funcionário de uma empresa de ônibus” (Participante 6). “Sempre tem um que ajuda

ali, a gente para ali pra atravessar a rua e sempre tem uma alma boa lá, tem uns que ajudam [...]” (Participante 4).



Figura 26: Cavalete/placa de propaganda colocada sobre calçada

Fonte: Disponível em:

< http://189.28.176.100/fotos/44588/noticia_44588_foto_929995g.jpg >.

Texto descritivo da imagem – A foto mostra um cavalete com propaganda de uma loja colocado sobre a calçada

Além da questão comportamental da população, que por vezes prejudica a mobilidade das pessoas com deficiência visual, questões estruturais são citadas nas entrevistas, como diz o Participante 4: “[...] eles fizeram aquelas elevadas para cadeirante, aquilo ali também atrapalha para nós, né? As vezes a gente dá uma subidinha ali meio a contragosto, mas são coisinhas do dia e a gente vai levando [...]” (Participante 4). Os Participantes 1, 5 e 6, sobre os problemas de acessibilidade en-

contrados durante seus deslocamentos, relatam: “[...] problemas de estrutura das ruas, calçadas, um monte de coisas, buracos, árvores em local inadequado, propagandas de lojas, postes, buracos na calçada. Cada dia é uma aventura” (Participante 6). “As calçadas né, esburacadas” (Participante 5). “Os obstáculos, os buracos” (Participante 1).



Figura 27: Poste colocado em posição incorreta na calçada

Fonte: Disponível em:

< http://www.fundacaodorina.org.br/uploads/na_midia/braille_3.jpg >.

Texto descritivo da imagem – A foto mostra uma pessoa com deficiência visual, usando bengala, caminhando em uma calçada, em direção a um poste colocado em posição inadequada.



Figura 28: Poste colocado sobre piso tátil em calçada

Fonte: Disponível em:

< <http://www.mobilize.org.br/midias/noticias/pisos-tateis-com-poste-no-meio-do-caminho.jpg> >.

Texto descritivo da imagem – A foto mostra uma calçada, com piso tátil, e um poste colocado exatamente no caminho definido pelo piso tátil.

A acessibilidade é, portanto, bastante valorizada e reclamada pelas pessoas com deficiência visual, o que está de acordo com Vital e Resende (2008), quando se referem a Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência: “A Convenção se refere à acessibilidade como ferramenta para que as pessoas com deficiência atinjam sua autonomia em todos os aspectos da vida” (VITAL; RESENDE, 2008, p. 45).

As questões referentes a mobilidade em espaços públicos revelaram, através dos dados obtidos, uma preocupação dos participantes com dois fatores principais: a acessibilidade urbana, prejudicada por problemas estruturais e características construtivas das calçadas, principalmente, e a questão humana, referente ao despreparo eventual para o auxílio das pessoas com deficiência visual e as atitudes patrimonialistas, da ocupação indevida do espaço público.

7.3.3 Percepções sobre a tecnologia utilizada no experimento

Essa categoria de análise permite a relação entre causa e efeito, utilizando os dados das categorias anteriores, comparando-os com as percepções sobre a utilização da tecnologia de reprodução de mensagens sonoras de orientação e a autonomia das pessoas com deficiência visual.

Os dados dessa categoria de análise foram obtidos através de questões abertas e fechadas, do instrumento de coleta de dados, que abordaram a influência da tecnologia na autonomia dos sujeitos da pesquisa e suas percepções sobre o uso da mesma, incluindo eventuais críticas e sugestões de melhorias, importantes na previsão de estudos futuros. Como parte dessa categoria de análise foi selecionado um relato da utilização do equipamento denominado Guio Solid Step, da empresa Guio Systems, citado em capítulo anterior. Mesmo não fazendo parte dos dados coletados no experimento, sua relevância para esse estudo reside na semelhança de suas características e aplicações, em comparação ao experimento realizado. Outro fator importante é a coincidência de sugestões dadas pelos participantes do experimento e o usuário do equipamento em Portugal.

Os participantes, em sua maioria, entenderam que a tecnologia utilizada no experimento influenciou, de maneira positiva, a sua autonomia no deslocamento dentro do prédio, como exemplo o relato do Participante 4:

“Eu, na minha concepção, achei interessante, fizemos um testezinho ali, eu achei interessante. Eu penso muito, eu mentalizo muito, achei interessante[...] Para uma pessoa que estuda aqui vai ser importante, não vai ter que perguntar para ninguém quando chegar lá”(Participante 4).



Figura 29: Participante do experimento em frente ao sanitário masculino do Centro de Convivência da Feevale, orientado pela mensagem sonora– Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia de um dos participantes do experimento em frente a porta do sanitário masculino do Centro de Convivência da Feevale.

Somente o Participante 8 entendeu que não houve influência do uso da tecnologia em sua autonomia, mas suas sugestões (apresentadas na sequência do capítulo) demonstram seu entendimento de que melhorias nesse sistema de mensagens sonoras de orientação podem significar uma maior autonomia ao deficiente visual. Na observação do pesquisador, que acompanhou a realização do experimento com todos os participantes, houve um “mapeamento do espaço”, realizado pelos participantes, que durante o trajeto dentro do prédio frequentemente diziam frases como: “agora, à minha esquerda, deve estar o restaurante”; “dez passos a minha esquerda a farmácia, tem que estar aqui”; “o banheiro masculino está no final do corredor, a direita” (anotações do pesquisador). Esse “mapeamento do espaço” foi feito após ouvirem as mensagens sonoras, e variou entre os participantes, visto que alguns acessaram com maior facilidade os objetivos definidos no roteiro, enquanto outros a-

presentaram mais dificuldades. Segundo Amiralian (2009), esse reconhecimento do espaço se dá da seguinte forma:

“Uma das grandes dificuldades das pessoas com deficiência visual é a mobilidade e a locomoção. Para se locomover a pessoa cega precisa construir um mapa mental e utilizá-lo enquanto se move em direção a um destino pretendido” (AMIRALIAN, 2009, p. 33).

A autora ainda alerta que a limitação de percepção da pessoa com deficiência visual lhe restringe a possibilidade de envolvimento em experiências variadas, em função dos problemas de mobilidade. Esse mapeamento do ambiente oferecido na mensagem sonora utilizada facilita, portanto, a mobilidade do usuário da tecnologia, promovendo um maior controle do ambiente, algo que para Sasaki (2003) é fundamental no conceito de autonomia.



Figura 30: Participante do experimento acessando o restaurante do Centro de Convivência da Feevale, orientado pela mensagem sonora– Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia de um dos participantes do experimento abrindo a porta do restaurante do Centro de Convivência da Feevale.

Sobre a noção do espaço físico do prédio percebida através das mensagens, o Participante 3 comenta:

“Eu achei muito interessante, se eu venho aqui na Feevale e como eu não conheço, pela primeira vez, eu não vou saber que ali teria naquele corredor teria uma lancheria, teria farmácia, teria banheiro, teria uma escada, muito bom, eu achei muito interessante [...]”(Participante 3).

Esse relato demonstra que não só a localização dos acessos desejados, mas a informação dos recursos presentes em determinado ambiente é importante para a pessoa com deficiência visual. Em um centro comercial, por exemplo, a pessoa pode saber que lojas e serviços se encontram em determinado corredor, e escolher acessar aquele espaço ou seguir buscando seu objetivo em outros espaços. É o tipo de informação oferecida pelo Guio Solid Step. Essa tecnologia assistiva, específica para pessoas com deficiência visual, é utilizada em centros comerciais de Portugal desde o ano de 2010, e possui características semelhantes, em termos de funcionamento, a solução adotada no experimento. Equipamentos com tecnologia Bluetooth, localizados em pontos específicos dos prédios, transmitem mensagens sonoras de orientação para dispositivos móveis, portáteis, utilizados por pessoas com deficiência visual. Essas mensagens apresentam as características dos prédios e as lojas que se encontram em determinado corredor do centro comercial. Em entrevista dada a uma rede de televisão portuguesa, a SIC (Sociedade Independente de Comunicação), disponível no site *youtube.com*, o então Secretário Geral da ACAPO (Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal), Felipe Azevedo, comenta sobre o Guio Solid Step:

“É um sistema de orientação por voz que auxilia as pessoas com problemas visuais, cegas e com baixa visão, e que nos dá uma noção do espaço, permite-nos, portanto, saber que em um corredor temos loja A, loja B, Loja C [...] por exemplo, num determinado corredor nós somos informados das lojas que existem naquele corredor [...] é nos informado também a direção daquelas lojas, ou daquele conjunto de lojas[...] Basicamente permite ter uma noção do espaço que nos rodeia, mesmo quando vamos acompanhados é muito útil nós sabermos que, onde estamos, que existem determinadas lojas, e podemos decidir livremente para onde queremos ir” (informação verbal⁴).

⁴ Entrevista disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=jm0gsv1PDws>. Acesso em 12 jan. 2013

Dada a relevância dessa solução tecnológica, semelhante em algumas características à utilizada no experimento, o relato de um usuário é fundamental, e revela a importância desse recurso, em sua autonomia. Em contato feito pelo pesquisador junto à empresa Guio Systems, fabricante do Guio Solid Step, em 2011, um parecer do Secretário Geral da ACAPO foi enviado, pela empresa, por solicitação do pesquisador. Esse parecer (Anexo E), documento da Guio Systems, traz importantes informações sobre as funcionalidades do equipamento, e sugestões de melhoria, semelhantes às sugestões dadas pelos participantes do experimento desse estudo. Uma das sugestões dadas pelos participantes foi a necessidade de especificar o ponto em que se encontra determinado objetivo, quando se está próximo a ele, ou em sua frente, sobre isso o Participante 3 comenta: “Se tivesse possibilidade de colocar em cada porta algum dispositivo que acione quando tu passar ali na frente, vai te avisar, que vai estar na frente da porta do banheiro, vai melhorar” (Participante 3). Esse tipo de sugestão pode ser lida no parecer do usuário do Guio Solid Step:

“Eu sabia que num determinado corredor estava perante lojas de produtos de electrónica, mas não sabia que lojas em concreto existiam. Essa lacuna é no meu ponto de vista limitativa, porque nos obriga a andar a perguntar a onde fica determinada loja [...] Caso esta funcionalidade de identificação das lojas seja implementada, aí fica um sistema muito bom, e que é de facto uma ajuda muito valiosa e preciosa para a mobilidade das pessoas cegas e com baixa visão” (informação verbal⁵).

A descrição do ambiente, de forma ampla, através de mensagens sonoras, apesar de ser considerada pelos participantes do experimento e pelo usuário da solução portuguesa uma influência positiva na autonomia das pessoas com deficiência visual, tem suas limitações. Uma mensagem muito curta, com poucos detalhes do ambiente, não é suficiente para orientação no espaço físico. Uma mensagem muito longa dificulta a memorização dos detalhes do ambiente. Durante o experimento, um participante comentou: “Poderia ter mais detalhes sobre essa escada aqui do lado da porta, a mensagem não dizia que tinha um balcão aqui” (anotações do pesquisador). Já o Participante 5 diz: “[...] achei muita informação, tinha que ser em mais partes a gravação, não tudo em uma vez só né, é muita informação, as vezes a gente não consegue absorver tudo, entender” (Participante 5). Sobre isso, o Participante 6 comenta: “[...] não sei se é possível, mas em vez de fazer uma gravação total, fazer

⁵ Parecer enviado ao pesquisador pela empresa Guio Systems, Anexo E

ele separado, vamos dizer, eu chego na porta, aí: banheiro a direita, eu tenho que ouvir tudo, mas podia ouvir por partes, fracionar as informações”(Participante 6). Essa limitação do equipamento, evidenciada pelas sugestões dos participantes, aponta a necessidade de uma solução tecnológica específica, que permita a identificação específica de cada acesso e parte dos ambientes, além da descrição geral dada no acesso, como sugerem os Participantes 3 e 4: “Podia ter a fitinha indicando os locais, por exemplo: - Você chegou na farmácia” (Participante 4). “Tem possibilidade de melhorar com certeza, uma coisa boa só pode melhorar. Se tivesse possibilidade de colocar em cada porta algum dispositivo que acione quando tu passar ali na frente, vai te avisar, que vai estar na frente da porta do banheiro, vai melhorar” (Participante 3). O Participante 2 também tem esse entendimento sobre a necessidade de melhoria na tecnologia:

“[...] no caso ele teria que ter um sinalizador dizendo, aqui é a porta do banheiro, aqui é o restaurante, que seja um sinal. Eu achei que ele tinha que sinalizar, tantos passos do banheiro, passou o banheiro, tu continuou a trajetória e ele te avisa, tantos passos adiante é o restaurante a esquerda, só faltou isso ali né, no caso, por que é gravado né, eu acredito que isso ali, se tivesse um aparelho avisando, tu tá perto do banheiro, tu tá perto do restaurante, fixo, sem gravação, daí ajudaria” (Participante 2).



Figura 31: Participante do experimento acessando a farmácia do Centro de Convivência da Feevale, orientado pela mensagem sonora – Fotografia feita pelo pesquisador
Texto descritivo da imagem – fotografia de um dos participantes do experimento acessando a farmácia do restaurante do Centro de Convivência da Feevale.

O Participante 8, apesar de entender que a tecnologia não influencia sua autonomia, sugere que mensagens sonoras reproduzidas quando o indivíduo se encontra em frente aos objetivos seriam mais úteis:

“Se eu passar na frente, se eu passar na frente⁶, se colocar um sensor na frente, daí não ia ser só pra mim, pra qualquer pessoa, uma pessoa normal ia acionar a campainha mas o cara não ia dar bola por que não precisa daquilo ali, mas quando se tratar de nós deficientes, aquilo ali ia chamar muito a nossa atenção, ia ajudar. Na porta, o cara passa na frente da loja ou de qualquer coisa que tenha ali aciona aquela lâmpada, esse sensor, é um sensor de presença, se chama. Só se colocasse uma coisa que fala, aciona o receptor que vai indicar, banheiro” (Participante 8).

⁶ As entrevistas foram transcritas literalmente, preservando a integridade das entrevistas, por opção do pesquisador, sem correções.

O Participante 7 sugere uma expansão da aplicação, possibilitando a orientação por mensagens sonoras também em ambientes externos:

“Eu acredito que esse invento deva expandir com maior propriedade para atender os deficientes tanto em ambientes internos como ambientes externos, talvez usando GPS, não sei se isso é possível, mas eu acredito que seja, talvez seja um sistema mais caro, mas eu sugiro que fosse assim dessa forma, claro que isso é um princípio, é um pontapé inicial, eu acredito que nós vamos acabar chegando lá um dia” (Participante 7).

Essas sugestões dadas pelos participantes demonstram a importância de uma solução tecnológica mais específica, capaz de oferecer maior autonomia às pessoas com deficiência visual, o que está de acordo com Sasaki (2003) e Vital e Resende (2008), que tratam a autonomia como a capacidade de realizar suas atividades sem a ajuda de terceiros. Mesmo com uma descrição geral do ambiente, os participantes demonstraram a necessidade de uma informação mais precisa, dada no momento em que chegarem ao seu destino, para que não precisem recorrer a terceiros.

Alguns participantes relataram falhas no sinal transmitido. O Participante 7 disse: “O que eu achei ruim é que ele falha muito a comunicação, em determinado momento a gente fica pensando o que ele vai falar” (Participante 7). O pesquisador observou, durante o experimento, que essas falhas ocorriam quando os participantes começavam a sair do alcance do transmissor. A orientação dada, portanto, era ouvir a mensagem transmitida no acesso ao prédio, e depois iniciar o trajeto. Como o alcance deste tipo de dispositivo Bluetooth, como já citado, é de no máximo 10m, nas melhores condições (sem obstáculos), pode ocorrer alguma variação nesse alcance, que dada a complexidade do trajeto, não poderia ser calculada. O Participante 6 diz, sobre isso: “Melhor qualidade técnica no alcance, na área de atuação do aparelho, não sei se é possível” (Participante 6). Durante o teste prévio do equipamento, o Pesquisador observou que, antes de perder a conexão entre o fone Bluetooth e o transmissor, o som “falhava” ou “cortava” como disseram os participantes do experimento em seu relato. Isso se deu, como já explicado, pelo alcance dos equipamentos utilizados, com tecnologia Bluetooth Classe 2, e também pela opção de equipamentos que permitem uma conexão automática, somente pela aproximação.



Figura 32: Participante do experimento ouvindo a mensagem sonora em frente ao “acesso 1” do Centro de Convivência da Feevale – Fotografia feita pelo pesquisador

Texto descritivo da imagem – fotografia de um dos participantes do experimento, em frente ao “acesso 1” do Centro de Convivência da Feevale, com sua bengala, ouvindo a mensagem sonora.

Os participantes demonstraram, segundo a observação feita pelo Pesquisador, uma capacidade de orientação suficiente para atingir os objetivos estabelecidos no roteiro, em parte no caso de alguns participantes e completamente no caso de outros. Apesar disso houve uma preocupação comum dos participantes durante o experimento: os obstáculos presentes no prédio, que poderiam não estar ali. Apesar do caráter privado da instituição, os espaços de circulação, especialmente os corredores, poderiam ser, na opinião dos participantes, livres de certos obstáculos, como murais e propagandas, o que se confirma pelo relato do Participante 6:

“Ao mesmo tempo que o experimento vem para ajudar, se não houver uma adaptação na acessibilidade do local, ele se torna até inútil. Por melhor que seja o experimento, ele vai me auxiliar, mas se o local não tem acessibilidade eu não vou poder me deslocar, eu não vou poder usar na prática a qualidade do experimento” (Participante 6).

Os participantes, durante o experimento, segundo a observação do pesquisador, tiveram dificuldades com placas de propaganda e ornamentos colocados junto à porta do restaurante e cestos de produtos e propaganda colocados ao lado da porta da farmácia. Alguns dos participantes esbarraram nesses obstáculos.



Figura 33: Cesto de produtos e propaganda em frente à farmácia – Fotografia feita pelo pesquisador

Texto descritivo da imagem – fotografia da entrada da farmácia, com uma estrutura usada para comportar cestos de produtos e propagandas da loja, no corredor, ao lado da porta da farmácia.

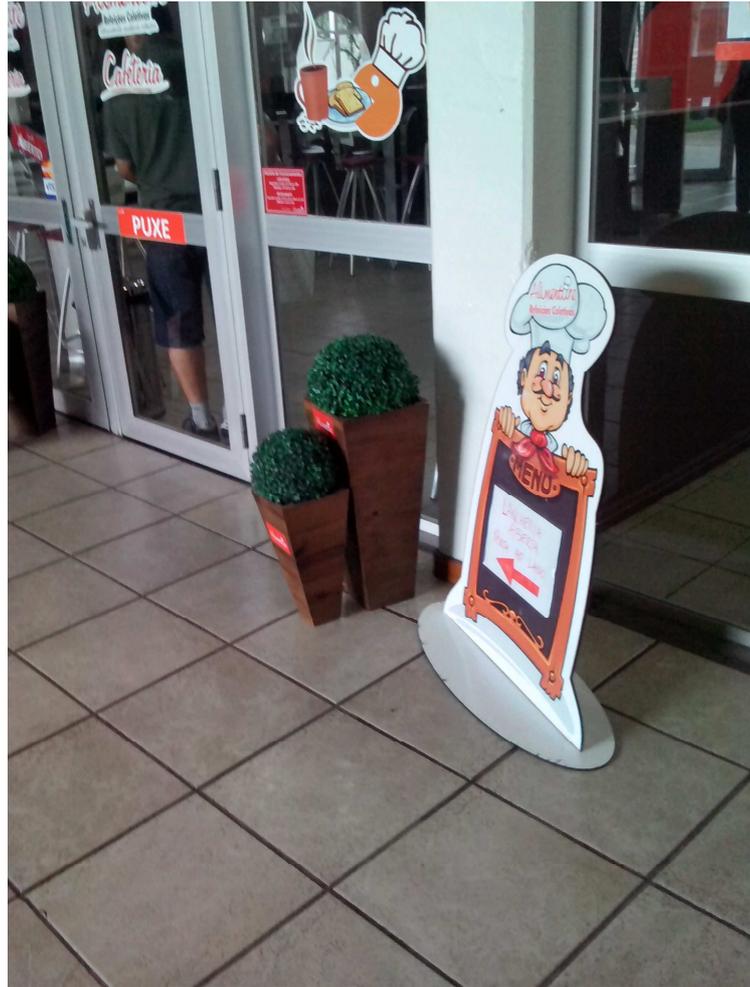


Figura 34: Ornamentos e propaganda em frente ao restaurante – Fotografia feita pelo pesquisador

Texto descritivo da imagem – fotografia da entrada do restaurante, com uma placa de propaganda indicando lancheria aberta e ornamentos decorativos, colocados no corredor.

Isso não significa que não existe acessibilidade na Universidade, mas os participantes usaram essa situação como exemplo do tipo de obstáculos que são encontrados em seu cotidiano, algo que não será resolvido com esse tipo de tecnologia, mas, como relataram os participantes, com uma mudança de atitude da sociedade.

7.4 RESULTADOS DO EXPERIMENTO

Com base nos dados obtidos, organizados através de categorias de análise, foi possível responder ao problema de pesquisa: “Qual a percepção da pessoa com deficiência visual sobre a inserção de mensagens sonoras automáticas, reproduzi-

das por equipamentos específicos, em diferentes pontos do seu espaço de deslocamento, em relação a sua autonomia?”.

A percepção dos participantes do experimento foi, em sua maioria, de que as mensagens de orientação utilizadas no experimento influenciaram positivamente sua autonomia. O Pesquisador observou que os participantes conseguiram, alguns com mais facilidade do que outros, atingir aos objetivos propostos no roteiro: banheiro, restaurante e farmácia. Esse sucesso demonstrou uma capacidade de orientação e mobilidade autônoma, obtida através da utilização das mensagens de orientação. Pela proximidade, o banheiro foi mais facilmente acessado a partir da mensagem disponível no “acesso 1”. Já o restaurante e a farmácia foram encontrados com facilidade a partir da mensagem disponível no “acesso 2”. Considerando que ter maior ou menor autonomia significa que a pessoa com deficiência tem maior ou menor controle nos vários ambientes físicos e sociais que ela queira ou necessite frequentar para atingir seus objetivos (SASSAKI, 2003, p. 36), o experimento demonstrou capacidade de influenciar positivamente a autonomia dos participantes do experimento, e por consequência, das pessoas com deficiência visual que possam utilizar esse tipo de recurso.

Mesmo o participante que entendeu que o experimento não influenciou sua autonomia, trouxe importantes sugestões, que no seu conteúdo destacavam a importância de mensagens mais específicas, além das descritivas do ambiente. Opinião compartilhada por outros participantes, que entenderam que as mensagens poderiam ser “fracionadas” ou “particionadas” (termos usados por eles) durante o trajeto. Os participantes demonstraram, portanto, uma aceitação da tecnologia, entendendo que a descrição do ambiente permitiu saber, de antemão, que recursos e serviços estavam disponíveis naquele corredor, e qual o posicionamento aproximado desses. Esse resultado positivo, aliado às sugestões de melhoria oferecidas, permite concluir que um equipamento desenvolvido com as características funcionais utilizadas no experimento, aliadas às características sugeridas pelos participantes do mesmo, seria uma solução de tecnologia assistiva ideal para orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual, promovendo efetivamente sua autonomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os objetivos inicialmente propostos para esse estudo, os resultados obtidos foram satisfatórios. Foi verificada uma influência positiva na autonomia dos sujeitos da pesquisa, a partir da utilização de mensagens sonoras de orientação em um espaço público. Mesmo que o procedimento metodológico adotado não permita uma validação externa, deve-se considerar a característica predominante da amostra: os participantes do experimento declararam não enxergar, ou ter muita dificuldade em enxergar. Aqueles que declararam muita dificuldade em enxergar, revelaram a possibilidade de diferenciar apenas variações de luminosidade em ambientes, o que praticamente lhes coloca em situação igual aos demais integrantes da amostra, o que está de acordo com um perfil presente em todas as regiões do país, em grande número, segundo o último Censo do IBGE, já citado anteriormente: pessoas que não enxergam. A utilização desse tipo de mensagem de orientação influencia, portanto, sua autonomia, que é, nesse caso, a capacidade de ir e vir, exercer sua cidadania, sem depender da ajuda de terceiros. A ajuda, quando recebida, é bem vinda, segundo os relatos dos participantes. O problema, segundo eles, é ser totalmente dependente dessa ajuda.

O presente estudo também teve como parte importante a pesquisa de tecnologias que pudessem atender as necessidades do experimento proposto. Essa pesquisa revelou a melhor opção para o experimento, considerando o tempo e os recursos disponíveis, no caso, transmissor e fone Bluetooth. Também foi possível elencar as limitações e as virtudes de cada uma das tecnologias pesquisadas, e o potencial para futuros estudos e aplicações. A opção pela utilização de uma tecnologia existente, sem a necessidade de construção de um protótipo específico, demonstrou o potencial do Desenho Universal no desenvolvimento de produtos de tecnologia assistiva. O Desenho Universal, como explica Sasaki (2003) se refere ao desenvolvimento de produtos, soluções e espaços para todos, não especificamente para pessoas com deficiência. Utilizar tecnologias e produtos existentes, integrar essas tecnologias com criatividade, pode fazer com que muitos projetos interessantes literalmente “saíam do papel”. O investimento em pesquisa e desenvolvimento de um produto, na maior parte dos casos, é alto. Se a previsão de comercialização é de poucas unidades, o seu preço naturalmente torna-se elevado, para que exista alguma

margem de lucro. A produção em escala dilui o valor de pesquisa e desenvolvimento, tornando o produto financeiramente acessível a um grande número de pessoas. A vantagem do desenho universal é justamente esta, um produto desenvolvido para todos, não um produto para um grande grupo de usuários comuns e outro, muito mais caro, para um relativamente pequeno grupo de pessoas com deficiência. A utilização desses equipamentos, usados para ouvir músicas ou atender ligações telefônicas, demonstra a possibilidade de integrar tecnologias existentes para aplicações específicas, no caso, produtos de tecnologia assistiva.

Utilizando os relatos dos participantes, comparando com as informações apresentadas sobre tecnologias potencialmente úteis na orientação de pessoas com deficiência visual, podem ser feitas recomendações de estudos futuros, no desenvolvimento de tecnologia assistiva para esse fim:

- Uma possibilidade de solução para ambientes externos seria o GPS, demonstra capacidade de oferecer orientação para rotas urbanas, através da indicação por voz do caminho a ser seguido. Como sua precisão é limitada, seria necessária sua utilização em conjunto com outra tecnologia, que pudesse indicar exatamente a localização de esquinas e de pontos de interesse;
- Como solução para ambientes internos, a tecnologia Bluetooth mostrou-se útil, porém insuficiente, devido ao seu alcance, a descrição do ambiente passa a ser genérica, com mensagens que podem se tornar muito longas, confundindo o usuário, que necessita ouvi-las várias vezes. Melhora sua autonomia, mas não é uma solução definitiva.
- A tecnologia RFID surge como possibilidade de identificação de pontos de interesse tanto internos quanto externos, pois considerando o preço dos *tags*, que se comprados em grandes quantidades tem um custo reduzido a centavos por unidade, torna-se viável para implantação em prédios públicos e ambientes urbanos. Como os *tags* transmitem apenas um código para o leitor RFID, as mensagens sonoras ficariam gravadas em um disco ou cartão de memória, integrado ao leitor, sendo acessadas quando o *tag* correspondente comunicar-se, a uma distância ajustável (2m, por exemplo, seria uma distância adequada para essa aplicação). Como inconvenientes o custo do leitor, a necessidade de desenvolver um protótipo eletrônico com essa funcionalidade e a impossibilidade de traçar rotas, como em um GPS. Integrar as duas tecno-

logias, GPS e RFID, portanto, resultaria em uma ferramenta poderosa para orientação de pessoas com deficiência visual.

Cabe salientar que o desenvolvimento de produtos de tecnologia assistiva não garante a inclusão social de pessoas com deficiência. As soluções desenvolvidas nessa área são ferramentas para inclusão, não uma solução mágica. O processo de inclusão social, como já definido, é um processo bilateral, em que a sociedade e as pessoas com deficiência atuam de forma conjunta. A sociedade, portanto, deve se preparar para receber a pessoa com deficiência, nos mais diversos ambientes e processos, garantindo a acessibilidade e a disposição para a adaptação.

A principal contribuição feita por esse estudo, em relação ao desenvolvimento e a utilização de produtos de tecnologia assistiva, é a noção de que os usuários dessas tecnologias devem ser o principal referencial adotado, devem ser ouvidos, respeitados e incentivados a participar dos esforços empreendidos na busca por soluções adequadas. A visão paternalista ou assistencialista, citada por Brumer, Pavei e Mocolin (2004), que trata as pessoas com deficiência como coitados, dignos de pena, deve ser substituída por uma visão inclusiva, que convida as pessoas com deficiência a participar das ações, como protagonistas, compartilhando suas impressões e seu conhecimento, exercendo sua cidadania, para que efetivamente as soluções sejam construídas respeitando a diversidade, de acordo com o lema da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: “Nada para nós, sem nós” (VITAL; RESENDE, 2008).

REFERÊNCIAS

ABNT. **Norma Brasileira ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 5 ed., 2004. Disponível em <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_24.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2012.

ALMEIDA, Alberto Carlos. **A cabeça do brasileiro**. Rio de Janeiro: Record, 3ª ed., 2007.

ALVES, Zélia Mana Mendes Biasoli; SILVA, Maria Helena G. F. Dias da. **Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta**. Paidéia (Ribeirão Preto), Ribeirão Preto, n. 2, Jul 1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X1992000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 mar. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X1992000200007>.

AMIRALIAN, Lucia Toledo Moraes. **Deficiência Visual: perspectivas na contemporaneidade**. 1ª ed. São Paulo: Vetor, 2009.

AMORIN, Vicente J.P. **Um Estudo para o problema de ordenação total de mensagens aplicado a redes Bluetooth com restrições fracas de tempo real**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2010.

ANDREGHETTI, Eduardo et al . **Inclusão social do deficiente visual: experiência e resultados de Assis**. *Arq. Bras. Oftalmol.*, São Paulo, v. 72, n. 6, dez. 2009 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492009000600007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 22 jan. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27492009000600007>.

BAUMAN, Zygmunt. **Confiança e medo na cidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

BERZ, Everton Luís. **Predição do funcionamento de sistemas RFID aplicado a crachás inteligentes**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2011.

BOAS, Ludmilla Vilas et al . **Desempenho do processamento auditivo temporal em uma população de cegos**. *Braz. j. otorhinolaryngol.* (Impr.), São Paulo, v. 77, n. 4, Aug. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-

86942011000400015&lng=en&nrm=iso >. Acesso em: 20 jul. 2012.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942011000400015>.

BONAMETTI, Ana Maria et al. **Surto de toxoplasmose aguda transmitida através da ingestão de carne crua de gado ovino**. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba, v. 30, n. 1, fev. 1997. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86821997000100005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 07 mar. 2013.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86821997000100005>.

BOSCO, Adriana et al. **Retinopatia diabética**. Arq Bras Endocrinol Metab [online]. 2005, vol.49, n.2, pp. 217-227. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302005000200007>>. Acesso em: 22 jul. 2012.

BRASIL. **CAT, 2007c. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas**, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em:
<http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc>. Acesso em: 20 jul. 2011.

_____. **Decreto nº. 3.298 de 20 de dezembro de 1999**, Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>. Acesso em: 08 ago. 2011.

_____. **Lei Nº 10.098, de 19 de Dezembro de 2000**. Disponível em
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm>. Acesso em: 14 jul. 2011.

_____. **Decreto Nº 5.296, de 2 de Dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em
< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm > .
Acesso em 4 jul. 2011.

_____. **Decreto Nº. 3.956 de 8 de outubro de 2001**, publicado no Diário Oficial da União em 09.out.2001. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3956.htm>. Acesso em: 08 jul. 2011.

_____. Câmara dos deputados. **Portador de deficiência visual: Guia legal**. Centro de Documentação e Informação. Brasília: Edições Câmara, 2009. Disponível em: < <http://www2.camara.gov.br/responsabilidade-social/acessibilidade/guialegal.pdf> >. Acesso em: 25 jun. 2011.

BRITO, Alisson Vasconcelos de. **Sistema de transmissão de vídeo para vigilância utilizando Bluetooth**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, 2003.

BRUMER, Anita; PAVEI, Katiuci; MOCELIN, Daniel Gustavo. **Saindo da “escuridão”: perspectivas da inclusão social, econômica, cultural e política dos portadores de deficiência visual em Porto Alegre**. Sociologias no.11 Porto Alegre Jan./Jun 2004. doi: 10.1590/S1517-45222004000100013. P. 300-327. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222004000100013&lang=pt > Acesso em 13 jun. 2011.

CAMARGO, Eder Pires de. **O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão**. Campinas, SP: [s.n.], 2005. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/fisica/teses/camargo.pdf>. Acesso em 21 de out. 2011.

CAMPBELL, Donald Thomas; STANLEY, Julian C.; **Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa**. São Paulo: Edusp, 1979.
CASTRO, Shamyry Sulyvan de et al. **Deficiência visual, auditiva e física: prevalência e fatores associados em estudo de base populacional**. Cad. Saúde Pública [online]. 2008, vol.24, n.8, pp. 1773-1782. ISSN 0102-311X. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000800006> > Acesso em 20 jul. 2012.

CORRER, Rinaldo. **Deficiência e inclusão social: Construindo uma nova comunidade**. Bauru, SP: Edusc, 2003.

DALLABRIDA, Adarzilse Mazzuco; LUNARDI, Geovana Mendonça. **O acesso negado e a reiteração da dependência: a biblioteca e o seu papel no processo formativo de indivíduos cegos**. Cad. CEDES, Campinas, v. 28, n. 75, ago. 2008 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622008000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 02 fev. 2013.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32622008000200004>.

DI NAPOLI, Jivago Peres. **Tecnologia assistiva: o design do mobiliário para pessoas com deficiência**. Dissertação (Mestrado em Inclusão Social e Acessibilidade) – Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, RS, 2010.

DIAS, Thaiana Lize Lopes and PEREIRA, Liliane Desgualdo. **Habilidade de localização e lateralização sonora em deficientes visuais**. Rev. soc. bras. fonoaudiol. [online]. 2008, vol.13, n.4, pp. 352-356. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342008000400009>>. Acesso em 28 jul. 2012.

DÍAZ VELÁZQUEZ, Eduardo. **Ciudadanía, identidad y exclusión social de las personas con discapacidad**. Política y Sociedad, Norteamérica, 47, n.1, pp. 115-135, mar. 2010. Disponível em: <<http://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/view/POSO1010130115A/21699>>. Acesso em 03 ago. 2012.

FERREIRA, Sueli de A. **Projeto Tecnologia Wirelles – Bluetooth**. Simpósio de excelência em gestão e tecnologia – Seget. 2005. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos05/16_artigo_Bluetooth.pdf>. Acesso em 07 jan. 2013.

FIGUEIREDO, Fernando Jorge Costa. **Duas crianças cegas congênitas no primeiro ciclo da escola regular**. Cad. Pesqui. [online]. 2010, vol.40, n.139, pp. 95-119. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742010000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 25 jul. 2012.

FONSECA, Paulo Alexandre Serra Coucello da. **Considerações sobre Lans e Wlans: Uma proposta para um centro cultural**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Porto Velho, 2001.

FRANCESHINELLI, Daniella Arruda. **Estudo comparativo dos aspectos de segurança em redes WWAN, WLAN e WPAN**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2003.

FRIEDMANN, Raul M.P. **Fundamentos de Orientação, Cartografia e Navegação Terrestre**. Curitiba, PR: Editora UTFPR, 2009.

GIL, Marta. **Deficiência visual**. Brasília: MEC. 2000. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000344.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

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

IBGE. **Censo Demográfico 2010 – Resultados Preliminares da Amostra**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servicodados/Download/Download.ashx?u=ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_Preliminares_Amostra/tabelas_de_resultados.zip> Acesso em 10 mar. 2012.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: Manual da metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

MASINI, Elcie F. Salzano. **A pessoa com deficiência visual: Um livro para educadores**. São Paulo. Vector, 2007.

MAUERBERG-DECASTRO, Eliane; PAULA, Adriana Inês de; TAVARES, Carolina Paioli and MORAES, Renato. **Orientação espacial em adultos com deficiência visual: efeitos de um treinamento de navegação**. *Psicol. Reflex. Crit.* [online]. 2004, vol.17, n.2, pp. 199-210. ISSN 0102-7972. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722004000200008>>. Acesso em 5 jun. 2011.

MELO, Orlens da Silva. **Um sistema de comunicação sem fio para aquisição de dados em um ambiente fabril**. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

MONTALVÃO, Augusto César Pereira da Silva. **Caracterização numérica de antenas para aplicações RFID utilizando o método das ondas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, 2010.

DI NAPOLI, Jivago Peres. **Tecnologia assistiva: o design do mobiliário para pessoas com deficiência**. Dissertação (Mestrado em Inclusão Social e Acessibilidade) – Universidade Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2010.

NEMOTO, Mirian Christi Midori Oishi. **Inovação tecnológica: Um estudo exploratório de adoção do RFID (Identificação por rádio frequência) e redes de inovação internacional**. . Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 2009.

NERES, Celi Corrêa; CORREA, Nesdete Mesquita. **O trabalho como categoria de análise na educação do deficiente visual**. *Cad. CEDES*, Campinas, v. 28, n. 75, Aug. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622008000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 Jan. 2013.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32622008000200002>.

NERI, Marcelo; PINTO, Alexandre; SOARES, Wagner; COSTILLA, Hessia. **Diversidade: Retratos da Deficiência no Brasil** – Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2003. Disponível em
<http://www.fgv.br/ibre/cps/deficiencia_br/PDF/CAP%C3%8DTULO%202.pdf> Acesso em 05 jun. 2011.

NOGUEIRA, Ruth.Emília. **A comunicação cartográfica nos mapas táteis**. Revista Cartográfica, Mexico, Mexico City, n. 85, p. 99-115, 2009. Disponível em
<<http://search.proquest.com/docview/873636246/abstract/13863B025C2686C712D/1?accountid=42294>>. Acesso em 04 ago. 2012.

NUNES, Sylvia da Silveira; LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. **Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento**. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE). 2008, vol.12, n.1, pp. 119-138. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v21n1/a03v21n1.pdf> > . Acesso em 29 jul. 2012.

PEDROSO, Marcelo Caldeira; ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, Cesar Alexandre de. **Adoção de RFID no Brasil: um estudo exploratório**. RAM, Rev. Adm. Mackenzie (Online), São Paulo, v. 10, n. 1, fev. 2009 . Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712009000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 26 fev. 2013.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1678-69712009000100002>.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2009.

RAUBER, Luis Henrique. **Usabilidade das interfaces de aplicações de mídias sociais para deficientes visuais: Twitter e Orkut**. Dissertação (Mestrado em Inclusão Social e Acessibilidade) – Universidade Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2010.

RAVAGNANI, Wanderley. **Um Algoritmo Guloso para a Configuração e Reconfiguração de Scatternets Bluetooth**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2003.

RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. **Proposição de um método de avaliação de tecnologia de identificação: O caso RFID nas cadeias de carne bovina no Brasil e nos EUA**. Tese (Doutorado em Engenharia de produção) – Universidade Federal de São Carlos, 2009.

RIVERA, Antonio D'Acosta. **Redes de equipamentos sem fio de uso pessoal: Comparação de tecnologias emergentes e análise de tendências.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de sistemas eletrônicos) – Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 2010.

ROCHA, César Henrique Barra. **Geoprocessamento, tecnologia transdisciplinar.** 2 ed. Juiz de Fora-MG, 2002.

ROCHA, José Antônio M.R. **O ABC do GPS.** Recife: Edições Bagaço, 2004.

RUFINO, Nelson Murilo de Oliveira. **Segurança em redes sem fio: Aprenda a proteger suas informações em ambientes Wi-Fi e Bluetooth.** 3ª ed. São Paulo-SP: Novatec, 2011.

SÁ, Elizabet dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento educacional especializado: Deficiência Visual.** 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf >. Acesso em 10 jun. 2011.

SALOMAO, Solange R.; MITSUHIRO, Márcia R. K. H.; BELFORT JR, Rubens. **Visual impairment and blindness: an overview of prevalence and causes in Brazil.** An. Acad. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, v. 81, n. 3, set. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652009000300017&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 23 mar. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0001-37652009000300017>.

SANTINI, Arthur Gambin. **RFID: Conceitos, Aplicabilidades e Impactos.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

SANTOS, Elisandra dos et al. **Estudo da audição em crianças portadoras de deficiência visual.** Rev. CEFAC, São Paulo, v. 13, n. 3, jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462011000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 20 fev. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462011005000027>.

SASSAKI, Romeu Kasumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** 5 ed. Rio de Janeiro: WVA, 2003.

SCHIRMER, Carolina R.; BROWNING, Nádia; BERSCH, Rita; MACHADO, Rosângela. **Atendimento educacional especializado: Deficiência Física.** Brasília: SE-

ESP / SEED / MEC. 2007. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_df.pdf>. Acesso em 9 jun. 2011.

SCHWARTZMAN, Simon; REIS, Elisa Pereira. **Pobreza e exclusão Social**. Brasília: IPEA e Banco Mundial, pp. 147-180. Disponível em
<<http://www.schwartzman.org.br/simon/pdf/exclusion.pdf>>. Acesso em 13 out. 2011.

SILVA, Junior V. P. da; TOSTA, Quézia P.; OTTO, Henrique R.; LINS, Ângela C.S., SAMPAIO, Tânia M.V. **Acessibilidade às pessoas com deficiência física e visual no Parque Esportivo Itanhangá**. Rev. Motricidade. 2012, vol. 8, n. S2, pp. 249-258. Disponível em
<http://www.revistamotricidade.com/arquivo/2011_vol7_nS1/v7_nS1.pdf>. Acesso em 29 jul. 2012.

SILVEIRA, Maria João; SEQUEIRA, Arménio. **A saúde mental na inserção social da pessoa com cegueira adquirida**. Aná. Psicológica, Lisboa, v. 20, n. 3, jul. 2002. Disponível em: <
http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0870-82312002000300019&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 23 jul. 2012.

SIMÕES, Jorge Falcato; BISPO, Renato. **Design Inclusivo: Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e Ambientes**. Lisboa: Centro Português de Design, 2006.

UNESCO. **Inclusão Digital e Social de Pessoas com Deficiência: textos de referência para monitores de telecentros**. Brasília. 2007. Disponível em <
<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001600/160012por.pdf>>. Acesso em 05 ago. 2012.

VIEIRA, Liszt. **Cidadania e Globalização**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

VITAL, Flavia Maria de Paiva; RESENDE, Ana Paula Crosara. **A Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiência Comentada**. Brasília : Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2008. Disponível em
<<http://www.tvjustica.jus.br/documentos/Convencao%20Comentada.pdf>>. Acesso em 03 jun. 2011.

WARSCHAUER, Mark. **Tecnologia e inclusão social: a exclusão social em debate**. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

-APÊNDICES-

-APÊNDICE A-**ROTEIRO DO EXPERIMENTO**

Caro Sr(a) _____, você deverá acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras. São eles:

- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador _____ irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Data: ____/____/2012

Horário de início: _____

Horário de término: _____

-APÊNDICE B-**ENTREVISTA**

1 - Nome: _____

2 - Idade: _____

3 - Sexo: _____

4 - Grau de escolaridade: _____

5 - Endereço: _____

6 - Classificação quanto ao nível da deficiência visual:

a) Tem alguma dificuldade em enxergar ()

b) Tem muita dificuldade em enxergar ()

c) Não consegue enxergar ()

7 - Sua deficiência visual é:

a) Congênita ()

b) Adquirida ()

8 - Trabalha?

a) Sim ()

b) Não ()

9 - Se a resposta à pergunta anterior for sim, responda:

a) Onde você trabalha? _____

b) Qual a sua atividade principal no trabalho? _____

c) Tem alguma dificuldade de mobilidade em seu ambiente de trabalho?

Qual? _____

d) Consegue exercer as suas atividades com autonomia no ambiente de trabalho? _____

10 – Você estuda?

a) Sim ()

b) Não ()

11 - Se a resposta à pergunta anterior for sim, responda:

a) Onde você estuda? _____

b) Qual série/semestre?

c) Tem alguma dificuldade de mobilidade em sua escola/universidade?

Qual? _____

12 - Quais os percursos mais comuns no seu cotidiano:

13 - Usa transporte coletivo nestes percursos?

a) Sim ()

b) Não ()

14 - Depende da ajuda de alguém nesses deslocamentos?

a) Sim ()

b) Não ()

15 - Se a resposta à pergunta anterior for sim, responda:

a) Quais as maiores dificuldades encontradas nesses deslocamentos?

b) Quem lhe ajuda nesses deslocamentos?

16 – O experimento realizado mostrou capacidade de influenciar sua autonomia, considerando o seu deslocamento no prédio?

a) Sim ()

b) Não ()

17 – Se a sua resposta for sim, a influência das tecnologias utilizadas pode ser considerada:

a) Positiva ()

b) Negativa ()

18 – Você sugere alguma mudança no funcionamento das tecnologias testadas?

a) Sim ()

b) Não ()

19 – Se a sua resposta for sim, quais suas sugestões?

-ANEXOS-

-ANEXO A-



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: A autonomia do deficiente visual e sua relação com a inserção de mensagens sonoras no ambiente.		2. Número de Sujeitos de Pesquisa: 10	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 3. Engenharias , Grande Área 6. Ciências Sociais Aplicadas, Grande Área 7. Ciências Humanas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Daltró			
6. CPF: 003.922.560-70		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Vinicius de Moraes, 183 Orvisa CHARQUEADAS RIO GRANDE DO SUL 96745000	
8. Nacionalidade: BRASILEIRA		9. Telefone: (51) 8468-4526	10. Outro Telefone: 11. Email: daltrobenhur@gmail.com
12. Cargo:			
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>19</u> / <u>12</u> / <u>2012</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
13. Nome: ASSOCIACAO PRO ENSINO SUPERIOR EM NOVO HAMBURGO		14. CNPJ: 91.693.531/0001-62	15. Unidade/Orgão: <u>PROPI</u>
16. Telefone: (51) 3586-8800		17. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>João Alcione Spandora Figueiredo</u>		CPF: <u>819.478.010-15</u>	
Cargo/Função: <u>Pró-reitor de Pesquisa e Inovação</u>		 Assinatura	
Data: <u>19</u> / <u>12</u> / <u>2012</u>			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

-ANEXO B-



**FORMULÁRIO DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETO DE PESQUISA PARA AVALIAÇÃO
PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP FEEVALE**

1) Título do projeto :

**A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO
DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**

2) Autores do Projeto (listar todos pesquisadores que participam do projeto, incluindo seu vínculo e suas respectivas assinaturas) - OBS.: Incluir campos necessários para descrição de todos os pesquisadores

2.1. Nome do pesquisador responsável:

Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho

Telefone: (51)84684526

E-mail: daltrobenhur@gmail.com

Assinatura do pesquisador responsável

Vínculo: () Professor (X) Aluno () outros
(X) Feevale () Outra instituição

Qual: _____

2.2. Nome do colaborador do projeto:

Associação dos Deficientes Visuais de Novo Hamburgo - Adevis-NH

Telefone: (51)3582-8186

E-mail: adevisnh@terra.com.br

Assinatura do colaborador do projeto
ASSOC. DEFICIENTES VISUAIS N. HAMBURGO / ADEVIS-NH

Vínculo: () Professor () Aluno () outros
(X) Participante () Co-autor
() Feevale () Outra Instituição

Qual: _____

3) Local de Origem do projeto (Curso, Linha de Pesquisa ou Instituição que chancela o projeto)

Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade,
Linha de Pesquisa – Inclusão Digital, Universidade Feevale

Assinatura do responsável

Nome: Jaquinta Sidergem Renner

4) Local de Realização (Instituição e/ou setor da mesma, onde o projeto será efetivamente realizado). Obs: Incluir campos necessários para descrição de todas as Instituições ou setores participantes, inclusive espaços de laboratórios ou clínicas.

Universidade Feevale – Centro de convivência

Assinatura do responsável

Nome: João Alcione Sganderla Figueiredo

Observação: Este documento deve estar assinado e anexado na Plataforma Brasil.

-ANEXO C-

Declaração da Instituição Coparticipante

Título do Projeto: A autonomia do deficiente visual e a sua relação com a inserção de mensagens sonoras no ambiente.

Nome do Pesquisador Responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho

Declaro conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas coresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Nome da Instituição: Associação dos Deficientes Visuais de Novo Hamburgo - Adevis-NH

Nome do Responsável pela Instituição: Ricardo Seewald



Assinatura e carimbo do responsável institucional

ASSOC. DEFICIENTES VISUAIS N. HAMBURGO / ADEVIS-NH

-ANEXO D-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A autonomia do deficiente visual e sua relação com a inserção de mensagens sonoras no ambiente.

Pesquisador: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 07893812.0.0000.5348

Instituição Proponente: ASSOCIACAO PRO ENSINO SUPERIOR EM NOVO HAMBURGO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 194.484

Data da Relatoria: 06/03/2013

Apresentação do Projeto:

De acordo.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De acordo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo.

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: RS 239, nº 2755

Bairro: Vila Nova

CEP: 93.352-000

UF: RS

Município: NOVO HAMBURGO

Telefone: (51)3586-8800

Fax: (51)3586-8800

E-mail: sanfeliceg@feevale.br

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Em conformidade com a Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, e com as normas internas do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Feevale, todos os documentos necessários à análise do projeto acima referido por este Comitê foram apresentados.

Este projeto preserva os aspectos éticos dos sujeitos da pesquisa, sendo, portanto, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Feevale.

Reiteramos que o Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição encontra-se à sua disposição para equacionar eventuais dúvidas e/ou esclarecimentos que se fizerem necessários.

NOVO HAMBURGO, 06 de Fevereiro de 2013

Assinador por:
Gustavo Roeser Sanfelice
 (Coordenador)

Endereço: RS 239, nº 2755

Bairro: Vila Nova

CEP: 93.352-000

UF: RS

Município: NOVO HAMBURGO

Telefone: (51)3586-8800

Fax: (51)3586-8900

E-mail: sanfeliceg@feevale.br

-ANEXO E-

29/03/13

Gmail - FW: Parecer - visita ao norte shopping.



Daltro Ben Hur <daltrobenhur@gmail.com>

FW: Parecer - visita ao norte shopping.

1 mensagem

Guio Systems <geral@guio.pt>

1 de dezembro de 2011 21:36

Para: Daltro Ben Hur <daltrobenhur@gmail.com>

Caro Prof,

Conforme lhe indiquei, envio-lhe o dito parecer.

Com os melhores cumprimentos,

António Babo

From: Filipe Azevedo [mailto:filipeazevedo@acapo.pt]**Sent:** segunda-feira, 20 de Dezembro de 2010 17:28**To:** info@guio.pt**Subject:** Parecer - visita ao norte shopping.

Na minha qualidade de secretário da direcção da delegação de Braga da Acapo, responsável pelo pelouro das acessibilidades da referida delegação, visitei na Segunda Feira, 20 de Dezembro de 2010, o centro comercial Norte Shopping, onde tive oportunidade de experimentar ao vivo o Guio Soled Step, sistema de orientação por voz.

Como pessoa ligada à vertente tiflotécnica (tecnologia de apoio para deficientes visuais), devo referir que o balanço que faço do produto é extremamente positivo.

À chegada ao Norte shopping, ficamos a saber as valências do centro comercial, e a direcção de cada uma delas.

Com o activador (beep móvel) e a sua bússola electrónica falante, basta escolher o ponto cardinal correspondente à parte do centro comercial para onde queremos ir, e caminhar em sua direcção.

A grande vantagem deste sistema é o facto de nos dar grande autonomia. Uma das grandes dificuldades que os cegos têm neste tipo de espaços, é orientarem-se. Como se tratam de edifícios extremamente amplos, não existem pontos de referência que nos permita localizar o que quer que seja.

Com este sistema, se soubermos por exemplo que os sanitários ficam a nordeste do ponto em que recebemos a mensagem, basta procurarmos com a bússola o ponto cardinal respectivo, e assim ficamos a saber a onde ficam os sanitários.

Ao longo de mais de uma dezena de anos de contacto com soluções tecnológicas de apoio à cegueira e baixa visão, nunca tomei conhecimento de um sistema de orientação com tanto

29/03/13

Gmail - FW: Parecer - Visita ao norte shopping.

potencial como este.

Conheço outros sistemas em que a informação é dada através de colunas de som instaladas nos edifícios. Trata-se no meu ponto de vista de um sistema altamente indiscreto, e pouco viável, isto tendo em conta que num centro muito movimentado quase que não se consegue ouvir a informação, e para além disso acaba por focar demasiado a presença da pessoa cega, enquanto com o guio Soled Step, andamos com o nosso beep móvel, com uns auscultadores, passando praticamente despercebidos.

No caso de ser uma pessoa cega utilizadora de cão-guia, este sistema torna-se ainda mais vantajoso, porque a grande limitação que o animal apresenta é não saber o caminho para onde a pessoa cega pretende ir. Se existe um sistema que nos dá as coordenadas para chegar ao local pretendido, basta dar as instruções ao cão, e a autonomia é quase que total.

A grande lacuna que notei neste sistema foi o facto de não serem nomeadas as lojas do centro.

Eu sabia que num determinado corredor estava perante lojas de produtos de electrónica, mas não sabia que lojas em concreto existiam. Essa lacuna é no meu ponto de vista limitativa, porque nos obriga a andar a perguntar a onde fica determinada loja, quando se fôssemos informados via áudio que num determinado corredor havia a Loja A, a loja b e a loja C, bastava contar as lojas e a probabilidade de erro era muito diminuta.

Caso esta funcionalidade de identificação das lojas seja implementada, aí fica um sistema muito bom, e que é de facto uma ajuda muito valiosa e preciosa para a mobilidade das pessoas cegas e com baixa visão.

Uma das grandes dificuldades que as pessoas com deficiência visual têm quando vão a um centro comercial é o facto de terem de andar pelas lojas que os acompanhantes querem andar. Por vezes somos obrigados a visitar lojas que não nos interessam, só porque a pessoa que vai connosco precisa de as frequentar.

Com este sistema, a liberdade é muito maior. Ao chegar ao centro comercial, a pessoa cega dirige-se ao balcão de informações, pede um beep móvel, e assim pode andar com liberdade pelo centro comercial e marcar encontro por exemplo novamente no balcão das informações.

Em suma, trata-se de uma excelente ferramenta tecnológica, que permite aos deficientes visuais circular com autonomia, liberdade e também discrição, coisas que também é extremamente importante pelo menos para mim, e para Nós Acapo que defendemos uma sociedade inclusiva.

Braga, 20 de Dezembro de 2010.

Filipe Azevedo.

Secretário da direcção da delegação de Braga da Acapo.

-ANEXO F-



ACURA TECHNOLOGIES LTDA.

Alessandra Cortico (a.cortico@acura.com.br)

ORÇAMENTO DE VENDA

DATA: 03/10/11
Nº da Cotação mh/11/2908

Código do Cliente: _____
 CNPJ: _____
 Endereço: _____
 Website: _____
 Em atenção de: Sr. Daltro

Nome: Daltro Bem Hur Filho
 I.E.: _____ Estado: _____
 Bairro: _____ Cidade: _____
 Telefone: 051 8468-4526 Fax: _____
 E-mail: daltrobenhur@gmail.com

MOEDA	DISPONIBILIDADE	PRAZO DE ENTREGA	FRETE	FORMA DE ENVIO	VALIDADE	FORMA DE PAGAMENTO
BRL	30 dias	A confirmar	FOB	A confirmar	30 dias	Antecipado

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTDE.	PREÇO UNIT.	NCM	IPI	PREÇO TOTAL C/ IPI	
1	500.478	COLETOR DE DADOS SMART AT-870 (UHF/ WIFI/ BT)	1	5.088,34	84714190	15%	5.851,59	
2	500.321	BERCO COM ADAPTADOR AC PARA	1	277,20	85044010	5%	291,06	
3	600.109	CAPA PARA O AT-870	1	43,96	42023200	10%	48,36	
4	400.034	ACLITAG UHF SHORT DIPOLE M3	1	0,34	85423190	2%	0,35	
MOEDA USD								
							SUBTOTAL	6.191,35
							ICMS ST	R\$ 0,00
							CUSTO DO ENVIO	A INCLUIR
							TOTAL	\$ 6.191,35

Condições para Fornecimento:

- **Faturado 60% Hardware e 40% Software**

- Garantia bakão para leitores: 12 meses contra defeitos de fabricação;
- Garantia bakão para cartões e tags: Vitalícia para defeitos de fábrica. **Cartões e Tags com marcas de vandalismo perdem a garantia.**
- Preços em reais.
- O pedido será faturado pela ACURA SP (Matriz) e/ou MG (Filial) conforme disponibilidade do estoque. Se necessário informe-se sobre a unidade origem com nosso representante no ato do pedido.
- IPI não incluso no valor unitário do produto, porém calculado no valor total da proposta.
- ICMS incluso. Havendo qualquer alteração na Legislação Vigente que incida sobre os preços apresentados nesta proposta, estes serão automaticamente aplicados aos valores.
- Forma de pagamento: Antecipado
- Envio: A confirmar. No endereço do cadastro do cliente de acordo com a Receita Federal. Não aceitaremos entregas em endereços diferentes do oficial.
- Favor informar finalidade da compra até o momento do pedido.
- Os pedidos não poderão ser devolvidos/cancelados após confirmação do pedido, sob pena de pagamento de taxa de 2% sobre o valor do(s) produto(s). O frete referente ao envio será por conta do cliente.
- Também não serão aceitas devoluções de produtos e equipamentos, salvo sob autorização por escrito por parte da Acura e constatado o perfeito estado do produto.

De acordo com alterações do Regulamento do ICMS promovidas pelos Decretos 52.921, 52.942 e Portaria CAT 60 de 2008, alguns produtos distribuídos pela ACURA TECHNOLOGIES foram incluídos no regime de substituição tributária, isto é, nossa empresa será responsável pelo recolhimento antecipado de parte de seu imposto Estadual, havendo portanto, um acréscimo no valor total da Nota Fiscal quando aplicável. Para maiores detalhes e entendimento, nos decretos e na portaria acima citados, encontram-se todas as classificações fiscais envolvidas, bem como a sistemática de tributação a ser utilizada. **Isto não representa aumento de preço. Por favor, oriente / consulte seu departamento fiscal se necessário.**

-ANEXO G-

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação intitulada: **A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**. O trabalho será realizado pelo acadêmico **Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho** do Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, da Universidade Feevale, orientado pela professora **Dr^a Regina de Oliveira Heidrich**. Os objetivos deste estudo são verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras.

São eles:

- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Os riscos relacionados a sua participação são: No experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público. Qualquer risco que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual, as quais trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano, visto que a falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada.

O sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso, fazer contato com o pesquisador.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o pesquisador.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e ao endereço eletrônico institucional do pesquisador responsável, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Telefone institucional do pesquisador responsável: 51-84684526

E-mail institucional do pesquisador responsável: daltrobenuhur@gmail.com

Nome do pesquisador responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho


Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: NOVO HAMBURGO, 13 de MARÇO 20 13.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.

Daltro B. Hur Ramos de Carvalho
Assinatura do sujeito da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000

E-mail: cep@feevale.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação intitulada: **A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**. O trabalho será realizado pelo acadêmico **Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho** do Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, da Universidade Feevale, orientado pela professora **Dr^a Regina de Oliveira Heidrich**. Os objetivos deste estudo são verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras.

São eles:

- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Os riscos relacionados a sua participação são: No experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público. Qualquer risco que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual, as quais trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano, visto que a falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada.

O sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso, fazer contato com o pesquisador.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o pesquisador.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e ao endereço eletrônico institucional do pesquisador responsável, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Telefone institucional do pesquisador responsável: 51-84684526

E-mail institucional do pesquisador responsável: daltrobenhur@gmail.com

Nome do pesquisador responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho

Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: NOVO HAMBURGO, 13 de MARÇO 2013.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.

Assinatura do sujeito da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000

E-mail: cep@feevale.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação intitulada: **A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**. O trabalho será realizado pelo acadêmico **Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho** do Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, da Universidade Feevale, orientado pela professora **Dr^a Regina de Oliveira Heidrich**. Os objetivos deste estudo são verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras.

São eles:

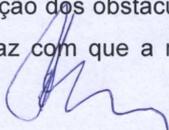
- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Os riscos relacionados a sua participação são: No experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público. Qualquer risco que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual, as quais trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano, visto que a falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada.



O sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso, fazer contato com o pesquisador.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o pesquisador.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e ao endereço eletrônico institucional do pesquisador responsável, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Telefone institucional do pesquisador responsável: 51-84684526

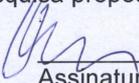
E-mail institucional do pesquisador responsável: daltrobenhur@gmail.com

Nome do pesquisador responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho


Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: NOVO HAMBURGO, 13 de MARÇO 2013.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.


Assinatura do sujeito da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000
E-mail: cep@feevale.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação intitulada: **A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**. O trabalho será realizado pelo acadêmico **Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho** do Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, da Universidade Feevale, orientado pela professora **Dr^a Regina de Oliveira Heidrich**. Os objetivos deste estudo são verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras.

São eles:

- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Os riscos relacionados a sua participação são: No experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público. Qualquer risco que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual, as quais trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano, visto que a falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada.



O sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso, fazer contato com o pesquisador.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o pesquisador.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e ao endereço eletrônico institucional do pesquisador responsável, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Telefone institucional do pesquisador responsável: 51-84684526

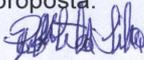
E-mail institucional do pesquisador responsável: daltrobenhur@gmail.com

Nome do pesquisador responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho


Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: NOVO HAMBURGO, 13 de MARÇO 2013.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.


Assinatura do sujeito da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000

E-mail: cep@feevale.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação intitulada: **A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**. O trabalho será realizado pelo acadêmico **Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho** do Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, da Universidade Feevale, orientado pela professora **Dr^a Regina de Oliveira Heidrich**. Os objetivos deste estudo são verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras.

São eles:

- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Os riscos relacionados a sua participação são: No experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público. Qualquer risco que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual, as quais trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano, visto que a falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada.

Handwritten signature in blue ink.

O sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso, fazer contato com o pesquisador.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

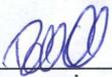
Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o pesquisador.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e ao endereço eletrônico institucional do pesquisador responsável, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Telefone institucional do pesquisador responsável: 51-84684526

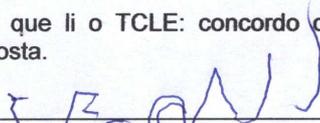
E-mail institucional do pesquisador responsável: daltrobenuh@gmail.com

Nome do pesquisador responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho


Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: NOVO HAMBURGO, 12 de MARÇO 2013.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.


Assinatura do sujeito da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000
E-mail: cep@feevale.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação intitulada: **A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**. O trabalho será realizado pelo acadêmico **Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho** do Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, da Universidade Feevale, orientado pela professora **Dr^a Regina de Oliveira Heidrich**. Os objetivos deste estudo são verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras.

São eles:

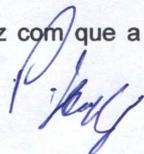
- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Os riscos relacionados a sua participação são: No experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público. Qualquer risco que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual, as quais trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano, visto que a falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada.



O sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso, fazer contato com o pesquisador.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o pesquisador.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e ao endereço eletrônico institucional do pesquisador responsável, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Telefone institucional do pesquisador responsável: 51-84684526

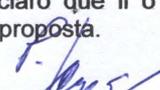
E-mail institucional do pesquisador responsável: daltrobenhur@gmail.com

Nome do pesquisador responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho


Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: NOVO HAMBURGO, 12 de MARÇO 2013.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.


Assinatura do sujeito da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000
E-mail: cep@feevale.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação intitulada: **A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**. O trabalho será realizado pelo acadêmico **Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho** do Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, da Universidade Feevale, orientado pela professora **Dr^a Regina de Oliveira Heidrich**. Os objetivos deste estudo são verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras.

São eles:

- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Os riscos relacionados a sua participação são: No experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público. Qualquer risco que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual, as quais trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano, visto que a falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada.



O sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso, fazer contato com o pesquisador.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o pesquisador.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e ao endereço eletrônico institucional do pesquisador responsável, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Telefone institucional do pesquisador responsável: 51-84684526

E-mail institucional do pesquisador responsável: daltrobenhur@gmail.com

Nome do pesquisador responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho


Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: NOVO HAMBURGO, 12 de MARÇO 2013.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.


Assinatura do sujeito da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000
E-mail: cep@feevale.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação intitulada: **A AUTONOMIA DO DEFICIENTE VISUAL E SUA RELAÇÃO COM A INSERÇÃO DE MENSAGENS SONORAS NO AMBIENTE**. O trabalho será realizado pelo acadêmico **Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho** do Mestrado Profissional em Inclusão Social e Acessibilidade, da Universidade Feevale, orientado pela professora **Dr^a Regina de Oliveira Heidrich**. Os objetivos deste estudo são verificar, através da percepção da pessoa com deficiência visual, a influência em sua autonomia da utilização de um protótipo eletrônico para a reprodução de mensagens sonoras de orientação.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em acessar o prédio chamado Centro de Convivência, no Campus II da Universidade Feevale, com o auxílio do pesquisador, por qualquer uma das suas duas entradas, e na sequência deslocar-se no mesmo, sozinho. Você deve tentar identificar e acessar, de forma autônoma, pelo menos três pontos de interesse, orientando-se pelas mensagens sonoras.

São eles:

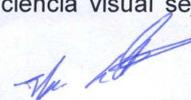
- Farmácia;
- Restaurante;
- Banheiro.

O pesquisador Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho irá lhe observar durante a realização do experimento, ficando disponível para qualquer auxílio quando o Sr(a) entender que sua participação no experimento está concluída.

Após a realização do mesmo será feita uma entrevista, oportunidade em que as suas percepções quanto à utilização da tecnologia que reproduz as mensagens sonoras serão necessárias.

Os riscos relacionados a sua participação são: No experimento será reproduzida uma situação do cotidiano das pessoas com deficiência visual, que é o deslocamento em um espaço público. Qualquer risco que possa ser considerado é inerente a condição do sujeito da pesquisa, e não decorrente do experimento.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual, as quais trazem novas possibilidades de autonomia e inclusão social a estes indivíduos, na medida em que podem promover a redução dos obstáculos específicos que são encontrados no cotidiano, visto que a falta de visão faz com que a mobilidade da pessoa com deficiência visual seja prejudicada.



O sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso, fazer contato com o pesquisador.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o pesquisador.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e ao endereço eletrônico institucional do pesquisador responsável, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, em qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Telefone institucional do pesquisador responsável: 51-84684526

E-mail institucional do pesquisador responsável: daltrobenuh@gmail.com

Nome do pesquisador responsável: Daltro Ben Hur Ramos de Carvalho Filho

Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: NOVO HAMBURGO, 12 de MARÇO 2013.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.

Assinatura do sujeito da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000

E-mail: cep@feevale.br