

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESIGN

TURISMO INCLUSIVO: UMA PROPOSTA DE INSERÇÃO SOCIAL DOS CEGOS
POR MEIO DA FOTOGRAFIA MULTISSENSORIAL

JONAS DANIEL PÔRTO

JOINVILLE

2018

JONAS DANIEL PÔRTO

TURISMO INCLUSIVO: UMA PROPOSTA DE INSERÇÃO SOCIAL DOS CEGOS
POR MEIO DA FOTOGRAFIA MULTISSENSORIAL

Trabalho de conclusão do mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre em Design, na Universidade da Região de Joinville. Orientador: Prof. Dr. João Eduardo Chagas Sobral.

JOINVILLE

2018

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

P853t Pôrto, Jonas Daniel
Turismo inclusivo: uma proposta de inserção social dos cegos por meio da fotografia multissensorial / Jonas Daniel Pôrto ; orientador Dr. João Eduardo Chagas Sobral. – Joinville: UNIVILLE, 2018.
107 f. : il. ; 30 cm

Relatório Técnico (Mestrado em Design – Universidade da Região de Joinville)

1. Turismo – Aspectos sociais – Joinville (SC). 2. Cegos – Projeto de acessibilidade. 3. Fotografia – Projeto de acessibilidade. I. Sobral, João Eduardo Chagas (orient.). II. Título.

CDD 338.4791

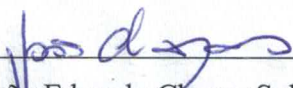
Termo de Aprovação

“Turismo Inclusivo: Uma Proposta de Inserção Social dos Cegos por meio da Fotografia Multissensorial”


por

Jonas Daniel Pôrto

Projeto Final julgado para a obtenção do título de Mestre em Design, aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design – Mestrado Profissional.

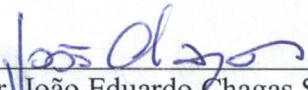


Prof. Dr. João Eduardo Chagas Sobral
Orientador (UNIVILLE)




Prof. Dr. João Eduardo Chagas Sobral
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design

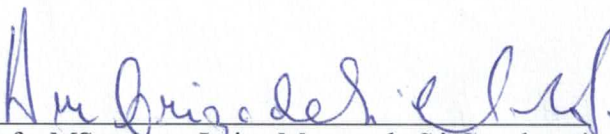
Banca Examinadora:



Prof. Dr. João Eduardo Chagas Sobral
Orientador (UNIVILLE)



Profa. Dra. Jackeline Lima Farbiarz
(PUC-RJ)



Profa. MSc. Anna Luiza Moraes de Sá Cavalcanti
(UNIVILLE)



Profa. Dra. Marli Teresinha Everling
(UNIVILLE)

Joinville, 24 de agosto de 2018

RESUMO

O presente relatório técnico descreve o trajeto da pesquisa técnico-científica, de caráter qualitativo e fenomenológico, realizada no âmbito do curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade da Região de Joinville (Univille). O objetivo deste trabalho foi desenvolver um recurso de acessibilidade pautado no poder de expressão e informação das fotografias táteis e da técnica da audiodescrição, que pode tornar o turismo mais acessível às pessoas cegas. Espera-se, assim, ajudar a mitigar um problema social historicamente estabelecido: a falta de acessibilidade das pessoas com deficiência de mobilidade reduzida, que exclui e afasta uma parcela considerável da população do lazer turístico e, por consequência, do convívio social. O universo geográfico do estudo foi a cidade de Joinville (SC), e o principal espaço de pesquisa a Associação Joinvilense para Integração dos Deficientes Visuais (Ajidevi). Para o desenvolvimento do produto, aplicou-se a metodologia do *design* centrado no ser humano, um método do *design thinking* que orienta as decisões de projeto, com base no ponto de vista dos usuários. Pretende-se, com o produto apresentado, o qual se denominou de fotografia multissensorial, ampliar a acessibilidade informacional dos cegos nos espaços de turismo e, em uma visão macro, contribuir para os processos de socialização e desenvolvimento pessoal dos indivíduos cegos.

Palavras-chave: fotografias para cegos; fotografia multissensorial; acessibilidade no turismo.

ABSTRACT

This technical report describes the course of a technical and scientific research, of a qualitative and phenomenological nature, carried out within the scope of the professional Master's Degree Program in Design of Joinville University (Univille). The objective of this research was to develop an accessibility resource based on the power of expression and information of tactile photographs and the technique of audiodescription, which can make tourism more accessible to blind people. It is hoped, therefore, to help mitigate a historically established social problem: the lack of accessibility of people with disabilities and reduced mobility, which excludes and distances a considerable part of the population from tourism and, consequently, social interaction. The geographic universe of the study was the city of Joinville (SC), and the main research space is the Joinville Association for the Integration of the Visually Impaired (Ajidevi). For the development of the product, the methodology of human-centered design was applied, a design thinking method that guides the design decisions, based on the point of view of the users. It is intended, with the product presented, which has been called multisensory photography, to increase the informational accessibility of the blind in tourism spaces and, in a macro view, to contribute to the processes of socialization and personal development of blind individuals.

Keywords: photographs for the blind; multisensory photography; accessibility in tourism.

LISTA DE SIGLAS

3D	Três dimensões
Ajidevi	Associação Joinvilense para Integração dos Deficientes Visuais
Braztoa	Associação Brasileira da Operadoras de Turismo
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Embratur	Empresa Brasileira de Turismo
FDM	Impressão por extrusão de plástico
HCD	Human Centered Design (<i>design</i> centrado no ser humano)
Ibram	Instituto Brasileiro de Museus
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
MAJ	Museu de Arte de Joinville
MNIC	Museu Nacional de Imigração e Colonização
NBR	Norma brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PPGDesign	Programa de Pós-Graduação em Design
QR	Quick Response
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SLA	Sinterização de resina a <i>laser</i>
SLS	Sinterização de pó a <i>laser</i>
TI	Tecnologia da informação
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
Univille	Universidade da Região de Joinville

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da percepção sensorial dos videntes e dos cegos	22
Figura 2 – Leandro Pereira faz reconhecimento tátil de escultura no Museu de Arte de Joinville.....	24
Figura 3 – As três conceituais lentes do <i>design</i> centrado no ser humano.....	28
Figura 4 – Diagrama de aplicação das lentes do design centrado no ser humano (HCD) sobre um problema	29
Figura 5 – Considerações para a escolha do tipo misto de abordagem do projeto	30
Figura 6 – Fases e etapas do <i>design</i> centrado no ser humano (HCD).....	31
Figura 7 – Fotografia frontal da Estrada Piraí, em Joinville	37
Figura 8 – Forma triangular gerada pelas linhas de perspectiva da rua	38
Figura 9 – Simulação do relevo triangular formado pela impressão em três dimensões das linhas de perspectiva da rua.....	39
Figura 10 – Imersão no contexto da comunidade.....	44
Figura 11 – Modelo de disponibilização da audiodescrição via sistema de som e acionamento de botão.....	47
Figura 12 – Modelo de disponibilização da audiodescrição virtual para acesso via leitor de código QR do <i>smartphone</i>	48
Figura 13 – Código QR para acesso à audiodescrição compartilhada no <i>site</i> SoundCloud.....	50
Figura 14 – Código QR para acesso à audiodescrição compartilhada no <i>site</i> 4shared	50
Figura 15 – Código QR para acesso à audiodescrição compartilhada no <i>site</i> YouTube.....	50
Figura 16 – Resultado dos testes de acesso nos <i>sites</i> de compartilhamento	51
Figura 17 – Fotografia original que serviu de base para o roteiro de audiodescrição	52
Figura 18 – Fotografia editada para a realização da modelagem em três dimensões.....	53
Figura 19 – Capturas de tela do arquivo STL gerado na modelagem em três dimensões.....	55

Figura 20 – Modelos em três dimensões digitais da fotografia tátil	55
Figura 21 – Resultado do teste de impressão na universidade pelo método impressão por extrusão de plástico (FDM)	56
Figura 22 – Impressão das fotografias em três dimensões na empresa FastParts ..	57
Figura 23 – Fotografia impressa pelo método sinterização seletiva a <i>laser</i> de resina (SLA)	58
Figura 24 – Fotografia tátil impressa pelo método sinterização de pó a <i>laser</i> (SLS)	58
Figura 25 – Comparação dos modelos de foto tátil impressos	59
Figura 26 – Testes preliminares de usabilidade das fotos táteis	60
Figura 27 – Primeiro contato de Leonardo Apolinário, presidente da Ajidevi, com uma imagem tátil	61
Figura 28 – Leiaute utilizado para a prototipagem.....	63
Figura 29 – Produção do protótipo piloto da fotografia multissensorial	64
Figura 30 – Amauri testa a fotografia multissensorial	65
Figura 31 – Terezinha testa a fotografia multissensorial	65
Figura 32 – Aparecida testa a fotografia multissensorial	66
Figura 33 – Arlete testa a fotografia multissensorial	67
Figura 34 – Protótipo piloto da fotografia multissensorial	67
Figura 35 – Detalhe do protótipo da fotografia multissensorial	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Museus brasileiros com recursos de acessibilidade (por tipo de recurso)	21
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação entre o turismo e as dimensões da acessibilidade de Sasaki (2009).....	19
Quadro 2 – Resolução e dimensões máximas dos métodos de impressão em três dimensões disponíveis ao projeto	54
Quadro 3 – Relação e dimensões dos elementos do produto	63

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO.....	13
1.1 O conceito de turismo.....	13
1.2 o turismo e a inclusão social	16
1.3 A representação espacial	22
1.4 Fotografia e turismo.....	26
2 METODOLOGIA	28
3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	36
3.1 Desenvolvimento de produto.....	40
3.2 Fotografia multissensorial: detalhamento e prototipagem	59
3.3 Teste de usabilidade da fotografia multissensorial	64
4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	69
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS.....	74
APÊNDICES	77
Apêndice 1 – Descrição das ferramentas aplicadas no projeto.....	78
Apêndice 2 – Filmes vistos na pesquisa.....	80
Apêndice 3 – Cronograma de entrevistas realizadas com parceiros externos à comunidade.....	81
Apêndice 4 – Artigo	86
Apêndice 5 – Relação dos participantes cegos abordados pelo projeto.....	99

Apêndice 6 – Resumo do questionário qualitativo a respeito da prática do turismo pelas pessoas cegas... ..	100
Apêndice 7 – Relação de parceiros da pesquisa externos à comunidade... ..	105
Apêndice 8 – Versão original do roteiro de audiodescrição e editada de acordo com os interesses do projeto	106
Apêndice 9 – Texto com orientações de uso e descrição da imagem usado no projeto.....	107

INTRODUÇÃO

“Amplia o espaço de tua tenda e nela estende teus tapetes, pois há de te locomover em todas as direções” (ISAÍAS apud MATURANA; VARELA, 1995).

O presente estudo busca apresentar o relatório técnico-científico referente à pesquisa exploratória e de caráter fenomenológico realizada no âmbito do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Design (PPGDesign) da Universidade da Região de Joinville (Univille).

O objetivo geral desta investigação foi desenvolver uma tecnologia que ampliasse a acessibilidade dos cegos na experiência turismo. Contribuindo para a inclusão social da pessoa com deficiência.

Para tanto, empreenderam-se esforços na criação de ajuda técnica baseada no poder de expressão e informação da fotografia, enquanto tecnologia de representação visual, bem como nas potencialidades inclusivas da descrição de imagens, recurso atualmente usado para ampliar a acessibilidade dos cegos a conteúdos visuais.

Graduado em Fotografia, o pesquisador vem de uma família do interior que teve a casa dos avós maternos como principal ambiente de socialização até o período da adolescência. Nesse universo, conviveu diariamente com dois tios-avôs cegos, que participaram ativamente na sua criação. A temática da cegueira foi, portanto, um assunto bastante presente, levando à empatia em relação aos indivíduos cegos, motivando a definição do tema abordado no projeto de mestrado.

Dos tempos de infância ao lado dos tios cegos, o autor recorda-se, entre tantos assuntos relativos à vivência com a cegueira, da ajuda que seus parentes com deficiência visual necessitavam para mover-se pelo mundo. Sobretudo na rua, território desconhecido pelos tios e totalmente despreparado para receber as pessoas com deficiência, mormente nas décadas de 1970 e 80, quando não se ouvia falar em acessibilidade, em uma época que, via de regra, as pessoas com deficiência viviam “guardadas” em suas casas e em instituições especializadas no acolhimento e na reabilitação.

Eram tempos em que o simples fato de se locomover com autonomia para a realização de afazeres cotidianos, como ir ao banco, ao médico ou a uma loja, se

configurava em uma vitória, para as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Saídas de casa para a prática do lazer, por exemplo, eram fenômenos que, de modo geral, não faziam parte da vida das pessoas com deficiência, uma vez que a infraestrutura não era adequada para permitir o ir e vir das pessoas acometidas por alguma deficiência, fosse ela motora, sensorial ou cognitiva. Nesse sentido, ressalta-se, que o direito de ir e vir com liberdade e autonomia é praticado e defendido pelos seres humanos; sua restrição representa uma dura pena para aqueles privados deste direito.

Nesse viés, o turismo é um dos fenômenos sociais em que a prática do ir e vir se manifesta de modo mais marcante, sendo uma das atividades preferidas pelas pessoas nos momentos de lazer. Do ponto de vista sociológico, a prática turística ocupa importante papel na interação entre os indivíduos, razão pela qual promover a acessibilidade na experiência turística se faz tão importante.

A acessibilidade, por conseguinte, consiste em uma forma de inclusão social. A deficiência não está unicamente na pessoa; é também resultado da interação entre os indivíduos com deficiência e as barreiras que não permitem sua participação social com equidade de oportunidades. Evento comum, visto que o ambiente foi construído sem levar em consideração a diversidade antropométrica humana (SERPA, 2015).

Promover a acessibilidade envolve, portanto, conceber soluções que eliminem as barreiras existentes, proporcionando a todos os indivíduos experiências de uso seguras, confortáveis e satisfatórias. Isso é feito quando se criam novos artefatos verdadeiramente acessíveis e, ainda, quando se ajusta a realidade construída de modo inadequado, por meio de inovações tecnológicas.

Nesse sentido, diante de um cenário social com problemáticas complexas, especialmente no que se refere à interação social daqueles que por algum motivo têm impedimentos de natureza física, intelectual ou sensorial, e, sobretudo, perante um espaço físico que se caracteriza pela falta de acessibilidade, a fotografia e o *design* poderiam, mutuamente, atuar pela inclusão das pessoas com deficiência, de maneira especial junto daqueles que não enxergam.

O projeto delimitou-se ao campo do turismo, uma prática humana que se insere no conceito de lazer, um importante vetor para o bem-estar e a socialização humana, caminho escolhido para a inclusão social das pessoas cegas. O universo da pesquisa foi a cidade de Joinville, na região norte do estado de Santa Catarina.

Em direção ao objetivo geral do estudo, foram elencados os objetivos específicos, que conduziram o percurso teórico até a formulação da proposta tecnológica:

- compreender como se dá a percepção da realidade¹ pelas pessoas cegas;
- mapear e entender a relação das pessoas cegas com o turismo;
- estudar a fotografia como ferramenta de representação e de conhecimento;
- analisar o estado da arte e da técnica da impressão em três dimensões (3D);
- elencar as garantias legais à acessibilidade das pessoas com deficiência no turismo;
- realizar um estudo de caso sobre o contexto da acessibilidade na experiência turismo em Joinville.

A metodologia de projeto utilizada foi a do *design* centrado no ser humano (*human-centered design* – HCD), pois possibilita entender a fundo os desejos e as necessidades do usuário para quem se projeta, fator preponderante em qualquer projeto de *design*, notadamente naqueles em que se desenvolvem soluções direcionadas a grupos com características e vivências *sui generis* como os cegos.

Como resultado, o projeto apresentou a proposta de uma fotografia em 3D que pode ampliar a acessibilidade e a participação dos usuários cegos na experiência turismo, fomentando, desse modo, sua inclusão social e o desenvolvimento socioeconômico.

¹ Segundo *Dizionario di filosofia* de Nicola Abbagnano (2007, p. 31), o termo *realidade*, em “seu significado próprio e específico, indica o modo de ser das coisas existentes fora da mente humana ou independente dela”.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO

1.1 O conceito de turismo

De acordo com Barretto (2003), o conceito *turismo* apareceu na Inglaterra no século XVII quando a palavra de origem francesa *tour* passou a ser utilizada para se referir a um tipo especial de viagem. A proto-história do turismo, no entanto, é incerta. Existem escritos sobre o acontecimento de viagens motivadas pelo desejo de diversão há 13 mil anos, quando povos habitantes da região dos montes Pirineus faziam viagens de ida e volta até o mar. Também se têm relatos de viagens de cunho recreativo realizadas esporadicamente pela elite romana, para conhecer o império, e pelos gregos no século VIII a.C., para acompanhar os jogos olímpicos e participar deles.

Porém, não se pode comparar essa versão remota com aquilo que se entende hoje por turismo, fundamentalmente pela ausência nas viagens da Antiguidade de elementos que caracterizassem o turismo moderno, como infraestrutura e prestação de serviços, tarefa esta que era executada por escravos naquela época. Todavia, as motivações pessoais dos viajantes da Antiguidade eram similares às de hoje: viajar por viajar, fazer coisas que implicam viagens, vivenciar novas experiências, quebrar a monotonia, buscar a felicidade, ou então conhecer a imagem de locais dos quais se ouviu falar bem.

No século II, iniciaram-se as viagens religiosas até Jerusalém, onde fora erguida a Igreja do Santo Sepulcro, no ano de 326, pelo Imperador Constantino. No século VI começaram as viagens por terra e mar dos romeiros cristãos até Roma, e havia também deslocamentos de cunho religioso no Oriente pelos budistas.

A popularização da prática turística deu-se em meados do século XVIII na cidade de Manchester, na Inglaterra, concomitantemente à Revolução Industrial e a reforma protestante. O continente europeu vivia o começo do capitalismo organizado, o fim do domínio das armas e o fortalecimento da diplomacia e do humanismo. Surgia assim o turismo neoclássico, que exaltava o poder educativo das viagens.

A partir de então, viajar tornou-se um ato comum para alunos que seguiam acompanhados de professores a fim de aprender sobre o mundo e suas coisas *in loco*. Esse processo era realizado, pois se acreditava que conhecer os lugares e a sua cultura preparava os jovens discentes para assumir futuramente postos de importância na sociedade inglesa. Para se ter uma ideia, em 1785, havia 40 mil ingleses percorrendo o continente europeu.

A prática do turismo interferiu de modo decisivo na evolução social e tecnológica da humanidade, originando novos tipos de negócios, como hotéis familiares para atender aos viajantes e melhorias nos meios de transporte de passageiros e nas infraestruturas viárias, para facilitar o tráfego de viajantes aventureiros.

No fim do século XVIII nasceu o turismo romântico, caracterizado pelo culto às paisagens naturais. A pacificação do continente fez com que as mulheres e famílias também pudessem viajar com mais segurança. A natureza, que era vista como um inimigo a ser dominado, passou a ser um bem a ser preservado e contemplado.

Com a chegada da era industrial, no século XIX, afloraram os centros urbanos, e houve melhoria na qualidade de vida e renda da população e a sofisticação das relações trabalhistas, o que deu ao proletariado mais tempo livre para a recreação e para viajar. Surgiu assim o turismo moderno.

A partir daí, iniciou-se o processo de profissionalização do turismo, com o aparecimento da figura do agente de viagem. Do mesmo modo, os empresários dos transportes passaram a vislumbrar o potencial econômico das viagens de lazer. Consequentemente, em 1830 começaram a funcionar os trens de passageiros. Em 1841, fez-se a primeira viagem agenciada; em 1846 começou o turismo coletivo; e em 1865 foi publicado um guia para excursionistas e turistas.

O período que compreende o fim do século XIX e o início do século XX marcou a consolidação do turismo como um fenômeno socioeconômico. Os vetores que impulsionaram esse processo foram: a segurança proporcionada pelo aparecimento das polícias; a salubridade que o tratamento de águas e esgotos trouxe para as cidades europeias; o crescimento da alfabetização; e a publicidade dos locais de visitação, tarefa facilitada pelo uso da recém-chegada fotografia.

Uma das primeiras definições científicas para o turismo data de 1911, quando este era visto como um fenômeno econômico que se manifestava na chegada,

permanência e saída de um município, estado ou país. Desde então, o turismo recebeu inúmeras definições, que se originaram ora de abordagens econômicas, ora de abordagens sociológicas (BARRETTO, 2003).

De La Torre (*apud* BARRETTO, 2003, p. 13) descreve o turismo como

um fenômeno social que consiste no deslocamento voluntário e temporário de indivíduos ou grupos de pessoas que, fundamentalmente por motivos de recreação, descanso, cultura ou saúde, saem do seu local de residência habitual para outro, no qual não exercem nenhuma atividade lucrativa nem remunerada, gerando múltiplas inter-relações de importância social, econômica e cultural.

Netto (2010) diz que o turismo expressa a vontade e o desejo humano de sair da rotina de *tempos em tempos* para refrescar a mente e descansar o corpo. De acordo com o autor, as conceptualizações do turismo, sendo elas de senso comum ou não, são tomadas de três perspectivas distintas e complementares: a *visão dos leigos*, para quem o turismo representa uma oportunidade de lazer; a *visão empresarial*, na qual o turismo é essencialmente uma oportunidade comercial; e a *visão técnico-científica*, aquela em que o turismo

está relacionado com possibilidade de inclusão social; desenvolvimento de ações para minimizar seus impactos negativos e maximizar os positivos; coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos; produção de conhecimentos críticos na busca de sua melhor compreensão; implantação de políticas públicas de turismo; estudos interdisciplinares que envolvam a sociedade em todos os seus aspectos econômicos, políticos, culturais, sociais e ambientais na busca de resolução de algum problema causado pelas viagens; análise e previsão de tendências de desenvolvimento do turismo (NETTO, 2010, p. 97).

Para fins deste estudo, entende-se que o turismo enquanto fenômeno social é uma prática realizada desde a Antiguidade pelos seres humanos e pode também ocorrer no local de residência daquele que se propõe a praticá-lo, como, por exemplo, quando se aproveitam o tempo livre dos afazeres e os momentos de lazer visitando atrações turísticas do município em que mora ou de cidades vizinhas em viagens de curta duração.

1.2 O turismo e a inclusão social

Atualmente se vê o crescimento da participação do turista com deficiência na *práxis* do turismo, evento que tem se tornado cada vez mais comum com o fortalecimento do paradigma da inclusão. Esse novo tipo de consumidor traz consigo desejos e necessidades até então não atendidos adequadamente pelos gestores do turismo e pela sociedade como um todo. Nesse contexto, o principal problema a ser afrontado é a falta de acessibilidade nas estruturas turísticas, sobretudo nos equipamentos de turismo destinados ao uso público.

Entretanto, chama a atenção o fato de os equipamentos não estarem, de modo geral, acessíveis a todo tipo de consumidor interessado em praticar o turismo. De acordo com a Empresa Brasileira de Turismo (Embratur), 60 milhões de brasileiros viajam pelo país. Entre outras metas, a instituição pretende com o pacote de medidas lançado em 2017 chamado de *Brasil + turismo* aumentar o número de turistas domésticos para 100 milhões (EMBRATUR, 2017).

Conforme o anuário de 2017 da Associação Brasileira da Operadoras de Turismo (BRAZTOA), o faturamento das empresas de turismo em 2016 foi de R\$ 11,33 bilhões, com crescimento de 2,9% em relação a 2015. Todavia, nota-se que o crescimento do setor não se reflete na estrutura disponível para o turista com deficiência (BRAZTOA, 2017).

Os problemas de acessibilidade apontados pelas operadoras de turismo são percebidos também no campo de pesquisa, delineada a Joinville, local de residência do pesquisador há quase três décadas e de realização do mestrado.

A cidade possui grande potencial turístico e conta com um rico e variado patrimônio natural e cultural. Localizada no norte de Santa Catarina, região de colonização europeia, Joinville é a terceira maior cidade do sul do Brasil, com 562 mil habitantes. Situada entre a montanha e o mar, dispõe de um bioma diversificado de incontáveis belezas naturais. O patrimônio cultural de Joinville está resguardado em sítios, museus temáticos e monumentos públicos de interesse turístico. Reconhecida pela pujança econômica e pelo elevado Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (PREFEITURA DE JOINVILLE, 2016), no que se refere à acessibilidade do turismo, porém, Joinville apresenta um cenário parecido com o restante do país.

Em 1981, quando tomou corpo o movimento político das pessoas com deficiência no Brasil e se reafirmou, também no turismo, o direito das pessoas com deficiência, muitos foram os avanços nas legislações que tinham como foco garantir a igualdade de oportunidades com o restante da sociedade (LANNA JÚNIOR, 2010). Desde então, foram significativas as conquistas das pessoas com deficiência em diversos campos sociais, notadamente no campo do direito, o que culminou no ano de 2015, depois de 15 anos de tramitação, com a publicação da Lei Brasileira de Inclusão (LBI) n.º 13.146.

A LBI, como ficou conhecida, foi construída coletivamente sob o lema “Nada sobre nós sem nós”, tendo como base a Convenção da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência. A lei da inclusão nasceu com o intuito de contemplar toda a diversidade humana e consiste, até o presente momento, no mais importante e completo dispositivo legal de garantias de direitos às pessoas com deficiência.

Entre outros direitos, a LBI garante, em seu capítulo IX, o direito à cultura, ao esporte, ao turismo e ao lazer. Ela assegura, no artigo 42 do capítulo supracitado, o direito a igualdade de oportunidades às demais pessoas, bem como o acesso “a monumentos e locais de importância cultural” (BRASIL, 2015, p. 45, grifo nosso).

A referida lei configura-se, até o presente momento, no mais importante reforço ao paradigma da inclusão, descrito por Sasaki (2003), e traz consigo avanços significativos na luta das pessoas com deficiência por uma participação social ativa e justa em direitos com os demais.

De acordo com Sasaki (2009, p. 11), a inclusão enquanto paradigma social

é o processo pelo qual os sistemas sociais comuns são tornados adequados para toda a diversidade humana – composta por etnia, raça, língua, nacionalidade, gênero, orientação sexual, deficiência e outros atributos – com a participação das próprias pessoas na formulação e execução dessas adequações.

Os dispositivos legais instituídos, por si só, não têm o poder de modificar de pronto uma realidade consolidada, especialmente no que se refere ao problema da falta de acessibilidade, que requer a realização de obras de engenharia e a aplicação de recursos tecnológicos.

Assim, para regulamentar as mudanças previstas na LBI, no que diz respeito à acessibilidade, foi criada a norma brasileira (NBR) 9050, que estabelece os critérios e parâmetros técnicos que devem orientar os projetos e as obras urbanas e rurais quanto às condições de acessibilidade, inclusive no turismo.

O termo *acessibilidade* é definido pela NBR 9050, de 2015, como:

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

Nesse viés, Sasaki (2009, p. 1) afirma que existem seis dimensões da acessibilidade:

Arquitetônica (sem barreiras físicas), comunicacional (sem barreiras na comunicação entre pessoas), metodológica (sem barreiras nos métodos e técnicas de lazer, trabalho, educação etc.), instrumental (sem barreiras instrumentos, ferramentas, utensílios etc.), programática (sem barreiras embutidas em políticas públicas, legislações, normas etc.) e atitudinal (sem preconceitos, estereótipos, estigmas e discriminações nos comportamentos da sociedade para pessoas que têm deficiência).

O Quadro 1, a seguir, descreve o ponto em que cada uma das dimensões da acessibilidade choca com o turismo.

Quadro 1 – Relação entre o turismo e as dimensões da acessibilidade de Sasaki (2009)

Dimensão da acessibilidade	Como se manifesta no campo do turismo
Arquitetônica	Acesso fácil nos aeroportos, terminais rodoviários, espaços urbanos, hotéis e similares, museus, teatros, transportes coletivos, parques ecológicos, parques temáticos, locais de eventos, acampamentos etc.
Comunicacional	Adequação das sinalizações de locais (em atenção aos cegos e às pessoas com baixa visão) e contratação de intérpretes da língua de sinais aos trabalhadores em serviços e locais de lazer.
Metodológica	Substituição da forma tradicional (que não leva em consideração as necessidades especiais de certas pessoas) a fim de que os gestores de serviços de lazer estabeleçam novas propostas e acordos com os seus usuários que têm deficiência.
Instrumental	Adequação nos aparelhos, equipamentos, ferramentas e outros dispositivos que fazem parte dos locais de lazer. Tradicionalmente, os agentes do lazer ignoram as limitações físicas, sensoriais e mentais de algumas das pessoas com deficiência.
Programática	Eliminação das barreiras invisíveis existentes nos decretos, leis, regulamentos, normas, políticas públicas e outras peças escritas, barreiras que se apresentam implicitamente, mas que na prática impedem ou dificultam para certas pessoas a utilização dos serviços de lazer.
Atitudinal	Educação da sociedade como um todo e, especialmente, dos profissionais com poder de decisão, mas ainda preconceituosos a respeito de pessoas com deficiência, e que por isso deixam de abrir oportunidades de lazer para esse segmento populacional.

Fonte: Sasaki, 2009

Como visto, promover de modo eficaz a acessibilidade nos pontos de interesse turístico é uma tarefa complexa, sobretudo aos deficientes visuais, sujeitos deste estudo, para quem oferecer acessibilidade vai além de possibilitar uma rota acessível.

Para o turista cego, todavia, não basta que ele consiga chegar ao ambiente visitado e se locomover por ele; é preciso, para uma experiência turística plena em sentidos, que ele possa orientar-se espacialmente e entender o contexto visual do local em que se insere. A esse tipo de acessibilidade, que possibilita ao usuário compreender o contexto visual dos espaços turísticos visitados, por não se ter encontrado semelhança conceitual com nenhuma das dimensões nomeadas por Sasaki (2009), se deu o nome, para fins deste estudo, de *acessibilidade*

informacional, que permite ao usuário a percepção e o entendimento satisfatório para uma experiência de uso segura, confortável e autônoma.

No entanto, a solução para os problemas de falta de acessibilidade dos cegos na experiência turismo e em outros aspectos sociais é um tema complexo e de difícil abordagem. Afinal, o provimento de acessos em um ambiente inadequadamente pensado e construído perpassa, certa e invariavelmente, por um processo de reconstrução que envolve a sociedade como um todo.

Muitas falas que apontam como ponto positivo o nível de acessibilidade nas estruturas de turismo se referem comumente ao acesso físico aos espaços turísticos, ou seja, à presença de recursos relacionados à dimensão arquitetônica da acessibilidade, como rampas e elevadores, direcionados principalmente às pessoas com dificuldades motoras, como cadeirantes e aquelas com mobilidade reduzida.

Para os turistas com deficiências cognitiva e sensorial, e notadamente para os cegos, todavia, percebeu-se que poucos recursos são ofertados para que a prática turística ocorra de modo equânime em sentidos e oportunidades com as demais pessoas. A pesquisa bibliográfica revelou que os recursos de acessibilidade para ajudar o público cego divulgados pelos órgãos oficiais são compostos em sua maioria de pisos e mapas táteis que são instalados com o intuito de promover a mobilidade e a orientação ao turista cego no ambiente.

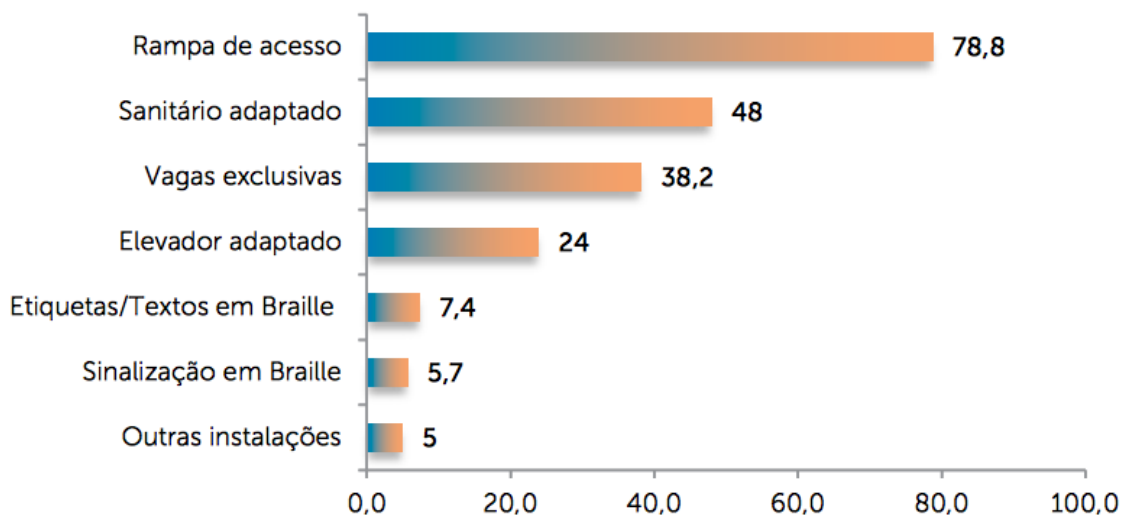
No entanto, ao que se refere à acessibilidade informacional dos cegos, ou seja, àquela que permite a percepção e o entendimento do espaço, pouca coisa é oferecida. Nesse sentido, os recursos existentes atualmente para ofertar acessibilidade informacional ao turista cego se compõem de áudios-guia e audiodescrições.

O estudo de caso realizado para conhecer o cenário da acessibilidade na experiência turismo do universo da pesquisa mostrou que, entre mais de uma centena de pontos de interesse turístico disponíveis na cidade, menos de dez dispõem de recursos voltados às pessoas cegas, e a maioria refere-se à acessibilidade arquitetônica. Assim, viu-se que em Joinville apenas o Museu Nacional de Imigração e Colonização (MNIC) e o mirante contavam com ajudas técnicas destinadas à promoção da acessibilidade informacional.

A publicação *Museus em números* do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM, 2011) traz dados sobre a acessibilidade dos museus no Brasil. Segundo o material, lançado em 2011, 50% dos museus brasileiros possuía instalações destinadas às

peças com deficiência e mobilidade reduzida, no entanto, destes, apenas 7,4% tinham etiquetas e textos em braile, e 5,7%, sinalização em braile – recurso direcionados ao público cego (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Museus brasileiros com recursos de acessibilidade (por tipo de recurso)



Fonte: www.museus.gov.br

Da mesma forma, chamou a atenção a falta de informações oficiais sobre a participação das pessoas com deficiência na experiência turismo. Entende-se que a ausência de dados, por si só, é um indicativo da pouca relevância que esse tipo de consumidor tem representado ao turismo.

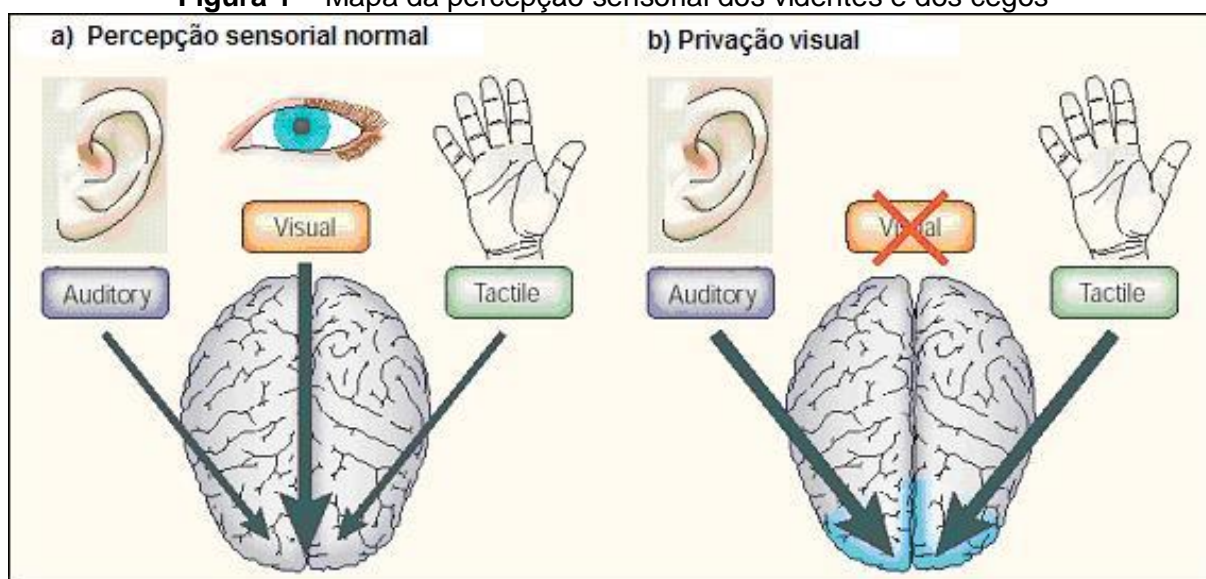
Como exposto, a falta de acessibilidade na estrutura turística é a regra. A exceção, nesse caso, é que o espaço destinado ao turismo esteja preparado para receber de maneira adequada toda a gama de turistas com deficiência. Nesse viés, o estudo mostra que para o turista cego a falta de acessibilidade informacional consiste em uma das barreiras mais comumente encontradas por esse público.

A impossibilidade de apreender a realidade visitada dificulta a interação dos cegos durante a prática do turismo. Ou seja, para esse turista especialmente, não basta chegar, se movimentar e ser bem recebido. É preciso, para uma experiência turística plena em sentidos, que ele perceba e compreenda a realidade visitada durante o lazer turístico.

1.3 A representação espacial

O processo de representação espacial e de entendimento da realidade dos cegos ocorre essencialmente por meio dos sentidos do tato e da audição, como mostra a Figura 2.

Figura 1 – Mapa da percepção sensorial dos videntes e dos cegos



Fonte: www.deficienciavisual.pt

Nesse sentido, um dos recursos assistivos mais utilizados na atualidade para promover a acessibilidade informacional dos cegos a contextos visuais, inclusive ao experimentar o turismo, é a audiodescrição, que vem conquistando importante espaço no cotidiano dos cegos. Aplicado para ampliar a acessibilidade em espetáculos cênicos, produtos audiovisuais, museus, eventos e passeios, seu intuito é aumentar o entendimento sobre o contexto visual apresentado.

A audiodescrição é um recurso de acessibilidade comunicacional e uma forma de tradução audiovisual (MOTTA; ROMEU FILHO, 2010) que cumpre relevante papel no que se refere à acessibilidade das pessoas cegas ou com baixa visão ao universo visual. Ela tem excelente receptividade por parte desses grupos, por ser uma modalidade de tradução intersemiótica que transforma imagens em palavras, no entanto será sempre uma interpretação do audiodescritor a respeito do contexto visual por ele descrito.

Lima, Lima e Vieira (2009, p. 38) definem a audiodescrição nos seguintes termos:

De modo a responder ao direito de acesso à comunicação e à informação, portanto, surge uma técnica, e um profissional que a emprega: a áudio-descrição e o áudio-descritor, bem como são desenvolvidas tecnologias para a aplicação dessa técnica. Todavia, a áudio-descrição não é uma descrição qualquer, despreziosa, sem regras, aleatória. Trata-se de uma descrição regrada, adequada a construir entendimento, onde antes não existia, ou era impreciso; uma descrição plena de sentidos e que mantém os atributos de ambos os elementos, do áudio e da descrição, com qualidade e independência. É assim que a áudio-descrição deve ser: a ponte entre a imagem não vista e a imagem construída na mente de quem ouve a descrição. Logo, a união dos sentidos se dá por uma ponte em cujas extremidades estão a imagem e a descrição. Essa ponte, o áudio-descritor, vem conduzir a imagem que sem a descrição será inacessível às pessoas com deficiência visual, mas que, com a áudio-descrição, tomará sentido.

Nesse contexto, a audiodescrição permite o acesso dos cegos aos conteúdos visuais por meio do olhar, da interpretação e da descrição realizada por outra pessoa.

Os objetos táteis, do mesmo modo que a audiodescrição, fazem parte do arsenal de recursos assistivos que têm como objetivo incluir as pessoas cegas no universo visual. O reconhecimento tátil, diferentemente da audiodescrição, permite ao cego contato direto com o objeto da análise sensorial.

A vivência do pesquisador com os indivíduos cegos durante a imersão no contexto foi determinante para o entendimento de algumas questões da cegueira, sobretudo para reafirmar a importância do tato na vida dos cegos. Como foi verbalizado por Leandro Pereira (Figura 3) durante uma visita ao Museu de Arte de Joinville (MAJ), *“através do tato é que se torna concreto o invisível”*.

Figura 2 – Leandro Pereira faz reconhecimento tátil de escultura no Museu de Arte de Joinville



Fonte: primária

Para Sá (2012), o tato é o sentido mais próximo da visão, pois é o primeiro a receber apoio da área do cérebro correspondente a esse sentido. O autor relata em sua obra autobiográfica *Aos olhos de um cego* que o tato está para o cego como o olho está para quem vê. Daí sua importância para o processo de construção de imagens.

Na mesma perspectiva, o filósofo francês Diderot (1979) em seu livro *Carta sobre os cegos para o uso dos que veem* descreve a entrevista com um cego que iria ser operado da catarata e voltar a enxergar. Nessa entrevista, o indivíduo ilustra em sua resposta a importância do tato na vida de um cego:

Um de nós lembrou-se de indagar ao nosso cego se ficaria contente em ter olhos. Se a curiosidade não me dominasse, disse ele, eu preferiria muito mais ter longos braços: parece-me que minhas mãos me instruíam melhor do que se passa na lua do que vossos olhos ou vossos telescópios; além disso, os olhos cessam de ver mais do que as mãos de tocar. Valeria, pois, muito mais que me fosse aperfeiçoado o órgão que possuo do que me conceder o que me falta (DIDEROT, 1979, p. 36).

Diderot (1979) relata, também, situações em que o reconhecimento tátil pode ser mais eficiente que a visão.

O exemplo do ilustre cego prova que o tato pode tornar-se mais delicado que a vista, quando aperfeiçoado pelo exercício; pois, percorrendo com as mãos uma série de medalhas, ele discernia as verdadeiras das falsas, embora as últimas fossem tão bem contrafeitas a ponto de enganar um conhecedor dotado de bons olhos (DIDEROT, 1979, p. 56).

É notório, no entanto, que a evolução social e tecnológica da civilização ocorreu desde o ponto de vista dos videntes e daqueles considerados *normais*, ficando de lado, assim, o acesso universal aos avanços obtidos por todos os agentes sociais marginalizados. Isso impediu, portanto, o acesso das pessoas com deficiência, sobretudo dos cegos, especialmente aos contextos pautados na visualidade.

Essa constatação levou à reflexão sobre a relação dos cegos com a fotografia, mormente diante da relevância que ela assumiu na sociedade contemporânea enquanto tecnologia de representação.

Sobre a importância social da fotografia, Kossoy (2014, p. 31-32) afirma:

É necessário que se compreenda o papel cultural da fotografia: o seu poderio de informação e desinformação, sua capacidade de emocionar e transformar, de denunciar e manipular. Instrumento ambíguo de conhecimento, ela exerce contínuo fascínio sobre os homens. Ao mesmo tempo em que tem preservado as referências e lembranças do indivíduo, documentado os feitos cotidianos do homem e das sociedades em suas múltiplas ações, fixando, enfim, a memória histórica, ela também se prestou – e se presta – aos mais interesseiros e dirigidos usos ideológicos. O papel cultural das imagens é decisivo, assim como decisivas são as palavras. As imagens estão diretamente relacionadas ao universo das mentalidades e sua importância cultural e histórica reside nas intenções, usos e finalidades que permeiam sua produção e trajetória.

Entre inúmeros papéis desempenhados na sociedade – na arte, na comunicação, no ensino ou em outras atividades –, a fotografia passou a representar o mundo, assumindo assim importante papel no campo do turismo como ferramenta para o conhecimento de lugares e paisagens.

1.4 Fotografia e turismo

A fotografia, desde a sua criação, exerceu função decisiva na divulgação dos espaços turísticos ou mesmo como objeto de recordação, no formato de cartões-postais dos locais visitados, possibilitando, dessa maneira, o conhecimento visual de cenas remotas. Essas funções foram potencializadas pela digitalização e pelo avanço da tríade tecnológica *internet móvel x smartphones x redes sociais*, que otimizaram a circulação de informações e o compartilhamento de imagens.

Sobre a vulgarização do uso da fotografia na sociedade contemporânea, Sobral (2011, p. 14) diz:

Contemporânea da máquina a vapor, da eletricidade, do eletroímã, a “máquina fotográfica” abre, como os transportes criados na revolução industrial, novos mundos e horizontes culturais, introduzindo-se em nossas vidas e passando a influenciar diretamente o nosso comportamento social. Com a tecnologia digital inserida nestes equipamentos, vimos a popularização da linguagem fotográfica ser potencializada e junto a ela o consumo e a produção de imagens, fazendo surgir novos aparatos e canais de comunicação.

Logo, alguém que nunca esteve em Paris, por exemplo, ao ouvir falar da cidade, se lembrará de cenas nunca antes visitadas, mas que, no entanto, lhe são visualmente conhecidas e fazem parte de seu repertório imagético.

A iconografia fotográfica de um país diz respeito a partes ou ao todo do patrimônio foto documental sob a custódia pública ou privada; uma documentação que abrange um largo espectro temático, produzida em lugares e períodos determinados. As fontes que as compõem são meios de conhecimento: registros visuais que gravam microaspectos dos cenários, personagens e fatos; trazem indícios sobre o lugar e época em que foram produzidos, daí sua força documental e expressiva, prestando-se como instrumentos de identificação, análises e reflexão. São fontes primordiais, pois, para a reconstituição histórica, assim como para a fixação da memória visual do indivíduo e da comunidade (SOBRAL, 2011, p. 34).

Parente (1993, p. 17) diz que os turistas pós-modernos “veem imagens-clichês, mil vezes vistas nas telas de TV, nos *outdoors*, nos prospectos turísticos”. Dessa maneira, a imagem fotográfica após sua popularização se configurou em uma

ferramenta democrática de conhecimento a respeito daquilo ou de quem ela representa.

Para Freund (1983), um dos traços mais característicos da fotografia é a idêntica aceitação que ela recebe de todas as camadas sociais, ao mesmo tempo em que se tornou para a sociedade um instrumento de primeira ordem. Seu poder de reproduzir com precisão a realidade externa – poder inerente à sua técnica – empresta-lhe um caráter documental e apresenta-o como o método mais fiel e imparcial de reprodução da vida social.

Nesse sentido, o surgimento da internet móvel e dos aparelhos celulares e *smartphones* foi decisivo para esse processo de massificação da produção e compartilhamento de fotografias. Atualmente portamos a todo o momento uma câmera fotográfica e assumimos o papel de fotógrafo em potencial. Com isso, a imagem fotográfica tem aumentado a sua presença na vida contemporânea. Assim, por meio dos dispositivos e das plataformas de compartilhamento, comunica-se aos interlocutores e “seguidores” como está sendo o dia, e postam-se imagens dos lugares visitados, dos momentos felizes, dos alimentos ou bebidas degustados, cenas que emocionam.

Observa-se que as necessidades de inclusão vão além das condições materiais oferecidas hoje em dia. Nessa direção, por intermédio de métodos criativos inerentes ao *design*, buscou-se, durante o desenvolvimento da pesquisa, possibilitar outra relação entre observador e representação, entre os cegos e a fotografia. *A priori*, acreditava-se que a fotografia deveria e poderia desempenhar às pessoas que não enxergam um papel de similar importância social ao que ela desempenha na vida daqueles que enxergam, abrindo mais um caminho de possibilidades de novos acessos aos cegos nos contextos em que a fotografia é utilizada como fonte de informação e conhecimento.

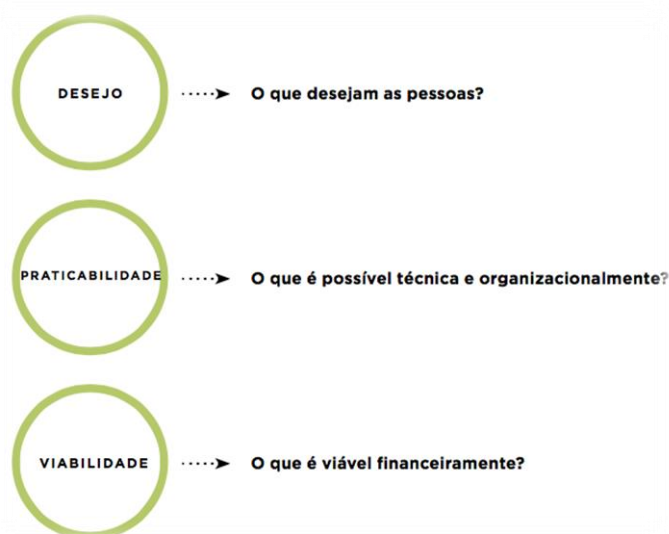
2 METODOLOGIA

O *design* centrado no ser humano é uma abordagem metodológica do *design thinking* orientada e elaborada com base em informações obtidas em avaliações e/ou observações ocorridas com as pessoas para as quais a solução se destina. Os objetivos de quem projeta sob a perspectiva do HCD são ir além da produção de artefatos e abranger também o suporte às necessidades e à satisfação dos desejos dos usuários.

Para o desenvolvimento do projeto de produto, aplicaram-se a metodologia e o *kit* de ferramentas do HCD elaborado pela empresa IDEO¹ e disponibilizado em português na internet. O HCD é um processo de *design* que oferece uma série de métodos e técnicas para auxiliar a equipe de projeto a propor, com agilidade, soluções eficazes para problemas complexos.

O ponto de partida do projeto de *design* centrado no ser humano é a busca pelo entendimento profundo dos anseios e das necessidades do público-alvo. O HCD lança sobre o problema a ser solucionado as lentes conceituais do desejo, da praticabilidade e da viabilidade (IDEO, 2017) (Figura 4).

Figura 3 – As três conceituais lentes do *design* centrado no ser humano

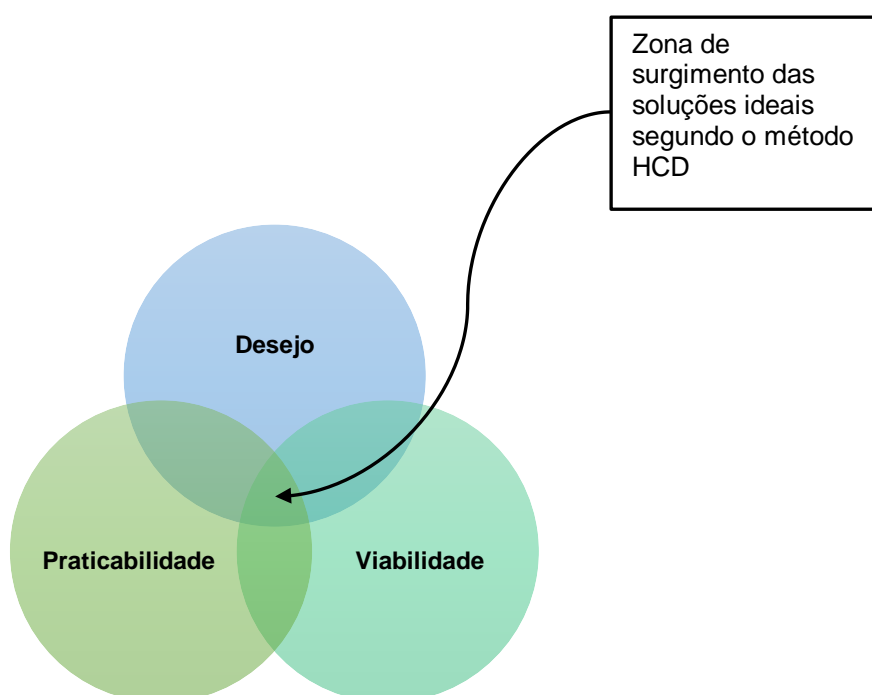


Fonte: Ideo.org

¹ É uma empresa internacional de *design* e consultoria em inovação fundada em 1991 e conhecida por utilizar o *design thinking* no desenvolvimento de produtos, serviços e experiências. Mais informações em: <<https://www.ideo.com/about>>.

Ao serem aplicados sobre o problema proposto, os objetivos do HCD revelam o que desejam os usuários e o que é possível realizar técnica e organizacionalmente, além de observar se existe viabilidade econômica para a implementação da solução. De acordo com a IDEO, as respostas ideais são encontradas na zona de interseção dessas três lentes, conforme a figura 5.

Figura 4 – Diagrama de aplicação das lentes do design centrado no ser humano (HCD) sobre um problema



Fonte: com base no *kit* de ferramentas HCD formulado por <<https://www.ideo.org/>>

Dessa forma, o projeto dirigido pelo HCD exige continuamente de quem projeta proximidade e empatia com os indivíduos para os quais a solução é concebida. Nessa direção, o *kit* de ferramentas do HCD preconiza a utilização de dois métodos de abordagem durante o projeto: o modelo empático e o modelo participativo. Essas técnicas podem ser aplicadas separadamente, ou, em virtude das características e necessidades do trabalho, serem utilizadas de forma conjunta.

Nesse viés, adotou-se para a condução do presente estudo a abordagem do tipo misto, ou seja, tanto a empática quanto a participativa. Entendeu-se que as particularidades do projeto exigiam esse formato, como revelam os diagramas da figura 6, que ilustram as situações em que cada uma das abordagens deve ser considerada, justificando a escolha pela abordagem mista.

Figura 5 – Considerações para a escolha do tipo misto de abordagem do projeto



Fonte: com base no *kit* de ferramentas HCD formulado por <<https://www.ideo.org/>>

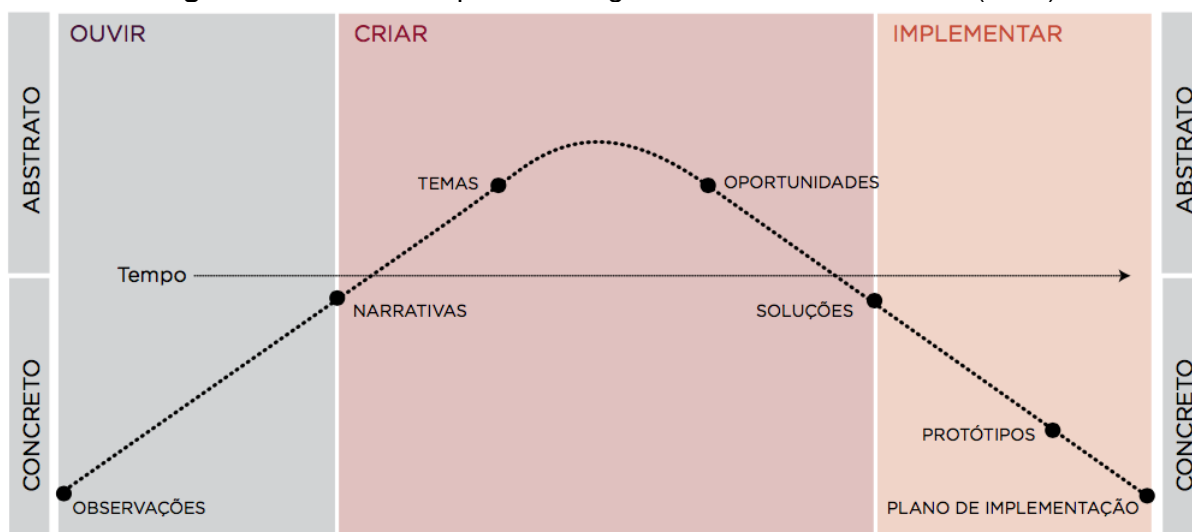
Portanto, de um lado, procurava-se desenvolver uma *solução para o mundo* – nomeadamente uma solução que ampliasse a acessibilidade informacional dos cegos na experiência turismo –, motivo que ensejaria a escolha do método empático. Por outro lado, para o sucesso do projeto e eficácia do resultado, dependia-se bastante da experiência e do conhecimento intrínseco das pessoas cegas, o que justificaria a

opção pela abordagem participativa. Assim, diante das idiossincrasias do projeto, a abordagem mista mostrou-se o caminho mais apropriado para se chegar aos objetivos propostos.

Os princípios metodológicos do processo HCD contemplam as seguintes fases projetuais: ouvir (fase de descoberta); criar (fase de ideação); e implementar (fase de prototipagem), conforme ilustra a figura 7. O percurso do HCD inicia-se pela etapa *ouvir*, quando se vai a campo pesquisar e traçar os parâmetros demarcadores do projeto com base nas histórias e nos dados coletados diretamente com os usuários.

Na fase *criar*, tem-se o processo de ideação, instante em que, mediante a sintetização dos dados obtidos na fase de descoberta, são gerados as narrativas e os temas, bem como se vislumbram oportunidades e alternativas de solução para o problema estabelecido.

Figura 6 – Fases e etapas do *design* centrado no ser humano (HCD)



Fonte: <www.ideo.org>

O processo HCD encerra-se na etapa *implementar*, ponto em que se realiza o refinamento das oportunidades observadas e são testadas as alternativas de solução concebidas na fase de ideação. No passo seguinte, são definidos os requisitos de projeto, e efetuam-se o detalhamento técnico e a prototipagem do produto. Por fim, efetivam-se os testes de usabilidade com os usuários e a validação da proposta de solução apresentada (IDEO, 2017; SCHERER *et al.*, 2017). Em algumas situações projetuais, é feito o plano de implementação da solução criada, entretanto, como o

foco inicial do presente trabalho foi o desenvolvimento de um produto, não será exibido aqui o plano de implementação.

O principal espaço de pesquisa de campo foi a Associação Joinvilense para Integração dos Deficientes Visuais (Ajidevi). O pesquisador tomou conhecimento da entidade na época da graduação em Fotografia, durante palestra do fotógrafo joinvilense Luiz Hille sobre a experiência de ensinar fotografia para cegos na referida instituição. Com 37 anos de existência, a Ajidevi é referência no atendimento à pessoa cega no universo do estudo – a cidade de Joinville – e envolve uma diversificada gama de deficientes visuais, cegos e com baixa visão em suas atividades diárias.

Para chegar aos objetivos estabelecidos para a etapa de desenvolvimento do projeto de produto, foram aplicadas as seguintes ferramentas metodológicas: imersão em contexto; observação; registro fotográfico; descoberta guiada pela comunidade; entrevistas individuais e em grupo; entrevista com especialista; e estudo de caso sobre a acessibilidade dos cegos em pontos turísticos de Joinville. O Apêndice 1 descreve conceitualmente as ferramentas aplicadas no desenvolvimento do projeto de produto.

A imersão em contexto teve início pela visita aos documentos disponíveis nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Scopus, Pergamum, Espon e Google Acadêmico e estendeu-se com o contexto dos usuários. Assim, primeiramente foram pesquisados materiais que relacionavam a questão da cegueira com temas como acessibilidade, inclusão social, turismo, entre outros.

Para tanto, foram usados livros, artigos, teses, dissertações, normas técnicas, leis, revistas, sítios, mídias sociais e conteúdos audiovisuais. Ressalta-se, nesse sentido, a utilização da técnica de transcrição não literal de vídeos. Muitas vezes, dessa maneira, foram extraídos *insights* importantes para os rumos do trabalho, no entanto os materiais audiovisuais serviram mais eficientemente como ferramenta para aprofundar o entendimento sobre as temáticas inerentes ao projeto. O Apêndice 2 mostra a lista de filmes vistos durante a pesquisa.

Posteriormente à etapa documental da imersão, prosseguiu-se com a imersão pessoal no seio da comunidade abordada pela pesquisa, momento em que o pesquisador adentrou na realidade dos usuários cegos que frequentam a Ajidevi.

Frisa-se, também, a importância da internet para o desenvolvimento do projeto, uma vez que o espaço virtual se configura como um importante local de buscas por fontes. Do mesmo modo, a internet facilitou o planejamento e a realização dos procedimentos de pesquisa, especialmente as entrevistas com os usuários cegos, em virtude das especificidades sensoriais e logísticas dos envolvidos no estudo. Além disso, foram facilitados ainda o acesso e a interação com outros participantes do estudo, tanto aqueles que residiam fora do universo geográfico da pesquisa como parceiros locais cuja rotina dificultava conversas pessoalmente.

Associadamente às ferramentas do *kit* HCD selecionadas, aplicou-se a ferramenta da observação descrita por Martin e Hanington (2012) no livro *Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions*. A escolha desse método deu-se principalmente em virtude da familiaridade do pesquisador, que é fotógrafo, com a ação de direcionar o olhar com objetividade e intencionalidade. Segundo Martin e Hanington (2012, p. 120), a habilidade de observar é essencial na pesquisa científica e requer o estudo e o “registro sistemático de fenômenos – incluindo pessoas, artefatos, ambientes, comportamentos e interações”.

Nessa lógica, complementarmente à técnica da observação, fez-se o registro fotográfico das cenas observadas, o que forneceu ao estudo um material imagético e de memória para posterior análise. Ademais, o próprio ato de fotografar configurou-se como uma técnica de pesquisa, uma vez que a imagem fotográfica é um recorte “plano” da realidade que ela representa, resultante do esforço do fotógrafo. Portanto, a produção fotográfica compreende intrinsecamente as etapas de: análise de contexto; seleção dos elementos significativos da imagem; e registro da cena. Segundo Flusser (2002, p. 7), as imagens fotográficas

são superfícies que pretendem representar algo. Na maioria dos casos, algo que se encontra lá fora no espaço e no tempo. As imagens são, portanto, resultados do esforço de se abstrair duas das quatro dimensões de espaço-tempo, para que se conservem apenas as dimensões do plano.

Para entender questões relativas à rotina, aos modos, e meios de interação e comunicação com as pessoas cegas, utilizou-se o método da descoberta orientada pela comunidade. As informações levantadas facilitaram o ‘aprouch’ no momento de

imersão. Ajudando no planejamento e no ajuste das técnicas de pesquisa aplicadas às potências dos participantes envolvidos.

Abrem-se aqui parênteses para falar da importância dos aplicativos de mensagens e do aparelho *smartphone* para a pesquisa, para o contato com as pessoas ouvidas no projeto, para o planejamento de atividades presenciais e, especialmente, para a realização das técnicas que envolviam entrevistas. A conexão virtual com os participantes facilitou sobremaneira as conversas e foi a melhor saída para os problemas de acessibilidade, logística e tempo.

As conversas com os entrevistados ocorreram presencial e virtualmente, por meio de aplicativos de mensagens via *smartphone*. As perguntas aos usuários, especialistas e informantes-chave foram feitas de modo aberto e semiestruturado, como apresentadas no Apêndice 3. Excluiu-se, desse modo, o caráter inquisitório das entrevistas estruturadas e priorizaram-se, nesse viés, a participação colaborativa e a abordagem empática dos entrevistados durante as arguições.

As entrevistas ocorreram segundo as três etapas do processo HCD – ouvir, criar e implementar –, para o levantamento dos dados necessários ao cumprimento dos objetivos propostos para cada fase do projeto. As perguntas e respostas das entrevistas virtuais foram enviadas em formato de texto e também de áudio, de acordo com a vontade dos envolvidos na conversa. As entrevistas presenciais foram gravadas com a ajuda do aplicativo de gravação do *smartphone*.

Para a análise dos dados recebidos em formato de áudio, realizaram-se, por meio da transcrição não literal, a decodificação e a sintetização das informações brutas em dados interessantes ao trabalho. As informações levantadas durante as entrevistas possibilitaram entender questões particulares dos indivíduos cegos, como as suas motivações, os seus gostos, as angústias, os anseios e suas potencialidades.

Mediante as entrevistas, foi possível compreender, por exemplo, como o nível de desenvolvimento sociocultural do deficiente visual interferia nos requisitos do projeto de produto. As indagações feitas aos especialistas auxiliaram no levantamento de informações sobre diferentes aspectos do projeto, sendo decisivas para a definição dos requisitos do projeto a ser desenvolvido.

Realizou-se também um estudo de caso para conhecer, na prática, o cenário local da acessibilidade dos cegos na experiência turismo. Essa atividade resultou no artigo “Acessibilidade no lazer turístico: um estudo de caso sobre o contexto, e as

potencialidades socioeconômicas, na cidade de Joinville, Santa Catarina” (Apêndice 4). Esse procedimento auxiliou a elucidar questões pertinentes à viabilidade financeira para a implementação da solução proposta.

Os procedimentos qualitativos utilizados possibilitaram conhecer os desejos e as necessidades das pessoas que não enxergam, bem como perceber melhor as barreiras de acessibilidade enfrentadas por elas nos diversos aspectos sociais. Do mesmo modo, os métodos e as técnicas empregados ajudaram a elucidar questões relativas às funcionalidades do artefato e à interface com o usuário (MUNIZ, 2015).

3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A investigação fundamentou-se no pressuposto de que a fotografia deveria desempenhar com as pessoas cegas papel de similar importância ao que desempenha na vida dos videntes. Presumia-se, que, haja vista o potencial produtivo da tecnologia de impressão 3D, fosse viável a concepção de fotografias táteis. Acreditava-se, por esse viés, que, ao possibilitar ao cego realizar o reconhecimento da fotografia por meio do tato, se poderia promover o entendimento desse indivíduo a respeito da realidade representada na foto.

Assim, por intermédio do HCD e com auxílio do *kit* de ferramentas da referida metodologia formulado pela IDEO, desenvolveu-se um aparato tecnológico multissensorial¹ que visa ampliar a acessibilidade informacional² dos cegos na experiência turismo e, desse modo, contribuir com a inclusão social desse grupo.

Durante a elaboração da proposta, atuou-se em três principais frentes de trabalho: a primeira, com os usuários, relacionava-se com a definição dos requisitos do projeto; a segunda tratava da concepção da fotografia tátil; e a terceira tinha como objetivo a elaboração da audiodescrição que seria utilizada no projeto.

O estudo revelou que o tato é o sentido mais relevante para a formação de imagens pelos cegos e que as imagens em relevo já são usadas com a finalidade de permitir o entendimento da realidade visual, entretanto o processo de transformação de bidimensional para tridimensional pode resultar em detalhes táteis de difícil interpretação por parte do usuário cego (ARAÚJO; SANTOS, 2015).

No decorrer do desenvolvimento da fotografia tátil, observou-se que a dificuldade de entendimento podia se dar em razão do formato que conceitos visuais como linhas de perspectiva e sombras são capazes de tomar ao longo do processo de impressão 3D. Nesse sentido, o estudo de Araújo e Santos (2015), “Fotografia tátil: desenvolvimento de modelos táteis a partir de fotografias com a utilização de impressora 3D”, mostra que a compreensão das informações contidas na imagem tátil

¹ Entende-se por multissensorialidade a percepção obtida por meio da atuação, em conjunto ou separadamente, de dois ou mais sentidos humanos. No caso específico deste estudo, entre os sentidos do tato e da audição.

² Adota-se como acessibilidade informacional aquela que possibilita, também à pessoa cega, a percepção e o entendimento satisfatórios para uma experiência de uso segura, confortável e autônoma.

pode ser prejudicada se o tateamento for realizado pelo usuário cego sem nenhum tipo de intermediação.

Muito em parte, como o mesmo afirmou, por não ter em sua memória as formas que compõem um barco. Neste momento Carlos destacou a importância do recurso da audiodescrição como complemento para o relevo tátil, visto que diversos elementos estão sendo apresentados para cegos de nascença pela primeira vez, e não fazem parte ainda de seu repertório semântico (ARAÚJO; SANTOS, 2015, p. 73).

Isso pode ocorrer pelo fato de, ao se transportar para a tridimensionalidade elementos da linguagem fotográfica, como, por exemplo, linhas de perspectiva e sombras, tais elementos podem tornar-se confusos e dificultar a compreensão da cena, conforme descreveram Araújo e Santos (2015, p. 73):

Outra dificuldade evidenciada por Elionardo durante o processo de tateamento foi com relação à textura áspera do material e falta de texturas diferentes para elementos diferentes, o que formaria um contraste mais fácil de ser interpretado pelo sentido háptico.

As imagens a seguir visam ilustrar o surgimento das distorções durante o processo de conversão da imagem bidimensional para tridimensional. Toma-se como exemplo uma foto da Estrada Piraí, em Joinville, capturada frontalmente pelo fotógrafo (Figura 8).

Figura 7 – Fotografia frontal da Estrada Piraí, em Joinville



Fonte: web

A visão desse ponto de vista mostra uma rua que se direciona adiante (Figura 9).

Figura 8 – Forma triangular gerada pelas linhas de perspectiva da rua

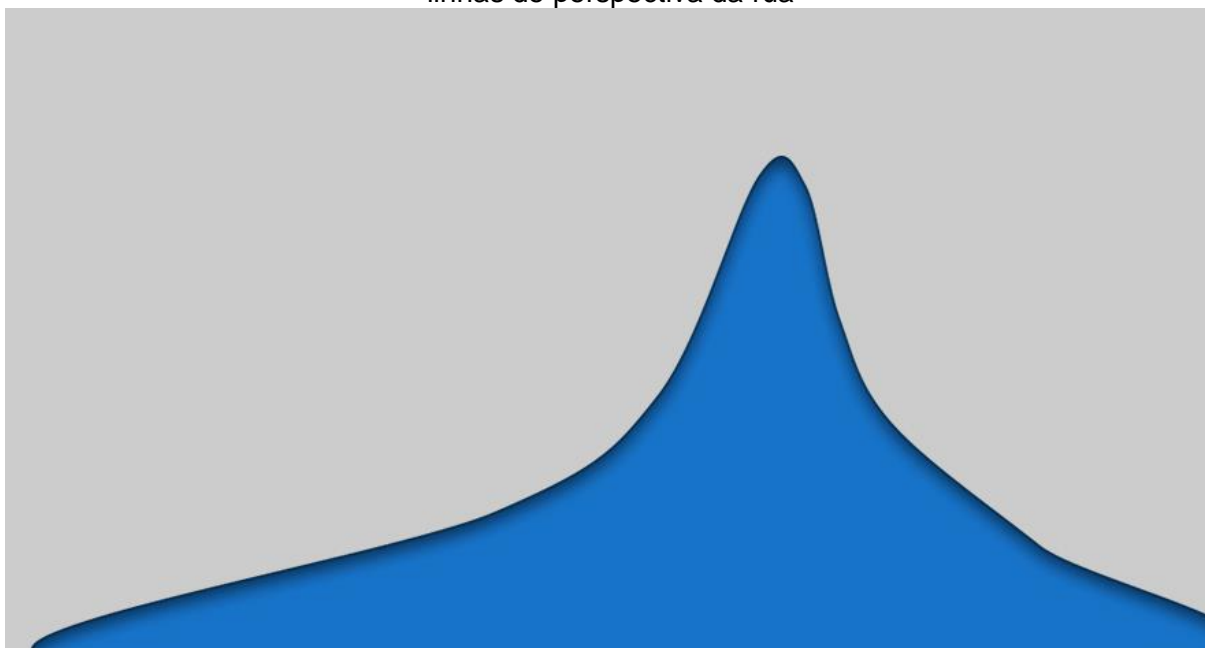


Fonte: adaptada de web

Assim, no processo de conversão da fotografia convencional para a fotografia tátil, a modelagem tridimensional transformou as linhas de perspectiva da rua em triângulo (Figura 10), cuja base se localiza na parte inferior do quadro e cuja ponta na parte superior, o que pode confundir o cego durante o tateamento.

Percebeu-se, nesse caso, que o cego poderia ter dificuldades para entender a cena, se não fosse realizada a intermediação da interpretação por um agente descritor que descrevesse os elementos da imagem, como rua, postes, céu e árvores, e explicasse a disposição desses elementos no quadro fotográfico.

Figura 9 – Simulação do relevo triangular formado pela impressão em três dimensões das linhas de perspectiva da rua



Fonte: primária

Na tentativa de superação desses empecilhos se buscou o auxílio da audiodescrição, para acessibilidade dos cegos a conteúdos visuais, como por exemplo: espetáculos, passeios, eventos, exposições, televisão e cinema, entre outros. Além disso, notou-se excelente aprovação da descrição de imagens pelas pessoas cegas, entretanto observou-se que a audiodescrição, embora seja um recurso eficaz para ampliar o entendimento da visualidade pelos cegos, representa a reinterpretação de um terceiro sobre o contexto visual descrito.

Desse modo, diante das barreiras e potências percebidas nos recursos táteis e sonoros, no que se refere à promoção da acessibilidade dos cegos a conteúdos visuais, os esforços empreendidos neste trabalho concentraram-se no desenvolvimento de ajuda técnica que reunisse as potencialidades expressivas de cada um dos tipos de recurso citados, ampliando as possibilidades de percepção dos cegos.

3.1 Desenvolvimento de produto

O desenvolvimento do produto iniciou-se no segundo semestre de 2016 e estendeu-se até o mês de março de 2018, momento em que se produziu o protótipo piloto e se realizaram os primeiros testes de usabilidade com os usuários cegos.

A seleção dos indivíduos envolvidos na pesquisa foi um processo dinâmico que ocorreu durante o progresso do projeto, de acordo com as necessidades latentes no momento. Assim, no decorrer da vivência e do deslocamento do projetista pelos ambientes de pesquisa uma rede de colaboradores com o trabalho se formou.

A comunidade da Ajidevi foi o principal ambiente de estudos, ao longo da fase de descobertas, e como um todo colaborou com as ações executadas, sobretudo no acolhimento ao pesquisador em suas estadas no local. Foi envolvido diretamente um grupo de dez deficientes visuais cegos e baixa visão com idades entre 25 e 50 anos (Apêndice 5). Destes, cinco declararam-se cegos congênitos, pois nasceram cegos ou perderam a visão muito cedo e não possuem lembranças visuais; quatro afirmaram ter cegueira adquirida, ou seja, perderam a visão no decorrer da vida e possuem lembranças visuais; e um indivíduo disse ser baixa visão, ou seja, possui de 5 a 30% de visão no melhor olho (OMS.ORG, 2016). Dos cegos que colaboraram com o trabalho, apenas o Sr. Osmar Pavesi não fazia parte da comunidade da Ajidevi; esse participante foi contatado e abordado apenas virtualmente.

Contataram-se também duas mães de alunos da Ajidevi, menores de idade; elas intermediaram a participação de seus filhos no questionário qualitativo (Apêndice 6) sobre a prática do turismo pelos cegos. A intenção ao entrar em contato com as mães era oportunizar a participação da maior gama possível de cegos, a fim de se obter opiniões extremas dos usuários do projeto acerca do assunto investigado.

Ainda no âmbito da Ajidevi, salienta-se a participação dos funcionários administrativos e pedagógicos. Os servidores administrativos colaboraram principalmente no planejamento e na execução das atividades realizadas no local, bem como auxiliaram a equalizar a aplicação dos métodos de pesquisa com a intensa rotina de atividades das pessoas na instituição. Os membros da equipe pedagógica, por sua vez, foram convidados a participar como articuladores das abordagens, visando-se especialmente alinhar a execução das ações de pesquisa aos preceitos

psicopedagógicos da entidade. Esses participantes atuaram ainda como consultores em questões pontuais, tais como a criação e produção dos textos em braile utilizados no projeto.

Além das pessoas da comunidade, foram elencados parceiros externos. Nesse sentido, as parcerias firmadas ajudaram a aprofundar o entendimento do projetista a respeito de temáticas abordadas no desenvolvimento do produto, como tecnologias de impressão 3D, e também na produção dos elementos que formam o produto.

Graças à comunicação virtual, a rede de colaboradores estendeu-se de tal forma que extrapolou os limites geográficos do estudo. Envolveram-se no projeto, além dos parceiros locais, pessoas de outros lugares, que orbitavam as temáticas tratadas na pesquisa. Indivíduos que, mesmo fisicamente longe, por meio das novas tecnologias de comunicação virtual, de maneira especial mediante os aplicativos de mensagens, as redes sociais e o aparelho *smartphone*, se fizeram presentes e contribuíram prontamente com o trabalho quando solicitados.

Ressalta-se, nessa direção, a ajuda fornecida pela professora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Janaína Gomes, principal articuladora da criação do roteiro da audiodescrição usada no projeto. Nesse ínterim, cita-se ainda a participação, por intermédio da professora Janaína, da audiodescritora Danielle França e do consultor Leonard Sousa, responsáveis pela elaboração e consultoria do roteiro de audiodescrição utilizado na produção do protótipo piloto.

Todo o relacionamento com a professora Janaína teve início nas redes sociais, sobretudo em função da atuação dela no ensino de fotografia a cegos por todo o país. Assim e, do mesmo modo, pela virtualidade, foi possível o engajamento de parceiros diretos e indiretos ao projeto. Indivíduos cuja colaboração em maior ou menor escala foi preponderante ao desenvolvimento satisfatório e ao sucesso do trabalho.

Na fase de definição dos requisitos do projeto, o trabalho concentrou-se na comunidade da Ajidevi, instante em que se descobriu com os procedimentos metodológicos, especialmente com as entrevistas com os usuários e especialista, que funcionalidades o produto deveria cumprir para que alcançasse seu propósito.

O Apêndice 7 relaciona os participantes externos e sua área de atuação, bem como a frente de trabalho em que cada um deles contribuiu e sua técnica de abordagem.

Começada a fase de desenvolvimento da pesquisa, uma das primeiras tarefas era planejar a etapa de imersão na realidade da Ajidevi, passo que abriria caminho para a convivência entre o autor e as pessoas da comunidade, dando início à fase de descobertas com os usuários do projeto.

Nesse sentido, a primeira ferramenta utilizada foi a “descoberta orientada pela comunidade”: “membros bem relacionados da comunidade, líderes respeitados ou pessoas com fama de inteligentes e justas possuem o perfil ideal para parceiros de pesquisa” (IDEO, 2017, p. 37).

O apreço e respeito que o fotógrafo joinvilense Luiz Hille detém com as pessoas da comunidade, em razão da sua experiência de ensinar fotografia para os alunos cegos da Ajidevi, justificava sua escolha como o primeiro participante a colaborar ativamente com a pesquisa. Sua vivência capacitava-o a fornecer informações objetivas e subjetivas, que auxiliaram o planejamento da imersão no contexto real da comunidade abordada e o relacionamento pessoal com os cegos.

Desse modo, agendou-se com o Sr. Hille, depois de tratativas via redes sociais, uma entrevista aberta exploratória semiestruturada (Apêndice 3), que foi realizada no escritório do entrevistado e gravada em áudio com a ajuda do *smartphone*. Posteriormente, as informações obtidas foram analisadas e sintetizadas em dados interessantes ao projeto. Frisa-se que, na época, ainda não se havia definido a aplicação da solução gerada na experiência turismo.

A ideia naquele momento era simplesmente promover a acessibilidade dos cegos à fotografia por meio da impressão 3D de imagens fotográficas táteis, e ainda não se cogitava a aplicação prática do produto. Logo, as perguntas feitas na época focalizavam o entendimento do fenômeno da relação entre os cegos e as fotografias e a experiência do entrevistado no convívio com as pessoas da comunidade da Ajidevi.

Segundo o entrevistado, a produção de fotografias pelos cegos ampliava a capacidade de comunicação desses indivíduos, contribuindo especialmente para a inclusão familiar, a ponto de as fotos produzidas se configurarem em um meio de informação aos familiares sobre a vida do fotógrafo cego fora de casa, oportunizando um motivo a mais para a interação entre o cego e sua família.

Além disso, de acordo com a percepção do primeiro entrevistado, a audição e o tato são os principais sentidos de entendimento imagético e localização espacial dos

cegos. Ele ressaltou que o bom relacionamento com os cegos requer: paciência, carinho, diálogo e, sobretudo, respeito aos limites do outro e saber ouvir.

A conversa indicou a eficiência dos aplicativos, das redes sociais e do *smartphone* na vida das pessoas cegas. Segundo o Sr. Hille, ele se comunica facilmente com seus ex-alunos cegos por intermédio desses recursos.

A realização dos procedimentos metodológicos iniciou-se com a entrevista com o Sr. Hille, em julho de 2016, intensificando-se, com a imersão na comunidade, no período de junho a novembro de 2017.

A imersão em contexto da comunidade começou em junho de 2017. Primeiramente, visitou-se a Ajidevi para explicar ao presidente da entidade na época, o Sr. Paulo Suldóvski, e à diretora pedagógica, a Sra. Carla Vidoto, o propósito da investigação e as atividades que se pretendiam executar com as pessoas da comunidade. O método da “imersão no contexto” consiste em “visitar as pessoas onde vivem, trabalham, socializam e mergulhar no contexto” e, desse modo, “revelar novos *insights* e oportunidades inesperadas” (IDEO, 2017, p. 32).

O então presidente da entidade, Sr. Suldóvski, foi o convidado a participar da “descoberta orientada pela comunidade” e cumpriu o papel de “informante-chave para o projeto” (IDEO, 2017, p. 37). Sua escolha deu-se em função da sua representatividade e liderança na comunidade e no movimento das pessoas com deficiência visual. Pesou ainda o fato de o presidente também ser cego e poder dar detalhes sobre suas vivências com a cegueira. Assim, o entrevistado atuou na condição de informante, especialista e usuário do projeto.

O Sr. Suldóvski forneceu informações a respeito da história e do funcionamento da Ajidevi e das barreiras enfrentadas na sociedade por aqueles que não enxergam. Ele foi a pessoa com quem se manteve maior contato ao longo do projeto, atuando ainda como importante incentivador do estudo e articulador das atividades de pesquisa.

O participante articulou, por exemplo, a presença do pesquisador no curso de Introdução à Audiodescrição de Eventos e Comunicação Acessível da *Web*, ministrado pelas audiodescritoras Marcia Caspary e Lívia Motta. Coincidentemente, umas das ministrantes do curso, Lívia, é autora do livro que havia servido de referencial teórico para o aprofundamento do entendimento acerca da tecnologia de audiodescrição.

O evento aconteceu entre o fim de agosto e começo de setembro de 2017 e marcou o princípio da etapa de imersão na realidade da comunidade, quando se intensificou a realização dos procedimentos escolhidos para a pesquisa, sobretudo das entrevistas. O curso, com carga horária de 20 horas e três dias de duração, proporcionou a aproximação e o estreitamento dos laços de amizade com as pessoas da comunidade, tendo sido determinante para o bom andamento da pesquisa.

A figura 11 ilustra a participação do pesquisador no dia a dia da comunidade durante a imersão. A interação na comunidade permitiu a observação dos usuários em seu ambiente real, propiciando o entendimento de questões subjetivas que dificilmente seriam percebidas. Soube-se, por exemplo, da existência de diferentes nuances perceptivas entre as pessoas cegas. Até então se acreditava que havia apenas duas visões na cegueira: o modo de ver dos cegos congênitos e o dos que tinham cegueira adquirida.

Figura 10 – Imersão no contexto da comunidade



Fonte: primária

Além disso, foi possível identificar usuários com capacidades úteis ao desenvolvimento da pesquisa. Cita-se, nessa ótica, o caso de um colega de curso cego chamado Ricardo Stulther, professor de informática na Ajidevi e graduando em Sistemas de Informação. Esse participante engajou-se no trabalho e tornou-se um dos

especialistas que mais colaboraram com a pesquisa. Ele forneceu informações que orientaram as decisões de projeto, sobretudo no que se referia à importância que os aplicativos, as redes sociais e o *smartphone* têm representado no dia a dia das pessoas cegas, especialmente no que tange à acessibilidade e inclusão social.

Outra questão relevante percebida durante a interação com as pessoas da comunidade e que interferiu diretamente na definição dos requisitos do projeto dizia respeito às diferenças de nível sociocultural entre os cegos. Soube-se, por exemplo, que, em média, apenas 50% dos cegos dominam o braile e que a incidência é maior entre os cegos congênitos. Do mesmo modo, aprendeu-se que a sensibilidade do tato é melhor nos leitores de braile.

As diferenças socioculturais identificadas geraram novos requisitos e adequações ao projeto a fim de tornar o produto acessível a uma gama maior de tipos de usuários. Nesse sentido, a metodologia HCD considera importante a participação de diferentes tipos de pessoas no grupo de trabalho.

A vivência com os usuários e a aplicação dos procedimentos geraram novos *insights* e propiciaram vislumbrar oportunidades até então impensadas. Estar lado a lado dos deficientes visuais, atuando em formato de equipes, permitiu um nível de empatia que facilitou o entendimento das necessidades e dos anseios de cada usuário com quem se conversou.

As entrevistas revelaram os anseios dos usuários, e coube ao projetista traduzir as orientações fornecidas pelos entrevistados em requisitos do projeto. Foram definidos então, após o cumprimento da fase de descoberta, os requisitos de projeto e os atributos de funcionalidade e interface. Segundo Muniz (2015), a funcionalidade aponta o que é possível realizar e a interface determina como o usuário deve proceder para usufruir essas facilidades.

Iniciou-se então a etapa chamada criar do HCD, fase em que dá-se geração de alternativas. A base conceitual do artefato foi a fotografia tátil, entretanto as entrevistas mostraram a necessidade de inclusão no projeto de outros elementos de suporte para que as metas de usabilidade do produto fossem alcançadas. Logo, identificou-se, primeiramente, a necessidade de um elemento intermediador, como anteriormente observado, que facilitasse o entendimento da fotografia tátil, problema resolvido pela tecnologia da audiodescrição.

Outra questão respondida pelas entrevistas com os usuários cegos foi acerca do tamanho ideal para a impressão da fotografia tátil. Assim, percebeu-se que de algum modo os deficientes visuais já interagem com a fotografia e conhecem as dimensões de impressão das fotos convencionais. Nesse viés, um dos participantes questionados a respeito do tema disse que o tamanho ideal da imagem tátil seria entre 10 x 15 e 20 x 30 centímetros. Segundo ele, em imagens muito detalhadas, o tamanho maior poderia facilitar o entendimento dos detalhes menores durante o tateamento da imagem.

Em virtude das diferenças socioculturais entre os cegos, viu-se a necessidade de adequações e da inclusão de sistemas que suportassem as necessidades específicas e que tornassem a utilização autônoma do produto acessível à maior gama possível de tipos de usuários. Frisa-se nesse ponto a contribuição para os rumos do trabalho da pergunta estratégica “como poderíamos...?”.

Essa técnica foi perguntada sempre que se precisava responder a algum dilema projetual. Nesse sentido, a primeira pergunta feita foi: como poderíamos ampliar a acessibilidade informacional dos cegos no turismo? A resposta para essa questão deu-se pela fotografia tátil. Depois então, perguntou-se: como poderíamos facilitar o entendimento correto da imagem tátil pelo usuário cego? A tecnologia da audiodescrição mostrou-se como a melhor resposta.

Com a definição do uso da audiodescrição como meio para intermediar o entendimento da foto tátil, perguntou-se como se poderia disponibilizar esse recurso aos usuários. Nesse viés, como visto, foram consideradas duas hipóteses. A primeira delas consistia no uso de guias turísticos treinados para descrever a imagem tátil, e a segunda, em disponibilizar um áudio gravado com a descrição. Analisaram-se, portanto, os prós e contras de cada modo de realização da tarefa.

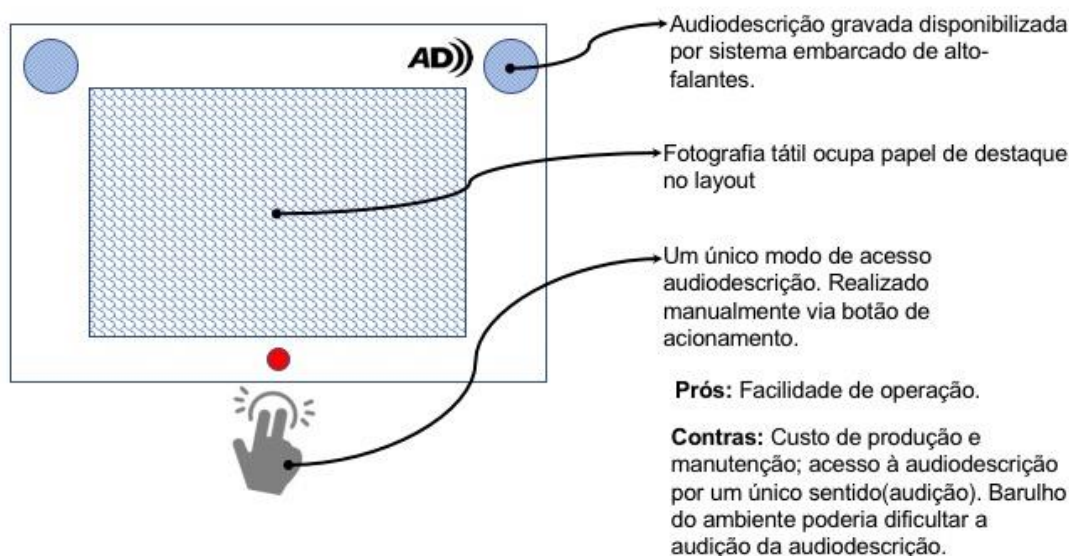
Favoravelmente ao uso de guias turísticos treinados para descrever a cena retratada na foto tátil, tinha-se a flexibilidade de nivelar a linguagem utilizada pelo descritor às capacidades de entendimento de cada tipo de usuário, independentemente do seu nível sociocultural. Esse guia poderia até mesmo realizar a audiodescrição em outras línguas, no caso de usuário estrangeiros.

No entanto, como um dos preceitos básicos da acessibilidade é a autonomia, entendeu-se de antemão que, ao se condicionar a utilização do produto pelo usuário ao serviço de um profissional, o uso autônomo do artefato seria comprometido. Além,

disso, essa escolha poderia gerar custos financeiros extras ao usuário para a contratação do serviço de guia, o que diminuiria ainda mais o nível de acessibilidade ao produto, especialmente por aquele turista cego oriundo das camadas mais humildes da população.

Optou-se, nesse sentido, após a análise das barreiras e potências de cada hipótese levantada, por disponibilizar a audiodescrição gravada diretamente para o produto. Dessa decisão, emergiram duas novas hipóteses para a realização da tarefa de acesso à audiodescrição gravada: a primeira consistia em transmitir o áudio gravado por meio de botão de acionamento, por um sistema de som instalado no artefato (Figura 12); e a segunda opção era acessar remotamente a gravação da audiodescrição compartilhada virtualmente via aplicativo de leitor de código *Quick Responde* (QR) do *smartphone* (Figura 13).

Figura 11 – Modelo de disponibilização da audiodescrição via sistema de som e acionamento de botão



Fonte: primária

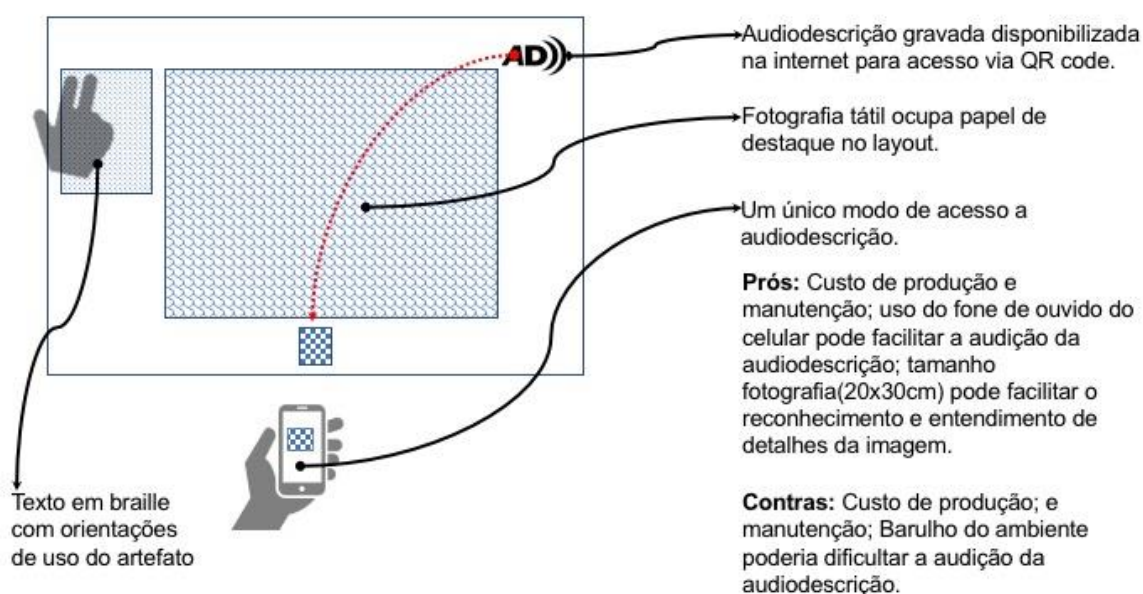
Como ponto positivo do sistema embarcado, tinha-se a facilidade de uso, uma vez que o acesso via botão compreendia poucas etapas. Contrariamente, pesava o custo do projeto, visto que a construção do sistema eletroeletrônico demandaria a atuação de outros profissionais técnicos para a sua concepção. Outro fator contrário

ao sistema embarcado se referia à necessidade de um serviço de conservação e manutenção do sistema eletroeletrônico de acesso à audiodescrição.

Outra barreira desse modelo dizia respeito ao valor comercial e à possibilidade de revenda dos componentes do sistema úteis em outros contextos, o que aumentaria a possibilidade de roubo e vandalismo, sobretudo porque os locais pensados para a instalação do produto, via de regra, eram espaços públicos e de livre acesso.

Diante dos prós e contras de cada modelo de acesso à audiodescrição, escolheu-se o segundo, que preconiza o uso do *smartphone*, para o acesso ao áudio da descrição da imagem depositado em um sítio da internet, via aplicativo de leitura do código QR.

Figura 12 – Modelo de disponibilização da audiodescrição virtual para acesso via leitor de código QR do *smartphone*



Fonte: primária

Como ponto positivo desse modelo, aponta-se a autonomia do usuário para a utilização do artefato, pois basta que ele aponte a câmera do seu *smartphone* em direção ao produto para ter acesso à audiodescrição da imagem representada na imagem tátil.

Outros pontos positivos desse modelo são: a maior facilidade de fabricação e replicabilidade da solução, a redução nos custos de produção e manutenção, a diminuição do interesse comercial dos elementos do produto, que abrandava o risco de

vandalismo, e a maior versatilidade na oferta da audiodescrição, uma vez que áudios em diferentes idiomas podem ser disponibilizados virtualmente.

Como barreira do acesso virtual à audiodescrição, por meio do aplicativo de leitura de código QR do *smartphone*, identificou-se mais complexidade para a realização da tarefa, o que exigia a necessidade de orientar melhor o usuário sobre o modo correto para a utilização do artefato. Nesse ponto, o texto em braile foi adicionado ao projeto como forma de oferecer ao usuário um texto com as orientações de uso.

Assim, diante das barreiras e potências apresentada por cada protótipo desenvolvido, optou-se por disponibilizar a audiodescrição na internet para acesso remoto pelo usuário via leitor de código QR do *smartphone*. Passo seguinte, definiu-se o *site* em que a gravação da audiodescrição seria compartilhada.

Nessa perspectiva, depois de uma pesquisa inicial e de se entrevistar o consultor cego em tecnologia da informação (TI) a respeito das opções de ambientes virtuais para o compartilhamento gratuito do arquivo da audiodescrição, foram elencados para os testes de acesso os *sites*: soundcloud.com, 4shared.com e youtube.com.

Realizou-se, nesse sentido, uma análise paramétrica entre os sites escolhidos, observando-se: o tempo de acesso ao *site* e o tempo e o modo como se dava o início de transmissão da audiodescrição. O *site* escolhido foi o que obteve os melhores resultados nos dois quesitos analisados, ou seja, o acesso mais rápido e o início mais fácil da transmissão.

Para efetivar a escolha do *site* no qual seria disponibilizada a audiodescrição, pediu-se a alguns usuários cegos envolvidos na pesquisa que realizassem testes de acesso. Para tanto, a audiodescrição produzida foi compartilhada nos três *sites* escolhidos.

Em seguida, por intermédio dos *links* gerados, criaram-se os códigos QR que direcionavam o usuário aos *sites*: SoundCloud (Figura 14), 4shared (Figura 15) e YouTube (Figura 16). Os códigos gerados foram enviados aos usuários elencados para a execução dos testes de acesso. Informaram-se ainda aos participantes do teste os quesitos que deveriam ser verificados por eles, e solicitou-se que anotassem as percepções ao longo dos experimentos.

Figura 13 – Código QR para acesso à audiodescrição compartilhada no *site* SoundCloud



Fonte: primária, com auxílio do *site* br.qr-code-generator.com

Figura 14 – Código QR para acesso à audiodescrição compartilhada no *site* 4shared



Fonte: primária, com auxílio do *site* br.qr-code-generator.com

Figura 15 – Código QR para acesso à audiodescrição compartilhada no *site* YouTube



Fonte: primária, com auxílio do *site* br.qr-code-generator.com

A opinião dos usuários foi unânime quanto ao melhor *site* para o compartilhamento da audiodescrição, percepção que convergiu com a que o pesquisador teve durante os testes por ele realizado. Assim, escolheu-se o *site* YouTube para disponibilizar a audiodescrição para acesso via smartphone. A figura 17 mostra o resultado comparativo dos testes de acesso via código QR realizados em cada um dos sites testados.

Figura 16 – Resultado dos testes de acesso nos *sites* de compartilhamento



Fonte: primária

A tarefa seguinte foi a produção do roteiro da audiodescrição. Segundo Motta e Romeu Filho (2010), esse processo envolve três atores distintos: o roteirista, normalmente um vidente, que cria o texto da audiodescrição; o consultor, em geral um cego, que analisa se o roteiro está claro e eficiente; e o narrador, que dá voz ao roteiro criado. Nesse sentido, a tarefa preliminar para a produção da audiodescrição aplicada na prototipagem do produto foi a realização da fotografia que seria descrita.

Dessa maneira, aproveitou-se a visita feita ao MNIC durante o estudo de caso, para fotografar a Rua das Palmeiras. Para a seleção das fotografias que seriam trabalhadas, pautou-se notadamente na clareza dos elementos em cena, evitando-se sobretudo as imagens com elementos sobrepostos.

Uma das preocupações na concepção da fotografia, que foi impressa tridimensionalmente, foi encontrar um modo de dar escala aos elementos representados na foto. Percebeu-se, nesse sentido, que a inclusão de uma figura humana na cena poderia facilitar a leitura da imagem tátil pelo usuário cego. Entendeu-se, portanto, que este poderia relacionar a dimensão do corpo humano com o tamanho dos outros elementos da foto.

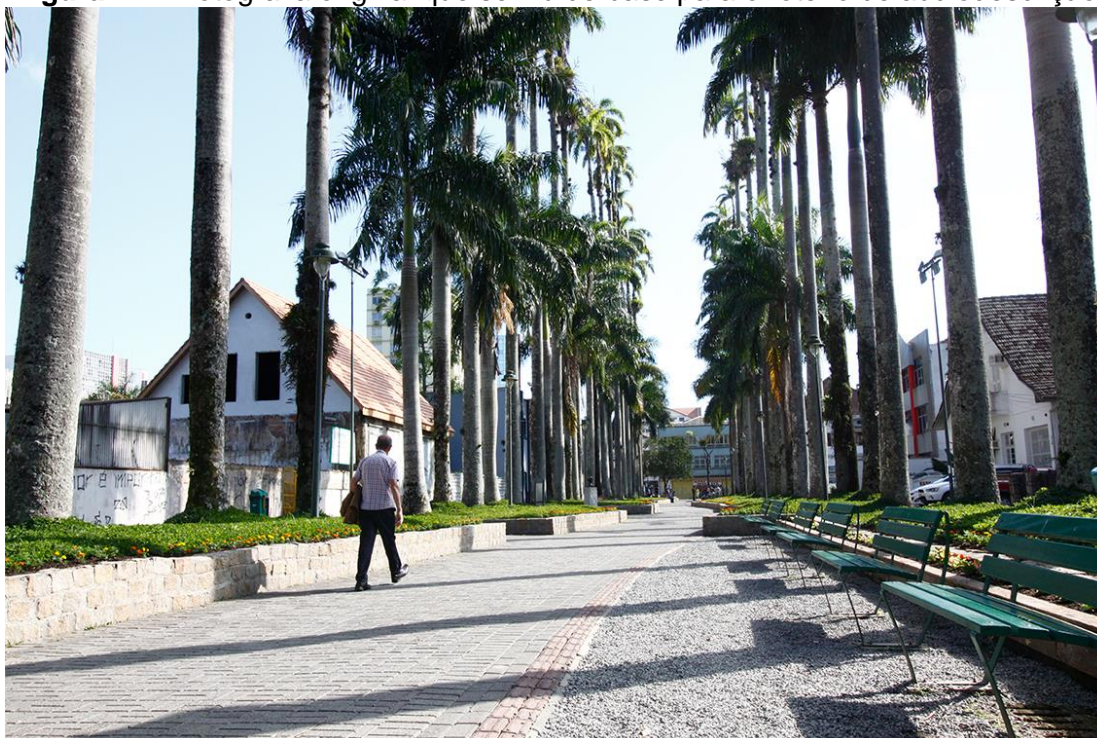
Com base nas entrevistas com os usuários e no custo de impressão levantado por meio de orçamento feito em uma das empresas cogitadas para a execução do serviço, definiu-se o tamanho 10 x 15 centímetros para a impressão 3D da fotografia piloto.

Em seguida, antes de ser enviada para a pessoa que articulou a elaboração do roteiro de audiodescrição, a fotografia escolhida passou por um processo de pós-

produção, para preparação do arquivo e exclusão de elementos secundários da cena, os quais, entendeu-se, poderiam tornar a leitura tátil da cena confusa.

A foto original (Figura 18) e a versão editada, foi convertida em preto e branco com vistas ao processo de modelagem 3D, da qual se excluíram detalhes que poderiam tornar-se confusos após serem impressos em relevo, como as sombras formadas pelas árvores e bancos e algumas casas que apareciam ao fundo da Rua das Palmeiras.

Figura 17 – Fotografia original que serviu de base para o roteiro de audiodescrição



Fonte: primária

A foto editada (Figura 19) foi então enviada à roteirista e ao consultor, que elaboraram o roteiro. Frisa-se, nesse ponto, que, por motivações pessoais dos profissionais envolvidos no serviço de elaboração do roteiro, foi solicitado ao pesquisador o envio do arquivo original para que o texto da audiodescrição fosse construído com base na fotografia colorida.

Figura 18 – Fotografia editada para a realização da modelagem em três dimensões



Fonte: primária

Em seguida, o roteiro elaborado foi enviado para a pessoa que efetuou a narração e a gravação da audiodescrição. Ressalta-se que, seguindo as necessidades apontadas pelo estudo, foi solicitado pelo pesquisador a gravação de duas versões da audiodescrição: uma longa e detalhada, de acordo com o texto elaborado pelos profissionais, que descreve a foto original colorida; e uma versão mais curta, com base no roteiro original, mas adaptada para descrever a foto editada que seria impressa tridimensionalmente.

Nesse sentido, o roteiro de audiodescrição foi adaptado para focar a descrição do contexto espacial, sem enfatizar as características da figura humana em cena, como ocorre na versão original do roteiro. O Apêndice 8 mostra as duas versões de roteiros gravados e testados pelos usuários.

A tarefa seguinte era realizar os testes de impressão 3D para confirmar qual das tecnologias de manufatura aditiva melhor se encaixava às necessidades do projeto. Durante a pesquisa, viu-se que na cidade de Joinville havia disponíveis e acessíveis para a realização da prototipagem e produção do artefato desenvolvido três diferentes técnicas de impressão 3D: a impressão por extrusão de plástico (FDM); a sinterização de resina a *laser* (SLA); e a sinterização de pó a *laser* (SLS).

Dos métodos de manufatura aditiva disponíveis na cidade, a impressora FDM foi a mais facilmente encontrada, com até mesmo uma máquina disponível aos alunos do mestrado em um dos laboratórios da universidade. As impressoras SLA e SLS, por sua vez, funcionavam em uma empresa de Joinville chamada FastPart, pioneira na prestação desse tipo de serviço no local da pesquisa e que atua desde 1997 no desenvolvimento de projetos de prototipagem.

A revisão bibliográfica revelou que as tecnologias SLA e SLS levavam vantagem em relação à impressora FDM, pois contavam com melhor resolução de impressão. Essa informação foi confirmada durante a entrevista com o técnico de impressão 3D da empresa FastPart, que imprimiu as fotografias táteis testadas posteriormente pelos usuários e utilizadas na prototipagem do produto. A Tabela 1 mostra a resolução e as dimensões máximas de impressão dos métodos de impressão disponíveis para a produção da foto 3D.

Quadro 2 – Resolução e dimensões máximas dos métodos de impressão em três dimensões disponíveis ao projeto

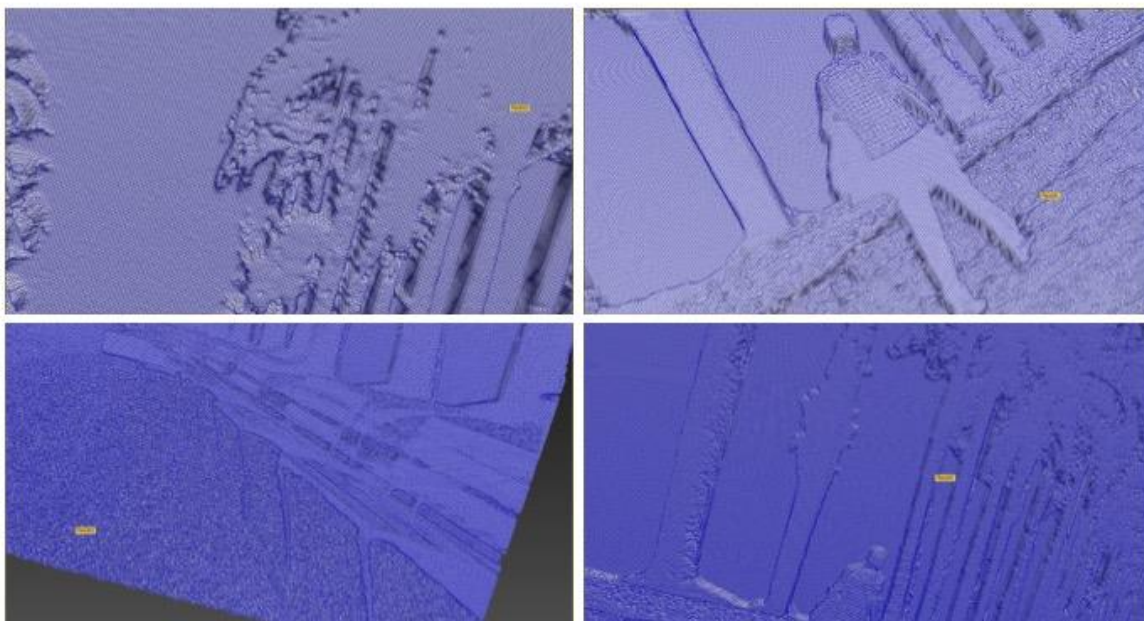
Método de impressão	Acabamento: altura mínima da camada	Dimensão máxima de impressão
Impressão por extrusão de plástico (FDM)	0,25 mm	200 x 200 x 200 mm
Sinterização de pó a <i>laser</i> (SLS)	0,1 mm	190 x 220 x 315 mm
Sinterização de resina a <i>laser</i> (SLA)	0,05 mm	145 x 145 x 160 mm

Fonte: primária, com base nas informações levantadas pelo projeto

Para a execução dos testes de impressão da fotografia tátil, as primeiras ações necessárias foram a modelagem tridimensional da fotografia convencional e a geração do arquivo STL³, serviço realizado por um colega de mestrado especialista em modelagem 3D. Assim, o arquivo de impressão foi gerado (Figura 20), e deu-se início às tratativas para impressão das imagens táteis.

³ Em termos de *software*, o arquivo STL é talvez o item mais importante de qualquer trabalho de impressão 3D. Ele contém o modelo 3D que é usado para fazer um objeto físico nas impressoras. Mais informações em: <sempreupdate.com.br>.

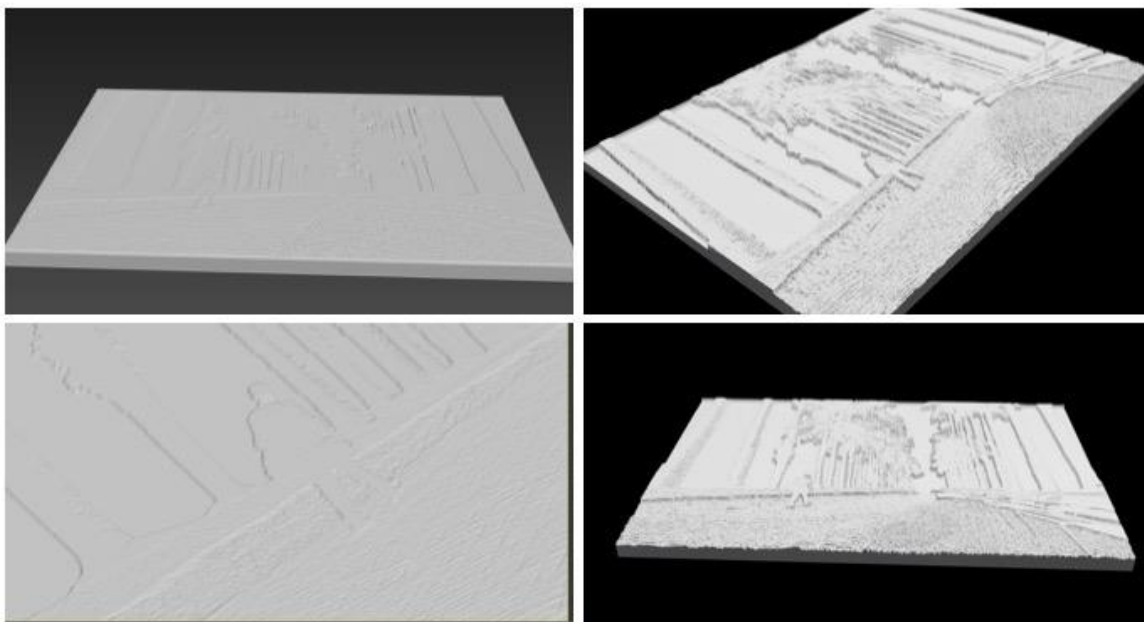
Figura 19 – Capturas de tela do arquivo STL gerado na modelagem em três dimensões



Fonte: primária

Nesse instante, a fotografia tátil começou a ganhar corpo e viram-se os primeiros modelos tridimensionais digitais da cena capturada (Figura 21).

Figura 20 – Modelos em três dimensões digitais da fotografia tátil



Fonte: primária

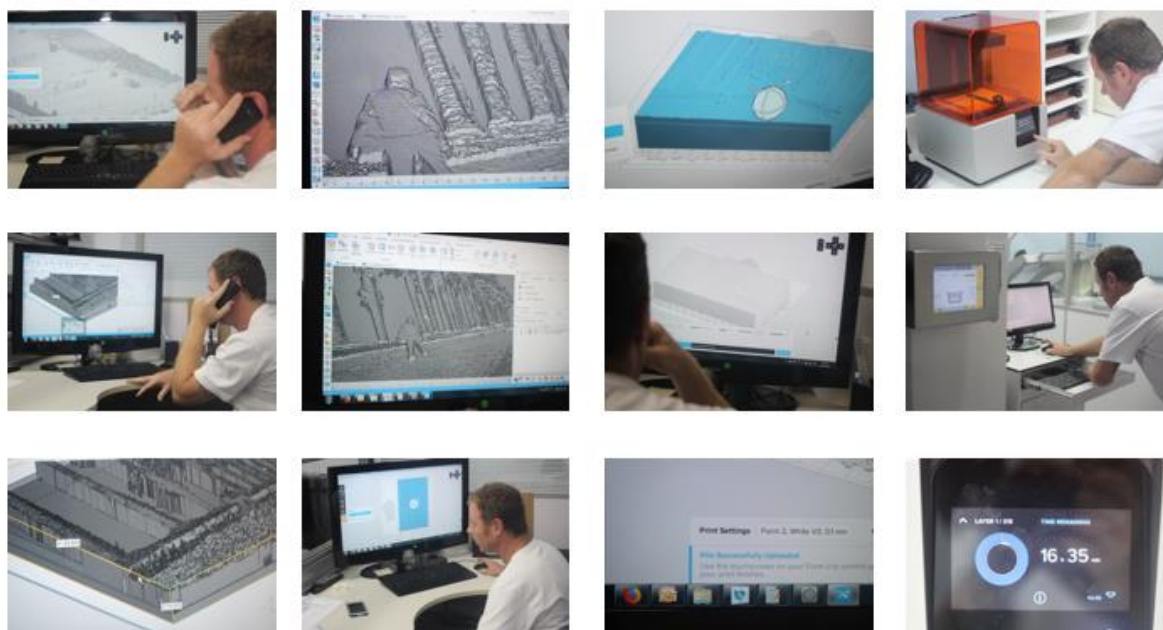
Com o modelo 3D da fotografia em mãos, fez-se, primeiramente, o teste de impressão do protótipo da foto tátil pelo método FDM na Univille, entretanto problemas de ordem técnica impediram a conclusão do processo, e a impressão do protótipo não foi finalizada. A figura 22 mostra o resultado obtido. A parte frontal da foto não foi acabada, e no verso da foto se veem as linhas geradas pelo equipamento, detalhes que poderiam confundir o usuário cego durante a interação tátil com o artefato.

Figura 21 – Resultado do teste de impressão na universidade pelo método impressão por extrusão de plástico (FDM)



Fonte: primária

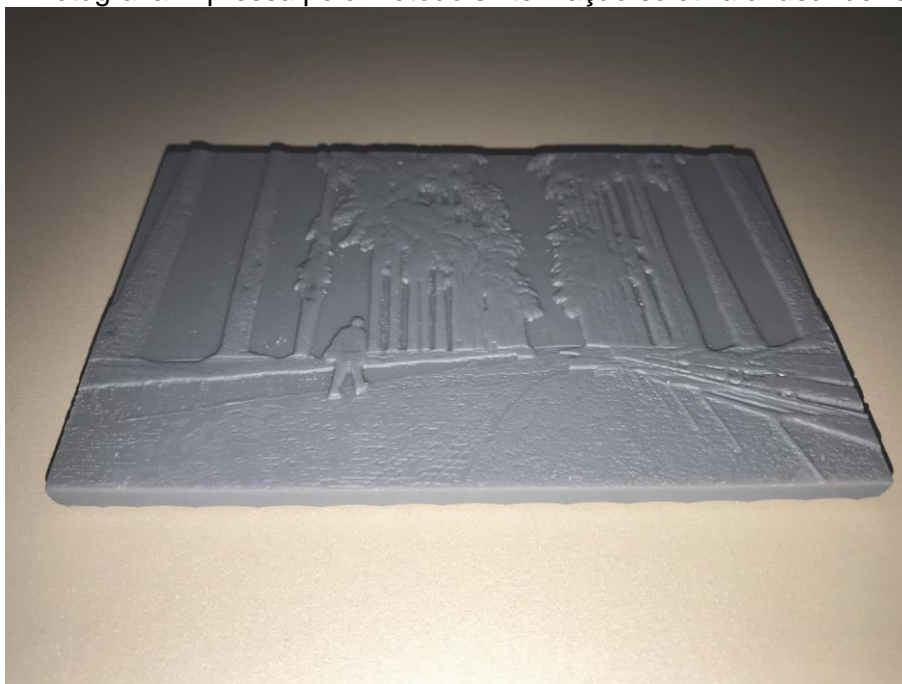
Os testes de impressão pelos métodos SLS e SLA ocorreram na FastParts (Figura 23. Salienta-se, nesse sentido, que a empresa prestou um inestimável serviço de consultoria à pesquisa, tendo ainda realizado gratuitamente a impressão dos protótipos impressos.

Figura 22 – Impressão das fotografias em três dimensões na empresa FastParts

Fonte: primária

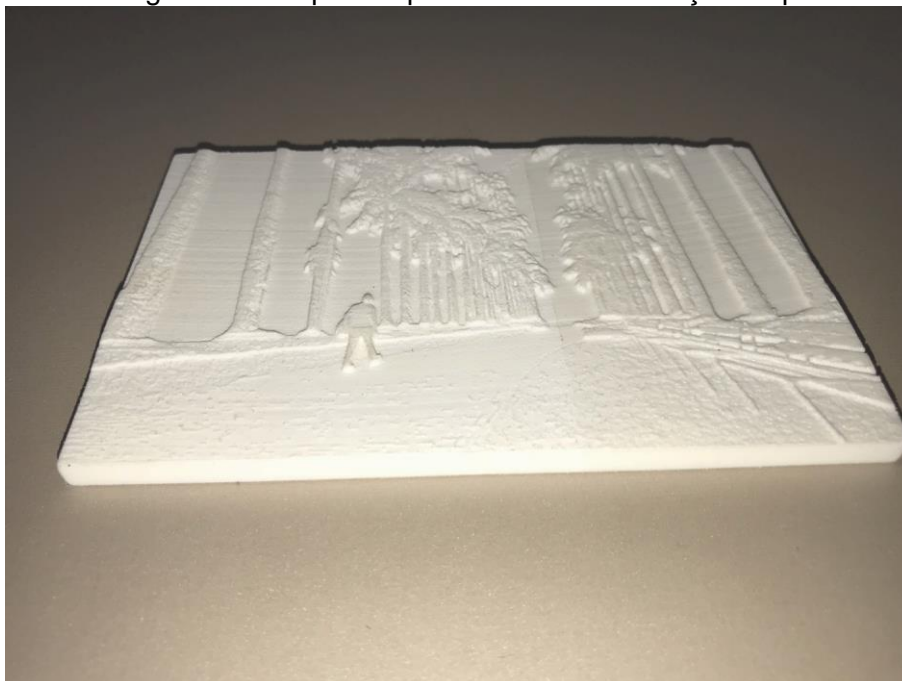
Os resultados das impressões pelos métodos SLS e SLA surpreenderam pela riqueza dos detalhes táteis. Visualmente, as fotografias táteis demonstravam nitidez semelhante, e as diferenças percebidas, à primeira vista, entre os dois modelos gerados se referiam à maior porosidade da fotografia produzida com material em pó (SLS). As figuras 24 e 25 mostram, subseqüentemente, as fotografias táteis impressas pelos métodos SLA, na cor cinza, e SLS, na cor branca. A figura 26, por sua vez, traz a comparação entre os três modelos de foto tátil produzidos, pelos métodos FDM, SLA e SLS.

Figura 23 – Fotografia impressa pelo método sinterização seletiva a *laser* de resina (SLA)



Fonte: primária

Figura 24 – Fotografia tátil impressa pelo método sinterização de pó a *laser* (SLS)



Fonte: primária

Figura 25 – Comparação dos modelos de foto tátil impressos



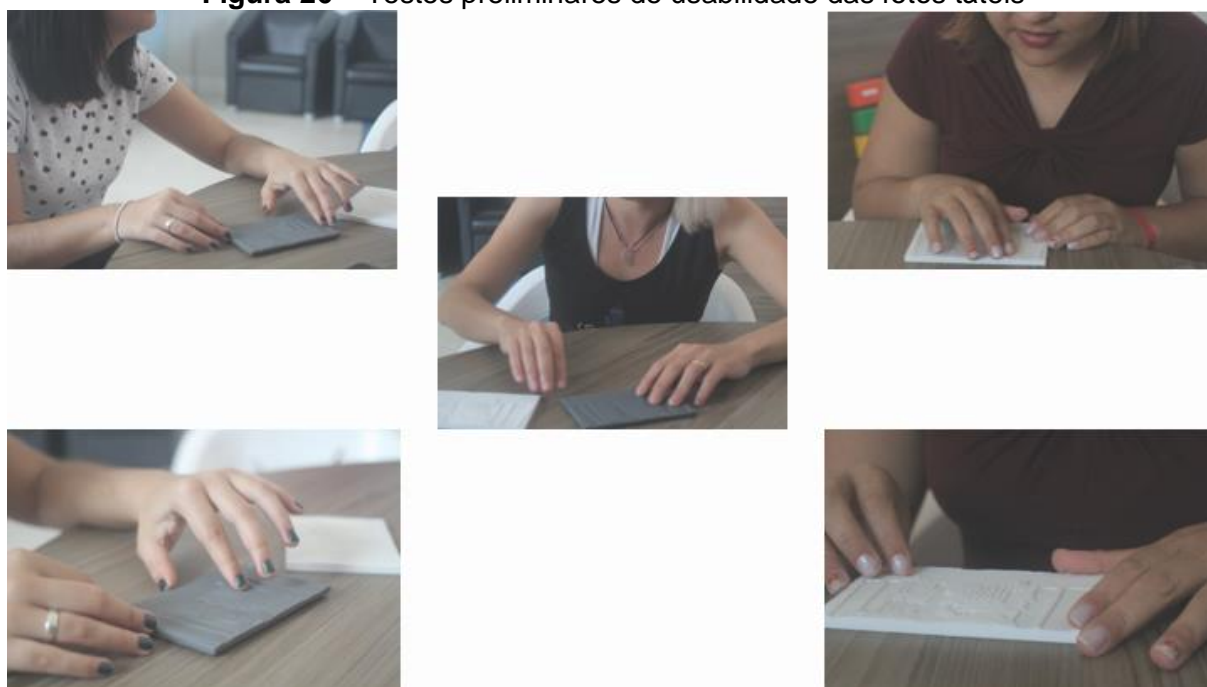
Fonte: primária

3.2 Fotografia multissensorial: detalhamento e prototipagem

Deu-se ao protótipo fabricado o nome de 'Fotografia Multissensorial', assim, com os elementos que constituiriam o artefato desenvolvido em mãos – a fotografia tátil impressa, a audiodescrição gravada e compartilhada na internet, o código QR de acesso à audiodescrição gerado e o texto de orientação em braile escrito –, iniciou-se a etapa de prototipagem do produto.

Na primeira fase, para definir qual dos modelos de foto tátil produzidos – SLS ou SLA – seria aplicado no protótipo, testaram-se ambas as propostas com os cegos envolvidos no projeto (Figura 27). Um dos pontos relevantes levantados nesse instante se referiu à dificuldade de entendimento da figura humana da cena. As observações ocorreram principalmente em virtude do tamanho desse elemento na imagem impressa – era muito pequeno. Dessa forma, optou-se em utilizar a foto branca (SLS), que tinha o maior tamanho entre os modelos produzidos.

Figura 26 – Testes preliminares de usabilidade das fotos táteis



Fonte: primária

Ressalta-se o depoimento de Leonardo Apolinário, cego congênito e atualmente presidente da Ajidevi, sobre seu primeiro contato com a fotografia tátil:

Fiquei bastante contente, porque, mesmo que as pessoas me descreviam, desde que eu era pequeno, como que estava uma fotografia e eu conseguia saber o que tinha nela, mas eu não conseguia compreender como que essas coisas estavam dispostas na fotografia. E ali, eu pude perceber a mudança de tamanho com a distância, a percepção que as pessoas têm ao olhar uma fotografia, e pude me sentir mais incluído da sociedade (APOLINÁRIO, 2018).

A figura 28 mostra a alegria do participante Leonardo em sua primeira experiência com uma fotografia tátil, considerado um dos momentos mais gratificantes do projeto, na opinião do autor.

Figura 27 – Primeiro contato de Leonardo Apolinário, presidente da Ajidevi, com uma imagem tátil



Fonte: primária

Excetuando-se, por meio dos testes preliminares, a escolha de qual modelo de foto tátil seria utilizado para a produção do protótipo, algumas dúvidas ainda pairavam acerca do projeto, sobretudo a respeito da legibilidade dos elementos do produto pelos diferentes tipos de usuários.

Sabia-se, por exemplo, que em média 50% dos cegos utilizavam o braile. Do mesmo modo, percebeu-se que não eram todos que manipulavam o *smartphone*. Além disso, tinha-se o conhecimento de que muitos dos cegos que dominavam o braile não usavam o *smartphone* e vice-versa.

Portanto, o texto de orientação de uso em braile e o acesso à audiodescrição via código QR serviriam apenas ao grupo de cegos que lessem em braile e dominassem o uso do *smartphone*. Buscando as respostas para essas dúvidas, retornou-se à comunidade da Ajidevi para novas conversas com os usuários sobre o problema identificado e as possíveis soluções.

A primeira questão abordada foi a disposição ideal dos elementos da fotografia multissensorial, ou seja, o espaço que seria mais adequado para se instalarem a foto tátil, o texto em braile e o código QR. A informação de que o texto em braile é lido sempre no sentido da esquerda para a direita determinou que a imagem ficaria à direita e o texto em braile a sua esquerda, conforme ilustra a figura 29.

Nessa etapa, levantou-se também a informação de que um texto escrito em braile ocupa aproximadamente o triplo do espaço que o mesmo texto escrito no alfabeto convencional. Assim, de acordo com os indivíduos cegos entrevistados, o texto deveria ser elaborado observando-se esse fator, para que não ocupasse muito

espaço do produto. Ainda, segundo as pessoas abordadas, as informações oferecidas deveriam ser claras e objetivas.

Surgiu, nesse momento, a ideia de oferecer por meio do braille não somente as orientações de uso, mas também o texto do roteiro da audiodescrição. Dessa forma, aqueles usuários que não utilizassem o *smartphone*, porém que lessem o braille, poderiam acessar a descrição da imagem tátil.

Logo, o texto com as orientações de uso e com a descrição de imagem foi elaborado observando os preceitos e requisitos indicados pelos usuários. Ou seja, ele foi escrito de maneira clara e objetiva, para não exceder o espaço disponível e facilitar a interação do usuário com o produto.

Nesse viés, o texto elaborado para ser impresso em braille (Apêndice 9) inicialmente contextualiza o usuário cego acerca dos elementos que constituem a fotografia multissensorial e posteriormente informa a posição na base de cada um dos elementos do produto, usando como referência o próprio texto em braille. Acredita-se, por conseguinte, que a localização dos elementos pelo usuário e a interação com o produto serão facilitadas.

Durante a pesquisa, levantou-se ainda a informação de que os cegos normalmente praticam o turismo acompanhado, e, de modo geral, esses parceiros de passeio são pessoas que enxergam. Assim, foi inserido um texto contendo as orientações de uso e a descrição da imagem no alfabeto convencional. Por conseguinte, até mesmo os usuários cegos que não leem o braille e/ou não utilizam o *smartphone* podem interagir com a fotografia multissensorial, desde que recebam o auxílio de alguém que enxergue e saiba ler.

Outra questão apontada pelos usuários foi quanto às dimensões ideais do produto. Ressalva-se, contudo, que no âmbito deste estudo a concepção do suporte em que o produto será instalado não foi projetada. Essa tarefa se realizará futuramente, na fase em que se viabilizará a aplicação prática da solução proposta.

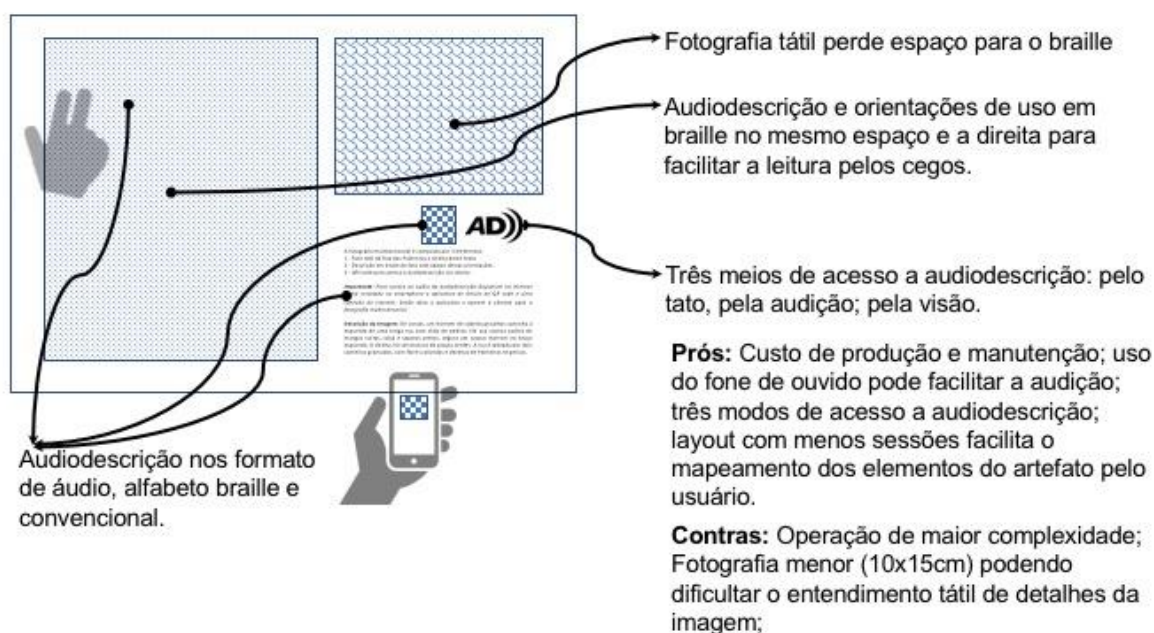
Ao longo da etapa de prototipagem, com base nas observações dos usuários e atendendo a NBR 9050, que regulamenta a acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos, definiu-se o leiaute utilizado para a produção do protótipo piloto do produto. O Quadro 3 relaciona os elementos do produto e as dimensões de cada parte dele.

Quadro 3 – Relação e dimensões dos elementos do produto

Elemento	Dimensões
Base	400 x 350 x 20 mm
Texto em braile	200 x 270 mm
Fotografia tátil	140 x 90 x 9 mm
Código QR	50 x 50 mm
Texto convencional	140 x 140 mm

Fonte: primária

A figura 29 mostra a configuração de leiaute definida para a produção do protótipo piloto da fotografia multissensorial, descrevendo os prós e contras da alternativa. Nesse modelo a fotografia perde espaço para o texto em braile, entretanto foram oferecidos três meios de acesso à descrição da cena: a audição pela audiodescrição; o tato por meio do texto em braile; e a visão com o texto convencional.

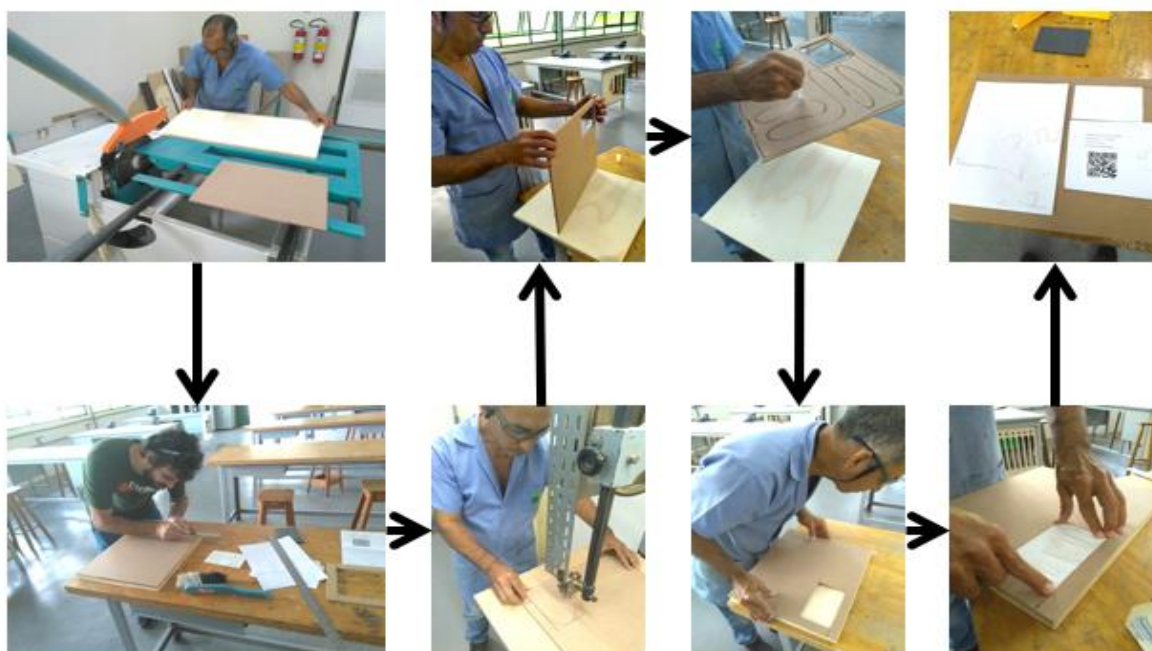
Figura 28 – Leiaute utilizado para a prototipagem

Fonte: primária

A produção do protótipo (Figura 30), que acontece na etapa entregar do HCD, foi realizada na oficina de protótipos da Univille no fim de 2017 e contou com a colaboração do servidor Aires José Lima Mendes, responsável pela oficina de marcenaria, que forneceu todo o apoio para a tarefa. A base do protótipo foi construída

em madeira, sobre a qual foram instalados a foto tátil, o texto em braile e o código QR. Esses elementos seriam essenciais para os testes de usabilidade com os cegos. O texto convencional foi instalado posteriormente, pois não era necessário para a realização dos testes de uso com os usuários cegos.

Figura 29 – Produção do protótipo piloto da fotografia multissensorial



Fonte: primária

3.3 Teste de usabilidade da fotografia multissensorial

O teste de uso do protótipo foi realizado em março de 2018 na sede da Ajidevi e envolveu pessoas cegas que não haviam participado do desenvolvimento do produto. O aluno da Ajidevi Amauri (Figura 31), cego há 10 anos, relatou que conseguiu ler o texto em braile e entender as orientações de uso e a descrição da foto, afirmando que a fotografia em relevo o ajudou a compreender o contexto representado, segundo o qual já fazia parte do seu repertório de memórias visuais.

Figura 30 – Amauri testa a fotografia multissensorial



Fonte: primária

No entanto a esposa de Amauri, Terezinha (Figura 32), cega há 25 anos, precisou de ajuda do pesquisador para entender o sentido da fotografia tátil. A ajuda consistiu em identificar e descrever detalhes dos elementos da foto que ela tateava. Desse modo, a participante conseguiu compreender melhor a imagem e o contexto representado.

Figura 31 – Terezinha testa a fotografia multissensorial



Fonte: primária

A associada da Ajidevi Aparecida (Figura 33), que começou a ficar cega no primeiro ano escolar, teve dificuldade em encontrar o homem da foto. Para ela, que precisou de ajuda para acessar a audiodescrição via código QR e não tinha lembranças visuais do espaço representado, a proposta é válida e amplia o entendimento do sentido da fotografia.

Figura 32 – Aparecida testa a fotografia multissensorial



Fonte: Primária

A participante Arlete (Figura 34), cega adquirida, também precisou da ajuda do pesquisador para entender o contexto da foto, mas acredita que o produto aumentou sua compreensão sobre o que havia na foto.

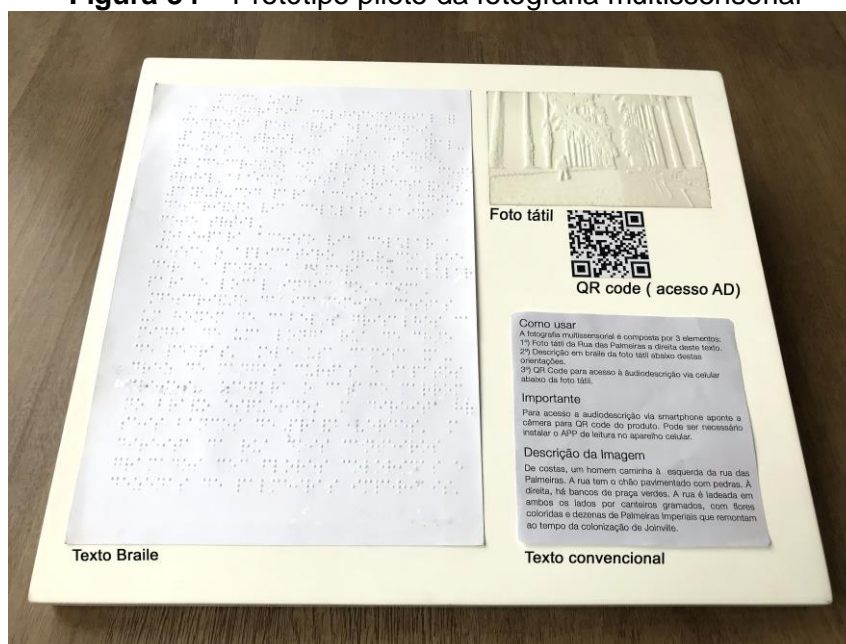
Figura 33 – Arlete testa a fotografia multissensorial



Fonte: primária

Após os testes de usabilidade com os usuários cegos, a base em madeira foi pintada e lixada, para não conter nenhuma informação tátil que pudesse ser objeto de análise dos usuários do produto. Percebeu-se, durante os testes, que, em função do tato apurado dos cegos, a mínima informação tátil é sentida e pode criar confusão durante a interação do usuário com o produto. As figuras 35 e 36 mostram a versão final do protótipo da fotografia multissensorial desenvolvido.

Figura 34 – Protótipo piloto da fotografia multissensorial



Fonte: primária

Figura 35 – Detalhe do protótipo da fotografia multissensorial



Fonte: primária

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O objetivo geral do trabalho foi desenvolver uma ajuda técnica que ampliasse a acessibilidade dos cegos no turismo. Esperava-se, dessa maneira, contribuir com a inclusão social e o desenvolvimento pessoal desses indivíduos. Para tanto, fundamentou-se nas capacidades perceptivas dos sentidos do tato e da audição, a fim de desenvolver uma fotografia multissensorial dotada de propriedades táteis e sonoras que fosse acessível aos cegos.

Nesse sentido, acredita-se que a solução proposta ao final do projeto atende aos objetivos elencados. De acordo com as pessoas cegas que testaram o produto, ademais as dificuldades de uso identificadas no decorrer dos primeiros testes, todas declararam de modo uníssono que ele ajuda a ampliar o entendimento do espaço representado e, por consequência, pode contribuir para a acessibilidade dos cegos durante o lazer turístico.

Entretanto os testes revelaram que algumas melhorias serão necessárias para que o produto se torne mais eficaz e cumpra seu propósito com mais eficiência. Analisar-se-ão, doravante, os resultados dos testes com os usuários, dividindo a análise por elemento do produto. Desse modo se discutirá subseqüentemente a eficácia do texto em braile, da fotografia tátil, do código QR para acesso à audiodescrição, da audiodescrição em si e do texto convencional.

A respeito da eficiência do texto em braile, com as orientações de uso e a descrição da imagem, percebeu-se que entre os elementos do produto esse elemento foi o mais facilmente compreendido. Todos os usuários cegos leitores de braile que realizaram o teste com o produto se orientaram pelo texto em braile durante a interação com o artefato.

A fotografia tátil, por sua vez, não teve a mesma eficiência que o texto em braile, sobretudo pela dificuldade que as pessoas cegas tiveram para entender o ponto de vista da fotografia e a localização dos elementos na imagem. Nesse viés, o homem foi o elemento da cena mais difícil de ser reconhecido pelos usuários, especialmente pelo tamanho que ele ocupa na imagem. Esse problema pode ser minimizado com a impressão de uma fotografia tátil maior, como, por exemplo, no tamanho 20 x 30 centímetros, como havia sido cogitado durante o projeto.

Outro fator que dificultou o entendimento da fotografia tátil foi o fato de o usuário cego desconhecer o ponto de vista de onde a cena descrita fora captada. Nesse sentido, no decorrer dos testes com o produto, assim que eram percebidas dificuldades de entendimento da cena, a primeira ação de intermediação do pesquisador era situar o usuário da perspectiva do fotógrafo ao registrar a imagem.

Assim, deduz-se que se facilitaria a compreensão da fotografia tátil ao se acrescentar, no roteiro da descrição da imagem, a informação de onde a foto foi tirada. Por exemplo, no caso da cena utilizada no produto, informar-se-ia: *Esta fotografia foi capturada do interior da Rua das Palmeiras, próximo à margem direita da via e olhando-se em direção à Rua do Príncipe, com as costas viradas para o Museu Nacional de Imigração e Colonização de Joinville.*

No que se refere à eficiência do código QR para acesso à audiodescrição disponibilizada na internet, concluiu-se que essa tecnologia serve ao seu propósito com êxito. Percebeu-se, até mesmo, que nos modelos mais novos de *smartphones* o aplicativo da câmera já realiza a leitura do código QR, sem a necessidade de instalação de um aplicativo específico de leitura. No entanto, como nem todos os celulares contam com essa facilidade, em alguns casos é necessário baixar o aplicativo de leitura.

Ao longo dos testes de acesso, os usuários envolvidos precisaram de ajuda para acessar a audiodescrição via código QR. Notadamente, em virtude do perfil sociocultural das pessoas selecionadas para testar o produto, cuja maioria era de meia idade e não dominava o uso do *smartphone*, essa constatação reafirma a influência do nível sociocultural dos usuários quanto à capacidade de operação da fotografia multissensorial. Todavia, outras pessoas cegas que tiveram contato com o produto e tinham conhecimento mais avançado do *smartphone* conseguiram acessar sem problemas a audiodescrição disponibilizada na internet.

A respeito do teor da audiodescrição oferecida na internet para acesso via código QR, percebeu-se, como citado anteriormente, que a audiodescrição deveria contemplar, além da descrição da cena representada pela foto tátil em si, a posição de onde a foto foi tirada, para facilitar a situação espacial do usuário.

Do mesmo modo, entendeu-se que poderia fazer parte da audiodescrição a orientação de uso descrita nos textos em braile e convencional. Assim, a

audiodescrição iniciar-se-ia com a contextualização do produto e as funcionalidades oferecidas, e em seguida se realizaria a descrição da cena retratada na foto tátil.

O texto convencional foi analisado ao final dos testes pelo próprio pesquisador, e tiveram-se como base para a análise as percepções obtidas pelos usuários durante os testes com o produto e o entendimento construído no decorrer do projeto. Sobre esse elemento, as mudanças necessárias referem-se à adaptação do texto ao público vidente, para que este compreenda o modo de operação do produto e possa auxiliar o usuário cego a utilizá-lo.

Os resultados dos testes de validação do produto com o público-alvo foram satisfatórios, ainda que se tenha percebido certo grau de dificuldade de operação do sistema/produto por parte dos usuários. Constata-se, nesse sentido, que a fotografia multissensorial amplia a possibilidade de percepção e entendimento das pessoas cegas a respeito do contexto turístico por ela representado.

Portanto, infere-se que a proposta apresentada atingiu seu objetivo, de possibilitar melhor compreensão pelas pessoas cegas do espaço representado. Acredita-se, nessa ótica, que a instalação da fotografia multissensorial nos pontos turísticos, sobretudo nos espaços públicos, pode contribuir com o incremento da acessibilidade informacional na experiência turismo e com a inclusão social das pessoas cegas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho partiu da vontade de oportunizar aos indivíduos cegos o acesso à fotografia. As motivações que ensejaram a temática da pesquisa brotaram na vida do pesquisador durante a infância ao lado dos tios cegos e se fortaleceram após a graduação em Fotografia.

Inicialmente, cogitava-se um modo de fazer os cegos terem acesso ao conteúdo expressivo da imagem fotográfica. Para tanto, imaginava-se a impressão 3D de fotos táteis que fossem acessíveis aos cegos por meio do tato. Ao longo do desenvolvimento do projeto, o recurso da audiodescrição foi incluído a ele como forma de tornar mais eficaz o produto desenvolvido.

Dessa maneira, apresenta-se, ao final da presente investigação, um apoio técnico denominado de fotografia multissensorial, dotado de propriedades táteis, sonoras e visuais que podem auxiliar a ampliação das possibilidades de entendimento espacial dos cegos durante a prática do turismo. Vê-se, nesse viés, a experiência turismo como um vetor para o desenvolvimento social e pessoal dos seres humanos.

A pesquisa revelou que no turismo, assim como que em outros campos da sociedade, a questão da acessibilidade é tratada com pouca atenção por seus operadores, especialmente no que refere à acessibilidade das pessoas cegas. Para os cegos, a acessibilidade na experiência turismo não se resume a uma rota segura, embora, para uma experiência turística satisfatória, esses indivíduos precisem perceber e compreender o espaço visitado.

Logo, acredita-se que para promover a acessibilidade dos cegos na experiência turismo é necessário, desenvolver junto a estes, recursos que minimizem as barreiras existentes, e maximizem suas potências, possibilitando uma experimentação autônoma, segura e confortável. Plena em sentidos e oportunidades, sem, no entanto, almejar que o indivíduo cego veja o mundo como o vemos. Faz-se aqui o *mea culpa*, pois se cometeu no início desta investigação o erro crasso de crer que as pessoas cegas querem ver o mundo como nós – os videntes – o vemos. Afinal, apesar de o modo de ver ser um fenômeno individual, realizado pelos sentidos, ele é orientado pelo repertório intrínseco daquele que observa. Assim, igualmente, o vidente vê as coisas do seu ponto de vista, e as pessoas cegas também o fazem. Portanto, este

trabalho não pretende sintetizar uma visão absoluta da realidade nem retransmiti-la ao usuário da fotografia multissensorial.

A solução desenvolvida propôs-se a oferecer ao usuário um caminho para que este possa, a seu jeito, ter subsídios para perceber e compreender a realidade visual do espaço visitado. Ressalta-se a importância do envolvimento dos agentes do *design* em ações que visem ao incremento da acessibilidade, para que esta possa se dar de forma efetiva, e não representativa, como vem ocorrendo. Como citado por um dos cegos que participaram do projeto, chegou a hora de dar uma basta na acessibilidade para “inglês ver”. É fundamental que as ações voltadas à acessibilidade contribuam verdadeiramente para o processo de inclusão social dos marginalizados.

O *design thinking* e as metodologias de HCD auxiliam no desenvolvimento de produtos que promovem a acessibilidade eficazmente, envolvendo os usuários nas soluções que a eles se destinam; pensamento que vai ao encontro do lema do movimento das pessoas com deficiência elencado em 1981: “Nada para nós sem nós”, concebendo, assim, inovações tecnológicas que cumpram de fato seu propósito na sociedade, configurando-se, dessa maneira, em inovações sociais.

Como trabalhos futuros, planejam-se ações com vistas às questões relativas à propriedade intelectual com possível registro de patente e definição do modelo de negócio para comercialização da solução. Cogita-se, ainda, o desenvolvimento de um projeto para oferecer a audiodescrição nos pontos de interesse turístico de Joinville, aplicando os conceitos construídos aqui.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dizionario di filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- APOLINÁRIO, Leonardo. Leonardo Apolinário: depoimento [11 dez. 2017]. Joinville, 2017.
- ARAÚJO, Manoel D. X.; SANTOS, Deborah M. Fotografia tátil: desenvolvimento de modelos táteis a partir de fotografias com a utilização de impressora 3D. **Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 62-76, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS OPERADORAS DE TURISMO (BRAZTOA). **Anuário 2017**. 2017. 63p. Disponível em: <<http://braztoa.com.br/wp-content/uploads/2017/04/anuario-final.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma Brasileira ABNT NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- BARRETTO, Margarida. **Manual de iniciação ao estudo do turismo**. Campinas: Papirus, 2003. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=i1aAnj_QQPIC&oi=fnd&pg=PA9&dq=turismo+de+observa%C3%A7%C3%A3o+artigos+cientificos&ots=EHSZcOXVi&sig=ihy5D19dSeXyfkZFAQAgJV8yiHs#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: set. 2017.
- BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, 2015. 115p. Disponível em: <<http://maragabrigli.com.br/wp-content/uploads/2016/03/Guia-sobre-a-LBI-digital.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2017.
- CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012. 268 p.
- DIDEROT, Denis. **Carta sobre os cegos para o uso dos que veem**. Tradução de Marilena de Souza Chauí e J. Guinsburg. São Paulo: Abril Cultural, 1979.
- EMPRESA BRASILEIRA DE TURISMO (EMBRATUR). **Brasil Mais Turismo**. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/brasilmaisturismo/>>. Acesso em: 4 out. 2017.
- FARIA, Marina Dias de; MOTTA, Paulo César. Pessoas com deficiência visual: barreiras para o lazer turístico. **Turismo em Análise**, Brasil, v. 23, n. 3, p. 691-717, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rta/article/view/52440>>. Acesso em: 24 jul. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v23i3p691-717>
- FLUSSER, Viliem. **Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.
- FREUND, Gisèle. **La fotografia como documento social**. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1983.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS (IBRAM). **Museus em números**. Brasília: Ibram, 2011.

IDEO. **HCD: Human Centered Design: kit de ferramentas**. 2. ed. 2017. Disponível em: <http://brazil.enactusglobal.org/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/Field-Guide-to-Human-Centered-Design_IDEOorg_Portuguese-73079ef0d58c8ba42995722f1463bf4b.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.

KOSSOY, Boris. **Os tempos da fotografia: o efêmero e o perpétuo**. Cotia: Ateliê Editorial, 2014.

LANNA JÚNIOR, Mário Cléber Martins (Comp.). **História do movimento político das pessoas com deficiência no Brasil**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos; Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010. 443 p.

LIMA, Francisco J.; LIMA, Rosângela A. F.; VIEIRA, Paulo A. M. O traço de união da áudio-descrição: versos e controvérsias. **Revista Brasileira de Tradução Visual**, v. 1, p. 28-48, 2009. Disponível em: <http://www.mppe.mp.br/siteantigo/siteantigo.mppe.mp.br/uploads/GOykaHX9QGAqxP6U69qT1w/cj0Vki_IFUyz7IILzpZHw/rbtv.pdf>. Acesso em: set. 2017.

MARTIN, Bella; HANINGTON, Bruce. **Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions**. Beverly: Rockport Publishers, 2012.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco G. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano**. Campinas: Editorial Psy II, 1995. 281 p.

MOTTA, Lívia Maria V. M.; ROMEU FILHO, Paulo (Orgs.). **Audiodescrição: transformando imagens em palavras**. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.

MUNIZ, Maria Isabella de Porto Alegre. **Usabilidade pedagógica e design de interação: processos de comunicação e colaboração em ambientes virtuais de aprendizagem**. 282 f. Tese (Doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <www.maxwell.vrac.puc-rio.br/25615/25615_1.PDF>. Acesso em: 21 jul. 2017.

NETTO, Alexandre Panosso. **O que é turismo**. São Paulo: Brasiliense, 2010. (Coleção Primeiros Passos, v. 341.)

OMS.ORG. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems**. 10. ed. 2016. Disponível em: <<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/H53-H54>>. Acesso em: 6 jun. 2017.

PARENTE, André (Org.). **Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

PATROCÍNIO, Gabriel; NUNES, José Mauro (Orgs.). **Design & desenvolvimento: 40 anos depois**. São Paulo: Blucher, 2015. 260 p.

PREFEITURA DE JOINVILLE. **Joinville: cidade em dados**. Joinville: IPPUJ, 2016. 158 p. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Joinville-Cidade-em-Dados-2016.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2017.

SÁ, Sérgio. **Aos olhos de um cego**. São Paulo: Sá, 2012.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, ano XII, p. 10-16, mar./abr. 2009. Disponível em: <https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319>. Acesso em: out. 2017.

_____. **Panorama Geral da Inclusão Social**. Limeira: Câmara Municipal, 2003. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiG65_7t7zVAhUDk5AKHdCuCVMQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ceset.unicamp.br%2F~joaquiml%2FST%2520019%2FPanorama%2520Geral%2520da%2520Inclus%25E3o%2520Social.doc&usq=AFQjCNEltVNVyyYuo4SJvdlmU0-HpcOyQ>. Acesso em: 6 jun. 2017.

SCHERER, Fabiano de Vargas *et al.* Desenvolvimento de uma linha de mobiliário por meio de uma metodologia de *design* centrada no usuário. **Design e Tecnologia**, v. 7, n. 14, p. 135-146, dez. 2017. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/310>>. Acesso em: 6 abr. 2016. <http://dx.doi.org/10.23972/det2017iss14pp135-146>

SERPA, Ana Beatriz. **Acessibilidade e inclusão social no turismo**. 2015.

SOBRAL, João Eduardo Chagas. **A linguagem fotográfica na formação do designer em um ambiente de convergência tecnológica**. Tese (Doutorado em Design)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=21687@1>. Acesso em: 6 abr. 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS APLICADAS NO PROJETO

APÊNDICE 2 – FILMES VISTOS NA PESQUISA

APÊNDICE 3 – CRONOGRAMA DE ENTREVISTAS REALIZADAS COM PARCEIROS EXTERNOS À COMUNIDADE

APÊNDICE 4 – ARTIGO

APÊNDICE 5 – RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES CEGOS ABORDADOS PELO PROJETO

APÊNDICE 6 – RESUMO DO QUESTIONÁRIO QUALITATIVO A RESPEITO DA PRÁTICA DO TURISMO PELAS PESSOAS CEGAS

APÊNDICE 7 – RELAÇÃO DE PARCEIROS DA PESQUISA EXTERNOS À COMUNIDADE

APÊNDICE 8 – VERSÃO ORIGINAL DO ROTEIRO DE AUDIODESCRIÇÃO E EDITADA DE ACORDO COM OS INTERESSES DO PROJETO

APÊNDICE 9 – TEXTO COM ORIENTAÇÕES DE USO E DESCRIÇÃO DA IMAGEM USADO NO PROJETO

Apêndice 1 – Descrição das ferramentas aplicadas no projeto

1.	<p>Imersão em contexto: A estratégia de HCD funciona melhor quando se entende as pessoas que o projeto visa atender de forma intelectual e experiencial. Visitar as pessoas onde vivem, trabalham, socializam e mergulhar no contexto pode revelar novos <i>insights</i> e oportunidades inesperadas. Estar no contexto significa ganhar empatia por meio da convivência com pessoas em seus ambientes normais. Esse tipo de imersão profunda informa a intuição que usaremos mais tarde para projetar soluções, habilitando o projetista a assumir a perspectiva dos entrevistados e, assim, capacitando-o a tomar decisões de projeto do ponto de vista do usuário. A imersão possibilita voltar a campo para confirmar na fonte se a nossa intuição nos levou a decisões corretas e descobrir maneiras de melhorá-las.</p>
2.	<p>Observação semiestruturada: Para fins de projeto, os métodos observacionais podem ser caracterizados por seu grau de formalidade, com base no nível de pré-estrutura das observações e métodos de registro, e seu uso pretendido. A observação semiestruturada ou casual descreve tipicamente métodos etnográficos na fase exploratória do processo de <i>design</i>, em que a intenção é coletar informações básicas por meio da imersão, particularmente em território novo para o <i>designer</i>. O pesquisador pode ter um conjunto orientador de perguntas, mas está principalmente observando com uma mente aberta, e os desvios do plano são permitidos em resposta a eventos inesperados durante a observação. Apesar da estrutura informal, as observações etnográficas ainda devem ser sistemáticas, cuidadosas e bem documentadas com anotações, esboços, fotografias ou vídeos em bruto. Informações de observações semiestruturadas são tipicamente sintetizadas para guiar a inspiração do <i>design</i>, no entanto formas mais rigorosas de análise qualitativa, como a análise de conteúdo, podem ser realizadas para descobrir temas ou padrões comuns.</p>
3.	<p>Registro fotográfico: As imagens produzidas no âmbito da pesquisa científica podem revelar informações tácitas de indivíduos e cenários. As fotos registram aspectos e interações, elas fornecem amostras visuais que vão alimentar e inspirar o processo de ideação. Estudos fotográficos são comuns na pesquisa exploratória como um método para entender o mundo dos usuários, particularmente quando esse mundo é desconhecido do projetista. O registro fotográfico é frequentemente usado como componente complementar de outros métodos de investigação.</p>
4.	<p>Descoberta guiada pela comunidade: Na maioria dos casos, os verdadeiros especialistas em certos tópicos e os que têm mais ideias para o desafio estratégico são pessoas da comunidade ou usuários finais. Para tanto, deve-se considerar o recrutamento de membros da comunidade para fazerem o papel de pesquisadores, tradutores, projetistas e/ou informantes-chave para o projeto. Membros bem relacionados da comunidade, líderes respeitados ou pessoas com fama de inteligentes e justas possuem o perfil ideal para parceiros de pesquisa.</p>
5.	<p>Entrevista individual: Entrevistas individuais são críticas para a maioria das pesquisas em <i>design</i>, pois proporcionam um mergulho profundo e rico em comportamentos, razões e vida das pessoas. Se possível, tente encontrar o participante em seu próprio lar ou ambiente de trabalho, de forma que possa observá-lo em seu contexto. Entrevistas em contexto colocam o participante mais à vontade e permitem que você veja objetos, espaços, e pessoas que o participante mencionar durante a entrevista. A entrevista deverá ser conduzida sem plateia, pois a presença de vizinhos, amigos e outros pode influenciar o entrevistado no que diz ou se sente à vontade para dizer.</p>
6.	<p>Entrevista em grupo: Entrevistas em grupo podem ser uma forma valiosa de se obter rapidamente informações sobre a comunidade. Entrevistas em grupo podem ser úteis para</p>

entender a vida e a dinâmica da comunidade, seus problemas comuns e dar a todos na comunidade uma chance de expor seu ponto de vista.

7. Entrevista com especialista: Especialistas podem ser chamados para proverem técnicas e informações em profundidade. Procurar especialistas pode ser útil nos casos em que a equipe precise absorver uma grande quantidade de informação em um curto período de tempo e/ou quando já fizeram pesquisas extensas sobre o assunto. Alguns exemplos de momentos em que é bom entrevistar um especialista: aprender sobre a história de uma comunidade ou sobre determinado tópico; entender as leis que possam afetar o projeto e a implementação de soluções; coletar informações sobre tecnologias recentemente inventadas ou que estão perto disso.

8. Estudo de caso: Representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Pode incluir tanto estudo de caso único quanto de múltiplos, assim como abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa.

Fonte: IDEO, 2017; Martin; Hanington, 2012.

Apêndice 2 – Filmes vistos na pesquisa



Estereolitografia, de Alejandro Sisternes Mario Garcia. Disponível em: <<https://youtu.be/EeiWtxi-mSw>>. Acesso em: nov. 2016.



Materialise's Factory for 3D Printing Virtual Tour. Disponível em: <<https://youtu.be/zQq4JFa5Oc8>>. Acesso em: nov. 2016.



O Campo Político, de Clóvis Barros Filho. Disponível em: <<https://youtu.be/aAk6j8ypllK>>. Acesso em: jul. 2017.



Capital social; campo social, acadêmico e religioso, Pierre Bordieau por Clóvis Barros Filho. Disponível em: <<https://youtu.be/Gh4GsAaDiH4>>. Acesso em: jul. 2017.



Design, Inovação Social e Desenvolvimento Sustentável (série de 11 vídeos), de Ezio Manzini. Disponível em: <<https://www.youtube.com/canalEiPEP>>. Acesso em: jun 2017.



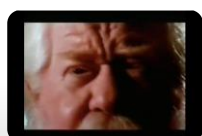
The blind photographer. Disponível em: <<http://www.hypeness.com.br/2014/08/a-historia-do-homem-que-nasceu-cego-e-se-tornou-fotografo/>>. Acesso em: set. 2016.



História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oxscYK9Xr4M>>. Acesso em: maio 2017.



Design Thinking: Inovação Centrada no Humano, de Edgard Stuber. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=FUEyiXo7U30&t=59s>>. Acesso em: out. 2017.



Janela da Alma. Disponível em: <<https://youtu.be/mli4FTKRDkk>>. Acesso em: out. 2016.

Apêndice 3 – Cronograma de entrevistas realizadas com parceiros externos à comunidade

Data	Ferramenta	Assuntos	Entrevistado	Síntese
28/07/16	Descoberta orientada pela comunidade (pessoal)	Vivências com os indivíduos cegos; Relação dos cegos com a fotografia; Vivência na Ajidevi.	Luiz Hille	<p>As fotos produzidas pelos alunos cegos configuravam-se em instrumentos de comunicação e interação familiar;</p> <p>O pesquisador alongava-se demais nas perguntas;</p> <p>As principais dificuldades dos alunos cegos relacionavam-se a tarefas como descarregar as fotos da câmera para o computador;</p> <p>A prática fotográfica promovia a socialização entre o fotógrafo cego e os familiares que lhe descreviam as imagens produzidas durante o curso.</p> <p>A audição e o tato são os principais sensores de entendimento imagético e localização espacial dos cegos.</p> <p>A tecnologia fascina os cegos.</p> <p>Os alunos da Ajidevi têm muitas atividades na instituição.</p> <p>O ensino de fotografia promovia a autonomia e o desenvolvimento pessoal e social dos alunos cegos.</p> <p>A fotografia promovia a inclusão familiar dos cegos.</p> <p>O acesso à produção fotográfica promovia a expansão do universo existencial dos alunos cegos.</p> <p>É preciso ter paciência, carinho, conversa, respeitar os limites dos cegos e ter ouvidos.</p> <p>O WhatsApp é um meio de comunicação eficiente e de interação com os cegos.</p> <p>É preciso levar em consideração as dificuldades dos usuários.</p>
24/06/17	Entrevista com especialista (virtual)	Contextualização dos objetivos da pesquisa; Ensino de conceitos visuais para os cegos.	Professora Janaína Gomes	<p>Os cegos impressionam-se quando descobrem os efeitos causados pela perspectiva na visão.</p> <p>Nem todos os cegos se interessam pela perspectiva.</p> <p>Entendimento da perspectiva pode não ser imprescindível para o entendimento do contexto visual pelos cegos.</p>
04/07/17	Entrevista aberta semiestruturada (virtual)	Fotografia tátil.	Paulo	<p>O nível cultural e educacional do cego interfere na sua capacidade de entendimento tátil.</p>

				Tamanho ideal da imagem seria entre 10 x 15 e 20 x 30 cm.
20/07/17	Entrevista aberta semiestruturada (virtual)	Panorama da acessibilidade dos cegos no turismo.	Paulo	<p>Aplicativos de <i>smartphones</i> como GPS do Google Maps e Uber auxiliam na mobilidade.</p> <p>Taxistas e outros prestadores de serviço ajudam.</p> <p>Em viagens aéreas o atendimento é muito bom e as empresas contam com equipes de terra e de bordo preparadas para atender o usuário cego.</p> <p>Em Joinville somente o Mirante do Boa Vista e o MNIC oferecem recursos de acessibilidade informacional.</p>
28/07/17	Entrevista aberta semiestruturada (virtual)	Criação do roteiro de audiodescrição da foto tátil.	Professora Janaína Gomes	Foi solicitado o envio da foto que seria descrita.
28/07/17	Entrevista aberta semiestruturada (virtual)	Panorama da acessibilidade dos cegos no turismo.	Osmar	<p>O áudio-guia do MNIC como único espaço com algum recurso assistivo direcionado aos cegos.</p> <p>As placas em braile não resolvem o problema de mobilidade das pessoas cegas, que ainda precisam de ajuda para se locomover pelos espaços.</p> <p>Acredita que a audiodescrição por guias capacitados promoveria a acessibilidade de modo mais amplo, atingindo cegos com diferentes níveis culturais.</p> <p>As pessoas cegas não conseguem se locomover com autonomia no mirante.</p> <p>Os atendentes turísticos deveriam ser capacitados para atender ao turista cego.</p> <p>As regras de tombamento deveriam contemplar a acessibilidade.</p> <p>A Pinacoteca de São Paulo é exemplo de atendimento diferenciado ao visitante cego.</p> <p>Portugal e Espanha são países com boa acessibilidade, especialmente, o Museu Tifológico, na Espanha, que disponibiliza maquetes de monumentos do mundo feitos em material resistente para serem tocados pelos cegos.</p> <p>Joinville tem um patrimônio histórico que faz jus a um espaço aos moldes do museu espanhol.</p> <p>Acredita no potencial das imagens táteis para a acessibilidade informacional dos cegos.</p>

				<p>Poucos cegos leem fluentemente o braille, o que dificulta a leitura de textos longos.</p> <p>Acredita que nada é mais importante que atendimento treinado para atender adequadamente ao cego no turismo.</p> <p>Os mapas táteis instalados em Joinville não funcionam.</p> <p>Muitos recursos de acessibilidade instalados não servem ao seu propósito.</p>
28/07/17	Entrevista aberta semiestruturada (virtual)	<p>Recursos de acessibilidade para os cegos disponíveis em Joinville (mapas e pisos táteis);</p> <p>Formato da audiodescrição (humana ou gravada);</p> <p>Seleção dos participantes do projeto na Ajidevi.</p>	Paulo	<p>Mapas táteis instalados na cidade não funcionam.</p> <p>Aplicativos de <i>smartphones</i> promovem a acessibilidade com mais eficiência.</p> <p>Audiodescrição gravada dá mais autonomia ao cego.</p> <p>Serviços de guias turísticos particulares são caros.</p> <p>Muitas pessoas da Ajidevi se interessariam em ajudar.</p>
08/08/17	Entrevista aberta semiestruturada (virtual)	Local de instalação do produto (no local que representa ou em local fechado)	Paulo	<p>As opções não são excludentes.</p> <p>Sugere o uso de código QR para acesso à audiodescrição.</p> <p>Faz convite para pesquisador participar do curso de audiodescrição na sede da Ajidevi.</p>
12/08/17	Entrevista com especialista (virtual)	Criação do roteiro de audiodescrição da foto tátil.	Professora Janaína Gomes	Articulou a criação do roteiro da audiodescrição com uma aluna do professor Francisco Lima, um dos expoentes da audiodescrição no Brasil.
30/08/17	Entrevista com especialista (virtual)	Criação do roteiro de audiodescrição da foto tátil.	Professora Janaína Gomes	<p>Não havia tido retorno da primeira audiodescritora contatada.</p> <p>Fez nova tentativa com outra audiodescritora.</p> <p>Havia conseguido a ajuda de um consultor.</p> <p>A audiodescritora Danielle França propôs-se a fazer o roteiro de audiodescrição e Leonard Sousa a consultoria.</p> <p>Foi solicitado que fossem enviadas a versão original da fotografia (sem edição) e também a versão editada.</p> <p>A audiodescritora pediu para que seu nome fosse citado no trabalho de mestrado.</p>
01/09/17	Entrevista com especialista (virtual)	Criação do roteiro de audiodescrição da foto tátil.	Professora Janaína Gomes	O roteiro de audiodescrição elaborado por Danielle França com consultoria de Leonard Sousa foi entregue pela entrevistada.

27/09/17	Descoberta orientada pela comunidade (virtual)	Elaboração do questionário <i>on-line</i> sobre a prática do turismo.	Paulo	Fez ponderações sobre o teor das questões e sugeriu a realização presencial, pois muitos cegos não dominam a informática.
28/09/17	Conversa via aplicativo de mensagens	Narração e gravação da audiodescrição roteirizada.	Tusi Helena	Repassado o roteiro da audiodescrição criado por Danielle França.
29/09/17	Entrevista aberta semiestruturada (virtual)	Visibilidade do produto no local de instalação.	Paulo	Sugeriu utilizar a divulgação da existência do recurso de acessibilidade nos órgãos de turismo e na internet. Sugeriu a instalação no local de comunicação visual a respeito da existência do recurso.
03/11/17	Entrevista com especialista (virtual)	Aplicativos de <i>smartphones</i> que promovem acessibilidade dos cegos; Servidores de compartilhamento para disponibilização da audiodescrição gravada; Aplicativos de leitura de código QR para <i>smartphone</i> .	Ricardo	Aplicativos que mais propiciam acessibilidade e inclusão são: Facebook; WhatsApp; câmera traseira <i>self</i> ; dinheiro brasileiro; Be My Eyes; Eyed (igual Be My Eyes, só que para tarefas rápidas, como: ler uma página do computador); Sugeriu o Dropbox como servidor de compartilhamento; O aplicativo de leitura de código QR ideal deveria ser compatível com sistema operacional Android em virtude do grande uso desse sistema pelos cegos.
07/11/17	Entrevista com especialista (pessoal)	Leiaute (disposição e localização dos elementos do sistema-texto braille, código QR e fotografia tátil); Texto em braille; Teste dos <i>sites</i> de compartilhamento da audiodescrição acessada via <i>smartphone</i> .	Ricardo	O sentido de leitura do braille é da direita para a esquerda. A leitura é feita com as duas mãos. Demonstrou preocupação com o tamanho que o texto braille ocuparia no produto. Teve dificuldade sobre qual aplicativo de leitura de código QR baixar. Dos sites testados, o mais bem avaliado foi o YouTube, no qual o início da audiodescrição depositada é automático. Nos <i>sites</i> 4shared e SoundCloud foi preciso apertar o <i>play</i> para iniciar a transmissão da audiodescrição depositada na internet.
09/11/17	Descoberta orientada pela comunidade (virtual)	Elaboração do questionário <i>on-line</i> que seria aplicado aos participantes cegos.	Ricardo	Algumas funcionalidades do questionário, como obrigatoriedade de resposta em todas as questões, dificultavam o preenchimento.
15/11/17	Entrevista com especialista (virtual)	Produção do texto em braille.	Thalita	Poderia produzir o texto em braille. Existe a fonte Braille no Word. Demonstra preocupação com o tamanho no texto em braille (pode ficar muito grande).

16/11/17	Entrevista com especialista (pessoal)	Métodos de impressão 3D.	Equipe FastParts	Capacidades produtivas de cada tipo de impressora disponível na empresa (dimensões máximas da impressão; tempo de execução; resolução e acabamento; resistência do material e custos de produção).
18/11/17	Entrevista aberta semiestruturada (virtual)	Requisitos de <i>design</i> : orientações de uso; leiaute do produto; visibilidade dos elementos do produto (texto em braile, código QR e fotografia tátil).	Ricardo	Usuários podem ter dificuldades para baixar o leitor de código QR; O texto de orientação de uso deve usar linguagem indicativa de ação (por exemplo: Direcione o leitor para o ponto X a uma distância Y do artefato).
19/11/17	Entrevista em grupo aberta semiestruturada (pessoal)	Orientações de uso e descrição em braile; Leiaute; Tamanho da foto; Interação com a fotografia tátil impressa em tamanho 10 x 15 cm; Visibilidade do produto.	Jéssica, Elisane, Cristiane e Leonardo	<p>Texto deve ser claro e objetivo e orientar o mapeamento do leiaute.</p> <p>Divulgação deve ser feita por diversos canais, internet, órgãos de turismo etc.</p> <p>Deve ser feita a comunicação visual do recurso.</p> <p>Cegos adquiridos têm mais dificuldade com o braile e o reconhecimento tátil.</p> <p>A união do tato e da audição pode facilitar o entendimento visual.</p> <p>O conhecimento anterior das formas facilita o reconhecimento tátil.</p> <p>Audiodescrição deveria descrever o céu que aparece entre as árvores na foto.</p> <p>Superfícies ásperas facilitam o tato.</p> <p>A escola não é preparada para receber o aluno cego.</p> <p>O repertório visual do cego ajuda no entendimento espacial.</p> <p>Tamanho 10 x 15 cm prejudica o reconhecimento de detalhes da fotografia tátil;</p> <p>Audiodescrição humana facilita o entendimento tátil a ponto de poder se adequar melhor ao modelo mental do usuário cego.</p>
21/11/17	Entrevista aberta semiestruturada (pessoal)	Uso de fotografias táteis.	Thalita	<p>Teve contato com fotografias convencionais quando criança (época em que ainda enxergava).</p> <p>Não lembra se já teve contato com fotos táteis.</p> <p>Acredita que pelo fato de já terem enxergado os cegos adquiridos têm mais facilidade para entender imagens táteis que os cegos congênitos.</p>

Apêndice 4 – Artigo

Acessibilidade no lazer turístico: um estudo de caso sobre o contexto e as potencialidades socioeconômicas, na cidade de Joinville, Santa Catarina

Accessibility in leisure tourism: a case study on the context and socioeconomic potentialities, in the city of Joinville, Santa Catarina

PORTO, Jonas; Graduação em Fotografia; UNIVILLE.
jonas.porto@udesc.br

SOBRAL, João E.C.; Doutorado em Design; PUC/Rio; UNIVILLE.
sobral41@gmail.com

Resumo

A prática do lazer turístico¹ é um direito garantido por lei às pessoas com deficiência. Entretanto, entre o prescrito em lei, e a realidade dos espaços turísticos, percebe-se que, de modo geral, a estrutura de acessibilidade na experiência turismo ainda é precária. A partir desta observação, o artigo aqui proposto, traz um recorte da pesquisa em desenvolvimento no programa de mestrado em design da Univille, onde se investiga a acessibilidade dos deficientes visuais na fotografia. Deste modo, realiza-se neste recorte, por meio da pesquisa documental e de campo, um estudo de caso sobre a acessibilidade dos deficientes visuais nos pontos de lazer turístico de Joinville, e sobre, as potencialidades socioeconômicas do turismo acessível na cidade.

Palavras-chave: Design e desenvolvimento; Deficientes visuais; Turismo e acessibilidade; Potencialidades socioeconômicas.

Abstract

The practice of tourism leisure is a right guaranteed by law to people with disabilities. However, between what is prescribed by law and the reality of tourism spaces, it is generally perceived that the structure of accessibility in tourism is still precarious. From this observation, the article proposed here, brings a cut of the research in development in the master program in design of Univille, where the accessibility of the visually impaired in the photography is investigated. Thus, a case study on the accessibility of the visually impaired in the tourist leisure points of Joinville, and on the socioeconomic

¹ De acordo com Souza (2010), “o lazer como fenômeno historicamente constituído requer ser pensado a partir de um dado contexto social”, neste sentido, entende-se por “lazer turístico”, aquele praticado na estrutura de interesse turístico, por residentes e visitantes, de um determinado lugar.

potential of accessible tourism in the city, is carried out through documentary and field research.

Keywords: *Design and development; Visual impairments; Tourism and accessibility; Socioeconomic potentials.*

1. Introdução

De acordo com Lanna Junior (2010), o movimento político pela inclusão social das pessoas com deficiência no Brasil, intensifica-se a partir de 1981, data em que se comemorou o *Ano Internacional da Pessoa Com Deficiência*, decretado pela ONU em 1976. Desde então, muitas leis foram criadas para garantir o desenvolvimento do processo inclusivo das pessoas com deficiência no Brasil. Neste sentido, o Governo brasileiro promulgou em 2015, a Lei Brasileira de Inclusão-LBI (13.146/2015), com o tema “*Nada sobre nós sem nós*” (BRASIL, 2015. p.8) A LBI garante “*a toda pessoa com deficiência o direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação.*” (Ibidem, p.23), bem como, assevera à pessoa com deficiência, entre outros direitos decorrentes da Constituição Federal, o direito à cultura, esporte, **lazer e turismo** (Grifo nosso). De acordo com a LBI é “*dever do estado, da sociedade e da família assegurar à pessoa com deficiência, com **prioridade** (grifo nosso), a efetivação dos direitos.*” (Ibidem, p.24)

Portanto, a acessibilidade aos serviços e produtos de lazer e turismo, é, antes de tudo, um direito assegurado por lei à pessoa com deficiência. Neste viés, o fenômeno da prática do turismo pelas pessoas com deficiência, emerge como uma tendência natural da sociedade contemporânea ao ponto que se estabelece o “*paradigma da inclusão social*” descrito por Sasaki (2003, p.2). Deste modo, no intuito, de se entender as possíveis reverberações sociais e econômicas do fenômeno do turista com deficiência no contexto do projeto de mestrado do autor, realizou-se um estudo de caso, sobre o cenário da acessibilidade pelas pessoas cegas e baixa visão (foco da pesquisa de mestrado), na prática do lazer turístico na cidade de Joinville, Santa Catarina.

Pretende-se, com o resultado deste estudo, aumentar o entendimento do contexto abordado na pesquisa de mestrado do autor, e também, fomentar a reflexão,

sobre a acessibilidade no lazer turístico e sobre as potencialidades socioeconômicas do turismo acessível em Joinville.

Neste sentido, por meio da pesquisa documental, aprofundou-se, inicialmente, o entendimento teórico dos conceitos abordados pelo estudo. Passo seguinte, a fim de experimentar a acessibilidade, no que tange, a prática do lazer turístico pela pessoa cega ou baixa visão na cidade no município foro do estudo, realizou-se, a aplicação das ferramentas projetuais do design com foco usuário, jornada do usuário e do registro fotográfico, em pontos de interesse turístico da cidade, que segundo as informações levantadas pela pesquisa documental, dispunham de algum recurso assistivo, com vistas à acessibilidade da pessoa cega e baixa visão. Para validar as percepções obtidas pelo pesquisador de campo, efetuaram-se, entrevistas de áudio utilizando-se o aplicativo de mensagens do smartphone com deficientes visuais joinvilenses, indagando os deficientes visuais entrevistados, a respeito, da relação destes indivíduos com o lazer turístico na cidade de Joinville e em outras cidades visitadas pelos entrevistados.

Adota-se, no presente trabalho, a abordagem do *“design para desenvolvimento”* descrito por Patrocínio e Nunes (2015), que aproxima o design e sua praxe das políticas públicas e sociais, e do *“design para um mundo complexo”*, que, de acordo com Cardoso (2012), posiciona o designer, diante da complexidade das problemáticas sociais, não mais, como o responsável em *“salvar o mundo como conclamavam as vozes proféticas de 1960 e 1970”*, (CARDOSO, 2012, p.352), mas, como partícipe dos processos de reestruturação e inovação que demanda a sociedade contemporânea e suas problemáticas.

2. Turismo acessível: Demandas e desafios.

O fenômeno do turista com deficiência, advindo, com o fortalecimento do paradigma da inclusão, trouxe consigo, novos usos e hábitos. Como consequência, deste processo evolutivo, surgem novas necessidades e novas demandas para o segmento do turismo. Diante deste contexto, acredita-se, que a falta de acessibilidade nos equipamentos de lazer turístico, configura-se, como barreiras que restringem e desmotivam a prática do turismo pelas pessoas com deficiência.

Para fins de entendimento, frisa-se de antemão, que o conceito de turismo adotado neste estudo, difere conceitualmente das definições usuais de turismo,

referindo-se, quando aqui citado, ao lazer turístico praticado por residentes ou visitantes da cidade em pontos de interesse turístico.

De acordo com o *Guia Turismo e Sustentabilidade*, do Ministério do Turismo (MTUR, 2016) “O turismo é, por essência, uma atividade que induz e, ao mesmo tempo, depende do desenvolvimento regional sustentável.” Neste sentido, o turismo deve ser uma atividade que satisfaça, tanto, as necessidades dos consumidores, quanto, as demandas socioeconômicas da região receptora. No mesmo sentido, o Ministério do Turismo lançou em 2014, o programa *Turismo Acessível*, que se “constitui em um conjunto de ações para promover a inclusão social e o acesso de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida à atividade turística com segurança e autonomia.”(MTUR, 2014)

Deste modo, ainda que pese positivamente, o crescente número de informações levantadas pela pesquisa a respeito da prática do turismo por pessoas com deficiência, de maneira geral, às notícias encontradas demonstram mais uma tendência promissora, do que, uma realidade consolidada no setor de turismo.

Nota-se, que os casos de turistas com deficiência que praticam ativamente o turismo, originam-se, do posicionamento ativo e resiliente da pessoa com deficiência frente as barreiras impostas pelo contexto, do que, em virtude, de uma estrutura de turística adequada às suas capacidades. Neste sentido, compartilha-se a priori, do entendimento de Gehl (2010) sobre o modelo urbanização voltado às pessoas que deve ser adotado pelas cidades, visto que “*acumulou-se razoável conhecimento em relação à conexão entre forma física e comportamento humano.*”, deste modo, têm-se, “*uma amplitude de informações sobre o que pode e deve ser feito*”. (GEHL, 2013, XIV)

O fato que se tem, é que, de modo geral - a despeito do prescrito nas políticas públicas e na legislação sobre a acessibilidade, é que o setor de turismo (visão macro), tal qual a sociedade com um todo, não está preparado para atender adequadamente as demandas específicas do turista com deficiência. Diante da dimensão econômica do setor turístico, que em 2015 movimentou 10 bilhões de reais, nota-se que pouco é oferecido, no que se refere a serviços e destinos de lazer turístico acessível à pessoa com deficiência, especialmente, para os deficientes visuais, foco central deste estudo.

As notícias encontradas durante a pesquisa, dão conta de uma demanda latente no setor, e da necessidade urgente de se ampliar as ofertas de atrativos turísticos

acessíveis aos diferentes tipos de pessoas com deficiência (sensória, motora ou cognitiva.). Um dos pioneiros no turismo inclusivo no Brasil, o bacharel em turismo, e palestrante sobre o turismo adaptado, Ricardo Shimosakai, que é paraplégico, afirma que os serviços e produtos de turismo, devem adotar os preceitos do desenho universal, que preconiza que as coisas sejam desenhadas, para atender, as necessidades de todos os tipos de usuário com ou sem deficiência.

Segundo o anuário 2017 da Associação Brasileira das Operadoras de Turismo (BRAZTOA) o faturamento das empresas de turismo em 2016 foi de R\$ 11,33 bilhões, com um crescimento de 2,9% em relação a 2015. Entretanto, nota-se, que o crescimento do setor, não se reflete na estrutura disponível para o turista com deficiência. De acordo com a diretoria técnica da BRAZTOA, de modo geral, as dificuldades encontradas pelo turista com deficiência, começam no momento do traslado até o destino turístico e continuam na hospedagem em virtude da falta de acessibilidade comum em aviões de linha, fretamentos, vans e hotéis. Ainda, segundo a diretoria técnica da associação das operadoras de turismo, afirma que infraestruturas adequadas para o recebimento do turista com deficiência inexistem na maioria dos destinos turísticos brasileiros.

Para a diretoria da BRAZTOA, os empresários do setor, começam a conscientizar-se para a questão das pessoas com deficiência, bem como, o turista com deficiência, representa para entidade, uma importante fatia do mercado a ser explorada. Entretanto, o que se percebe, a despeito da alegada importância que o turismo acessível ocupa nas políticas internas da BRAZTOA, nenhuma informação ou dado relevante foram encontrados sobre este segmento do turismo no anuário 2017 da entidade. (BRAZTOA, WEB, 2017)

De modo geral, o que se pode perceber no decorrer dos estudos que norteiam a elaboração deste artigo, é que, existem duas realidades claras quando se fala de turismo acessível ou acessibilidade no turismo, a primeira é a realidade prescrita nas leis, políticas e normas, e a segunda, a realidade das “coisas como são de fato”. A questão da acessibilidade é usualmente abordada pela perspectiva social, como a “coisa certa a ser feita”, no entanto, entende-se que, lançar um olhar pela perspectiva da viabilidade econômica é, do mesmo modo, importante para o desenvolvimento sustentável deste novo segmento que emerge no setor de turismo.

A respeito a baixa procura de turistas com deficiência em equipamentos de lazer turístico percebido durante a pesquisa, entende-se, de acordo com Faria & Motta(2012), que a falta de acessibilidade na estrutura de lazer turístico, pode, do mesmo modo, justificar, a falta de interesse da pessoa com deficiência pela prática do lazer turístico, num círculo vicioso do “Não tem, porque ninguém vem.”, e, “Não vou, porque não tem.” que naturaliza, tanto, a falta de acessibilidade nos equipamentos, quanto, a baixa participação das pessoas com deficiência no lazer turístico.

Segundo Faria e Motta (2012) tornar os pontos turísticos acessíveis configura-se num diferencial de escolha e compra para as pessoas com deficiência que planejam viajar, seu estudo, publicado da revista científica Turismo em Análise da USP, descreve sete fatores de restrição ao consumo do lazer turístico pelos deficientes visuais - foco desta pesquisa: “*Tempo, Recursos Financeiros, Questões Pessoais, Importância da Companhia, Barreiras Atitudinais, Barreiras Arquitetônicas e Atendimento.*” (FARIA & MOTTA, 2012, p.691).

Os fatores restritivos apresentados acima são entraves que o design pode, enquanto disciplina criativa, ajudar a solucionar, impulsionando deste modo os processos de inclusão e desenvolvimento social, como veremos adiante.

3. Design e Desenvolvimento: uma abordagem social.

As informações reveladas pelo estudo, trazem a tona, uma necessidade urgente de participação do design na concepção de produtos e serviços que visem a efetivação de políticas sociais, neste caso, àquelas relacionadas a acessibilidade e inclusão social das pessoas com deficiência. Sobre a atuação dos designers em políticas de desenvolvimento social, Brigitte Borja (2003) afirma que, o “*design não é neutro nem apolítico*”, esta afirmação, citada por Gabriel Patrocínio (2003) em seu artigo *Design e os países em desenvolvimento: dialética entre o design para a necessidade e o design para o desenvolvimento* - reforça a afirmação de Stefano Marzano (2003), para quem, o “*Design é um ato político.*”, visto que, “*toda vez que desenhamos um produto, fazemos uma afirmação sobre a direção em que o mundo irá se mover.*” (PATROCÍNIO E NUNES et al.,2015, p.55)

Desta forma, diante da complexidade da questão apresentada pelo artigo, entende-se que, o designer enquanto agente social pode (e deve) aliar-se aos agentes de outros campos da sociedade, no formato de equipes, à rede de luta, pela causa

acessibilidade e da inclusão social. Sobre a atuação contemporânea do designer Cardoso (2012) afirma que:

“os designers precisam se libertar do legado profissional que os estimula a trabalharem isoladamente, de modo autoral, como se um bom designer fosse capaz de resolver tudo sozinho. No mundo complexo em que vivemos, as melhores soluções costumam vir do trabalho em equipe e em redes.” (CARDOSO, 2012, p.142)

Vislumbra-se, desta maneira, o design como “*uma forma de colaboração social.*” (Patrocínio e Nunes *et al*, 2015, p. 25) e vetor de desenvolvimento dos processos abordados pela pesquisa. Deste modo, entende-se que, o design ao unir-se à estrutura assistencial existente, possa vir a atuar, como ferramenta da acessibilidade no lazer turístico, e numa visão holística, como elemento catalisador da inclusão social da pessoa com deficiência e do desenvolvimento social sustentável no território do projeto.

4. Acessibilidade no lazer turístico de Joinville: Contexto e Potencialidades.

Joinville é a maior cidade do Estado de Santa Catarina e a terceira da Região Sul do Brasil com uma população de 562 mil habitantes. Reconhecida por sua pujança econômica e pelos bons índices sociais a cidade possui um elevado Índice de Desenvolvimento Humano. Localizada no norte do estado, às margens da BR 101, entre a Serra Dona Francisca e a Baía da Babilonga, Joinville dispõe de um bioma rico e diversificado e notoriamente reconhecido pelas belezas naturais.

A cidade ostenta os títulos de “Cidade dos Príncipes”, “Manchester Catarinense”, “Cidade das Bicicletas”, “Cidade das Flores” e recentemente recebeu o título de “Capital Nacional da Dança”, na cidade, funciona a única Escola do Teatro Bolshoi fora da Rússia, e, é onde acontece anualmente, O Festival de Dança de Joinville, considerado o maior festival de dança do mundo em número de participantes.

O perímetro urbano de Joinville é predominantemente plano, com poucas ruas sem grandes elevações. Com uma economia diversificada, Joinville é responsável por cerca de 20% das exportações do Estado de Santa Catarina, sendo o terceiro pólo industrial da Região Sul do país. Joinville possui um rico e variado patrimônio cultural formado por bens históricos, arqueológicos, artísticos e naturais contando atualmente com 105 imóveis tombados e outros em processo de tombamento.

O patrimônio cultural de Joinville está resguardado em sítios, monumentos públicos, e, num conjunto de museus temáticos, onde se destaca: O Museu Nacional de Imigração e Colonização; Museu Arqueológico de Sambaqui; Museu de Arte de Joinville; Museu de Fundação; Museu Nacional do Bombeiro e Museu “Casa Fitz Alt”.

A infraestrutura de recebimento de passageiros de Joinville compõe-se essencialmente do Terminal Rodoviário, o principal ponto de chegada a Joinville e pelo Aeroporto de Joinville com capacidade para receber até 600 mil passageiros por ano, que atualmente, atende principalmente o setor turístico e empresarial. (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, WEB, 2016).

Entretanto, a despeito dos bons indicadores do município, percebeu-se no decorrer da pesquisa, que, em relação, à acessibilidade no lazer turístico, o cenário joinvilense não difere do panorama geral do país.

5. Imergindo no contexto: ver e ouvir para perceber.

A jornada do usuário e o registro fotográfico foram às ferramentas escolhidas para se realizar a imersão no contexto pesquisado, acredita-se, que estas ferramentas possibilitam por meio da experimentação e da observação direcionada a um objetivo, o aumento da empatia com o sujeito da pesquisa - deficientes visuais - e o entendimento tácito dos obstáculos enfrentados por este grupo social durante a prática do lazer turístico em Joinville.

Deste modo, da perspectiva do turista com deficiência visual, foi possível testar os recursos assistivos existentes em alguns espaços de lazer turístico de Joinville. Os locais escolhidos para a aplicação das ferramentas foram o Museu Nacional de Imigração, que dispõe do recurso do audio-guia e o Parque da Cidade (Setor Guanabara), um espaço público multiuso, que dispõe de mapa tátil e de piso podotátil, que ao menos na teoria, servem para orientar o turista deficiente visual em seu deslocamento espacial.

Para verificar, se as percepções obtidas pelo pesquisador durante a imersão nos espaços experimentados convergiam com as percepções dos deficientes visuais, a respeito, dos espaços testados, realizaram-se, entrevistas empáticas não estruturadas, com dois indivíduos cegos residentes na cidade via mensagens de áudio do aplicativo *whattsapp*.

Localizado no centro da cidade em frente à Rua da Palmeiras, o museu conta além do Casarão principal, com outras atrações de cunho histórico que remetem ao período de colonização da cidade. A entrada no casarão onde se localiza a recepção do museu não é acessível, um degrau impede a entrada autônoma de cadeirantes. A equipe do museu é acolhedora, o movimento no museu era intenso, com muitos turistas de fora em virtude do festival de dança, que acontecia na cidade na data da visita ao museu, o equipamento de audioguia consiste de um tocador digital de audio tipo “MP3”. A audiodescrição inicia pela contextualização histórica do casarão e a descrição arquitetônica do imóvel, e prossegue, com a descrição dos pavimentos internos do museu e do acervo exposto.

Neste ponto, salienta-se que, a movimentação possível durante a visita ao primeiro pavimento consiste basicamente em percorrer um pequeno corredor e observá-los através das vitrines instaladas nas portas de acesso aos cômodos. O áudio-guia prossegue descrevendo os ambientes dos pavimentos superiores, que não são acessíveis a cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida, em virtude das escadas serem o único acesso aos andares superiores. Neste ponto, chama a atenção para a temporalidade das informações contidas no áudio-guia, exemplo disto, é que o terceiro pavimento, descrito normalmente pelo audioguia durante a visitação, encontrava-se interditado.

O que se pode perceber com a realização da jornada do usuário deficiente visual no Museu, foi que, o único canal de informação disponível para a contextualização do espaço às pessoas cegas é a audiodescrição, visto que, pelas regras do museu, não é permitido tocar nos objetos expostos a fim de se realizar o reconhecimento tátil.

Neste sentido um dos entrevistados, relata que, para compensar a falta de acessibilidade, e equalizar as oportunidades perceptivas, deveriam ser realizadas discussões acerca da criação de regras especiais de visitação para os deficientes visuais, como por exemplo, o uso de luvas cirúrgicas, que possibilitassem o toque sem comprometer a preservação do acervo. Ainda segundo ele, em países como a Espanha e França, existem regras diferenciadas para os diferentes tipos de pessoas, que visam equalizar as oportunidades de observação e entendimento a respeito dos acervos expostos.

O Parque da cidade, segundo local pesquisado, conta com: Trilhas; Quadras de esporte; Pistas de caminhada e corrida; Academia da Melhor Idade; Centro de

convivência; Parque infantil; Área de preservação ambiental; Mirante; Monumento às Forças de Paz da ONU; Palco; Pista de skate. Os recursos assistivos implantados no parque que visam proporcionar acessibilidade aos deficientes visuais durante o uso do parque, são o piso podotátil e o mapa tátil de localização.

Entretanto, o que se percebeu durante a imersão no parque, convergiu com a opinião de um dos deficientes visuais entrevistados. Segundo o deficiente visual entrevistado, alguns recursos inclusivos, como é o caso do mapa tátil instalado no parque, parecem feitos para “inglês ver”, visto que, são ilegíveis aos deficientes visuais. O entrevistado ainda levantou a questão do gasto público desnecessário aplicado em recursos sem nenhuma eficácia para a acessibilidade dos deficientes visual, e reclamou da falta de envolvimento dos usuários com deficiência no processo de concepção dos artefatos a eles dirigidos.

Ambos entrevistados foram taxativos quanto ao cenário da acessibilidade em Joinville, onde para eles, muito pouco existe, e o que existe, de pouco serve ao propósito da acessibilidade devido a falhas de projeto. Em comparação com outros lugares, a opinião de ambos, é que no Brasil a grande maioria dos destinos turísticos, tal qual Joinville, ainda tratam a questão da acessibilidade no lazer turístico como uma obrigação legal, e não como uma oportunidade econômica e social, com coisas que parecem ser feitas, para se mostrar a quem não interessam e não para prover, de fato, a acessibilidade das pessoas com deficiência. Uma clara prova disto, encontramos no parque da cidade, onde o piso tátil que deveria orientar o caminhar da pessoa cega pelo espaço do parque, direciona o deficiente visual do mapa a lugar algum, chegando inclusive, a oferecer risco à segurança do usuário, visto que, uma das vias do piso podotátil, devido a um erro de projeto ou mudança no trânsito, direciona perigosamente o usuário à uma via de intenso movimento de carros(Rua Graciosa).

6. Conclusão

Diante do exposto pela pesquisa, conclui-se que, ao menos no quesito acessibilidade na estrutura de lazer turístico, a realidade de Joinville, se assemelha ao panorama geral de acessibilidade do Brasil. O estudo deixa claro, que quando se trata de acessibilidade, existem dois cenários bem definidos, o prescrito e o real. O estudo mostrou também, que o assunto não é tratado como deveria, por todas as

esferas sociais. E que, apesar da lei garantir o acesso irrestrito e equânime a todos os indivíduos sociais, independente das suas capacidades cognitivas, perceptivas e motoras, no que tange à acessibilidade na experiência turismo especialmente, tem-se ainda um longo caminho a percorrer. A inclusão social é um processo dinâmico que requer um envolvimento constante da sociedade. No que se refere, a acessibilidade na estrutura de lazer turístico, acredita-se que, tornar a prática do turismo pelas pessoas com deficiência economicamente interessante é um importante passo a ser dado, para que, a partir da viabilidade e sustentabilidade econômica, desenvolvam-se estratégias em prol do crescimento e consolidação deste segmento do turismo, tal qual, ocorre em outros países. Neste ponto, diante dos bons índices sociais e do potencial turístico que dispõe a cidade de Joinville e o Estado de Santa Catarina, acredita-se, na potencialidade econômica que o turista com deficiência, pode vir, a representar para a sociedade joinvilense. Entende-se, que o sucesso econômico deste tipo de turismo – acessível - na cidade acarretaria no provimento de mais espaços de lazer e turismo acessíveis, contribuindo desta maneira, para uma cidade mais equânime, com melhores e mais oportunidades de entretenimento às pessoas com deficiência. Em virtude dos números que esta parcela da população representa, nota-se, que muito há para se fazer, e que, as conquistas oriundas do processo de desenvolvimento da acessibilidade na estrutura de lazer turístico, se configurariam, num diferencial de escolha para o turista com deficiência, bem como, para a imagem da cidade perante toda a sociedade. Neste sentido, a participação do design na criação de produtos e serviços com foco no usuário, se faz imprescindível, visto que, a prática do lazer turístico é, antes de tudo, uma experiência humana, que depende, entre outros fatores, da inovação tecnológica, para acontecer de forma adequada e justa. Têm-se, deste modo, o entendimento que o designer pode assumir o papel de co-criador de interfaces eficientes entre o usuário com deficiência e os artefatos que visam promover a acessibilidade nos equipamentos de lazer turístico. Contribuindo deste modo para o desenvolvimento social sustentável.

Referências Bibliográficas.

BRASIL. ***Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.*** (*Estatuto da Pessoa com Deficiência*). Brasília: Presidência da República, 2015. 115p. Disponível

em <http://maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/03/Guia-sobre-a-LBI-digital.pdf>. Acessado em 21 jul 2017.

BRAZTOA. **Anuário 2017**. WEB, 2017. 63p. Disponível em <http://braztoa.com.br/wp-content/uploads/2017/04/anuario-final.pdf>. Acessado em 25 jul 2017.

CARDOSO, Rafael. **Design para Um Mundo Complexo**. São Paulo: Cosac naify, 2012. p.268. E-book Kindle.

FARIA, Marina Dias de; MOTTA, Paulo César. Pessoas com Deficiência Visual: barreiras para o lazer turístico. **Revista Turismo em Análise**, Brasil, v. 23, n. 3, p. 691-717, dec. 2012. ISSN 1984-4867. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rta/article/view/52440>>. Acesso em: 24 jul 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v23i3p691-717>.

GEHL, Ian. **Cidade para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013. 280 p.

LANNA JUNIOR, Mário Cléber Martins (Comp.). **Historia do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil** - Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010. 443p. : il.28x24 cm.

MTUR. **Guia Turismo e Sustentabilidade**. Brasília: Ministério do Turismo, 2016. 32p. Disponível em http://www.turismo.gov.br/images/pdf/06_06_2016_mtur_guia_turismo_sustentabilidade.pdf. Acessado em 20/07/2017.

MTUR. **Cartilha Programa Turismo Acessível**. Brasília: Ministério do Turismo, 2014. Disponível em <http://www.turismoacessivel.gov.br/ta/downloads/CartilhaPrograma.pdf>. Acessado em 19 jul 2017.

PATROCÍNIO, Gabriel; NUNES, José Mauro; [et al]. **Design & desenvolvimento: 40 anos depois**. São Paulo: Blucher, 2015. 260 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Joinville: Cidade em Dados**, Joinville: IPPUJ,2016, 158p. Disponível em <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Joinville-Cidade-em-Dados-2016.pdf> acessado em 28 jun 2017.

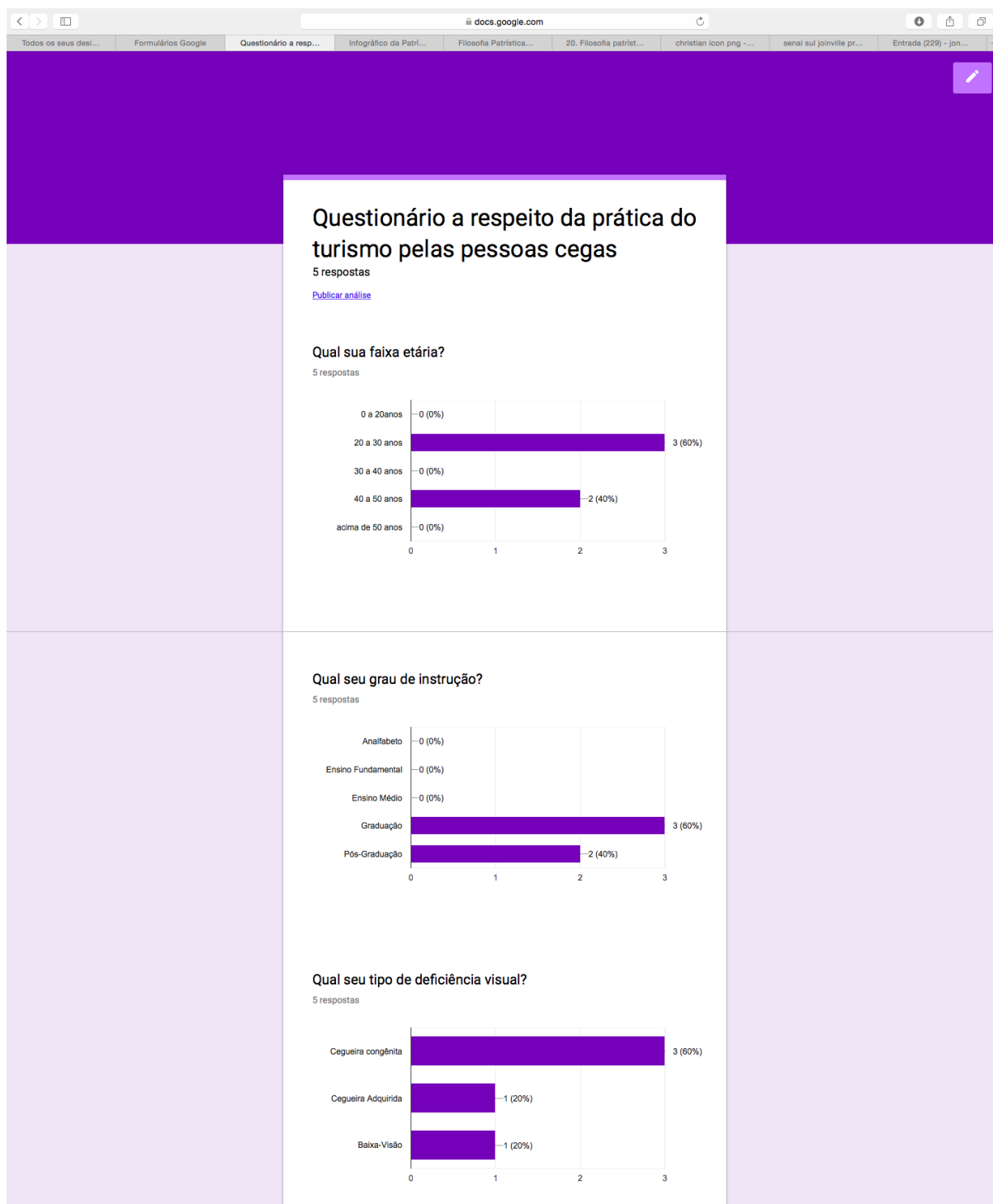
SASSAKI, Romeu Kazumi. **Panorama Geral da Inclusão Social (Artigo)**. Limeira: Câmara Municipal, 2003. Disponível em https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiG65_7t7zVAhUDk5AKHdCuCVMQFqgnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ceset.unicamp.br%2F~joaquiml%2FST%2520019%2FPanorama%2520Geral%2520da%2520Inclus%25E3o%2520Social.doc&usq=AFQjCNElvTVNVyyYuo4SjvdlmU0-HpcOyQ

SOUZA, Tatiana Roberta. **Lazer e Turismo: Reflexões Sobre Suas Interfaces.** Artigo. *Anais do VI Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL. Caxias do Sul: UCS, 2010.*

Apêndice 5 – Relação dos participantes cegos abordados pelo projeto

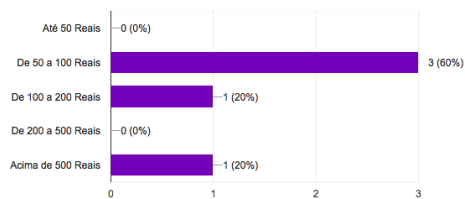
- 1 Leonardo Apolinário Inácio, 28 anos, cego congênito, formado em Direito e atualmente presidente da Ajidevi
- 2 Jéssica Pereira, 25 anos, cega congênita, professora de braile da Ajidevi
- 3 Elisane Telles Roque, 30 anos, cega adquirida, funcionária da Ajidevi
- 4 Ricardo Mário Stulther, 28 anos, cego congênito, professor de informática na Ajidevi
- 5 Osmar Pavesi, 50 anos, cego congênito, pedagogo, servidor público
- 6 Paulo Sérgio Suldóvski, 40 anos, cego adquirido, servidor público, ex-presidente da Ajidevi
- 7 Sueli Cristina Carvalho de Souza Muller, 35 anos, cega congênita, servidora pública
- 8 Talita Fernanda Silva Bolduan, 25 anos, cega adquirida, graduada em Letras, professora de braile
- 9 Leandro Freitas Pereira, 37 anos, cego adquirido, estudante de Museologia na Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
- 10 Cristiano Abrantes, 38 anos, baixa visão, historiador, servidor público

Apêndice 6 – Resumo do Questionário qualitativo a respeito da prática do turismo pelas pessoas cegas



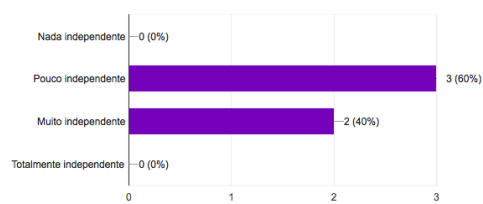
Qual seu gasto médio durante a prática do turismo?

5 respostas



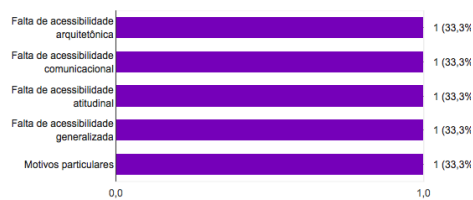
O quanto você se considera independente para a prática do turismo?

5 respostas



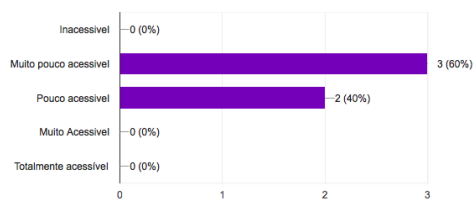
Caso você não pratique o turismo, quais são os motivos para isso?

3 respostas



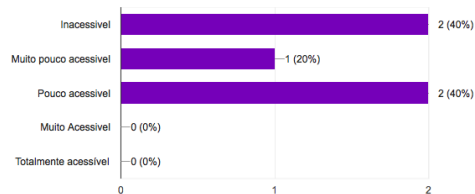
Como você avalia a questão da acessibilidade arquitetônica no turismo?

5 respostas



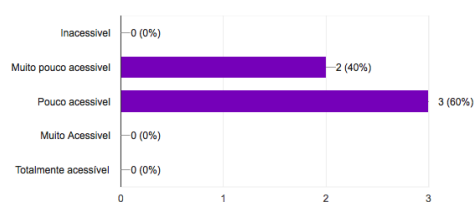
Como você avalia a questão da acessibilidade comunicacional no turismo?

5 respostas



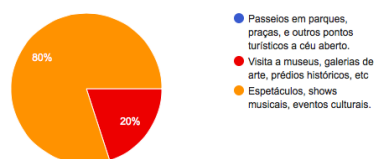
Como você avalia a questão da acessibilidade atitudinal no turismo?

5 respostas



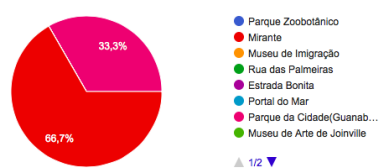
Quais são suas as atrações ou atividades turísticas preferidas?

5 respostas



Quais espaços de turismo e lazer de Joinville você já visitou?

3 respostas



No que se refere à cidade de Joinville, quais os pontos turísticos que você mais gosta, e por quê?

3 respostas

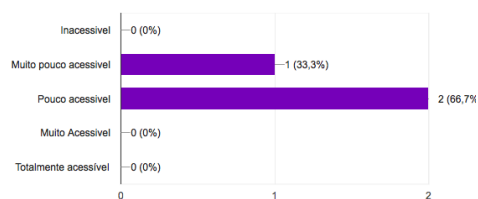
Parque da cidade; pela organização e limpeza.

Gosto muito do jardins ou Botânico , Do mirante, do Museu de imigração e da rua das palmeiras, pois nas vezes que fui me sentir bastante contemplado, apesar de estar acompanhado em todos estes ambientes, as pessoas que se encontravam por lá, estavam preparadas com a acessibilidade. Pelo menos tentaram trazer um pouquinho do que estava se mostrando lá nestes lugares. E faltava um pouco de consciência das demais pessoas do porque eu me encontrava lá. Mesmo assim me sentir parte da visitação turística.

Mirante. Acessibilidade, áudio descrição da paisagem

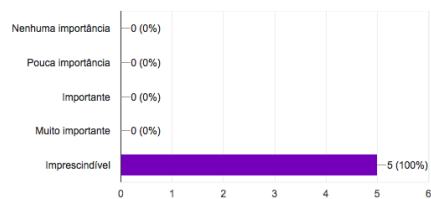
Como você avalia a questão da acessibilidade no turismo de lazer em Joinville?

3 respostas



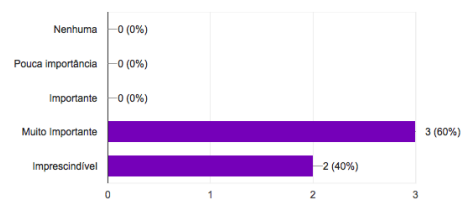
Para você qual a importância da audiodescrição para o entendimento do contexto visual durante o turismo?

5 respostas



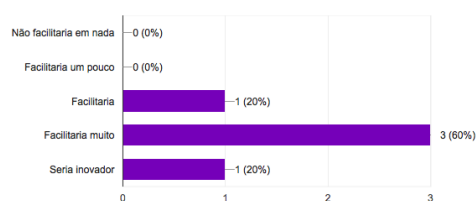
Para você qual a importância em conhecer o contexto visual das cidades e de seus pontos turísticos?

5 respostas



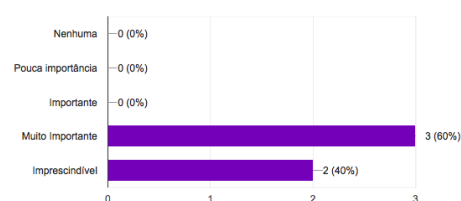
Você acredita que unir o reconhecimento tátil e a audiodescrição pode facilitar o entendimento a respeito do contexto visual?

5 respostas



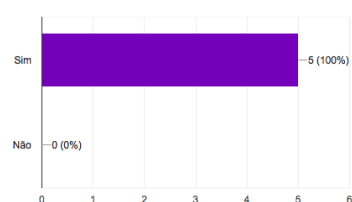
Para você qual a importância em ter acesso às imagens de conhecimento público da população em geral?

5 respostas



Você utiliza o celular como ferramenta de acessibilidade?

5 respostas



Imaginando que você estivesse desenvolvendo um produto inclusivo com relevo e som, projetado para promover a acessibilidade a contextos visual, que outros recursos você adicionaria ao projeto para torna-lo ainda mais eficiente em seu propósito?

5 respostas

- Munitores
- Sistema braille.
- Maquete tátil com botões para ouvir explicação sobre a obra
- Acho imprescindível sempre ter uma representação tridimensional e uma prancha tátil, para só depois mostrar o aplicativo desenvolvido no celular. O app poderia vibrar, dependendo do que o usuário quisesse localizar: cor, forma geométrica, uma determinada imagem. Seria útil poder perguntar algo ao app, usando o reconhecimento de voz.
- Deve-se colocar o sistema braille e os mapas táteis.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Termos Adicionais

Google Formulários

Apêndice 7 – Relação de parceiros da pesquisa externos à comunidade

Parceiro/atuação/frente	Participação no projeto	Técnica de abordagem
Luiz Hille/fotógrafo/usuários	Consultoria sobre a vivência e o relacionamento com a comunidade abordada	Aplicativo de mensagens Conversa pessoal
Janaína Gomes/professora da UFSM/audiodescrição	Especialista em ensino de fotografia a cegos. Articulou com seus pares a criação do roteiro de audiodescrição	Aplicativo de mensagens
Danielle França/audiodescrição	Roteirista da audiodescrição	Via professora Janaína Gomes
Leonard Sousa/audiodescrição	Consultor da audiodescrição	Via professora Janaína Gomes
Carlos Eduardo Costa/empresário/fotografia 3D	Viabilizou a impressão 3D da fotografia tátil	Aplicativo de mensagens Conversa pessoal
Carlos Eduardo Aenishaenslin/técnico em impressão 3D/fotografia 3D	Consultoria técnica sobre os métodos de impressão 3D e produção da fotografia tátil	Conversa pessoal <i>E-mail</i>
Tusi Helena/locutora e produtora/audiodescrição	Narração e gravação da Audiodescrição	Conversa pessoal Aplicativo de mensagens <i>E-mail</i>
Raphael Tavares/ <i>designer</i> gráfico/fotografia 3D	Modelagem 3D da fotografia	Aplicativo de mensagens <i>E-mail</i> Conversa pessoal
Henrique Rodrigues de Oliveira/ISI Senai/fotografia 3D	Consultoria sobre impressão 3D	Aplicativo de mensagens Conversa pessoal <i>E-mail</i>
Luiz Melo Romão/Professor do Inovaparq/audiodescrição	Consultoria sobre acesso via QRCode	Aplicativo de mensagens Conversa pessoal
Ricardo Lucas da Silva/fotografia 3D	Teste de impressão 3D FDM	Conversa pessoal Aplicativo de mensagens <i>E-mail</i>

Apêndice 8 – Versão original do roteiro de audiodescrição e editada de acordo com os interesses do projeto

Roteiro original. (criado por Danielle França e Leonard Sousa)

Foto colorida na horizontal em um dia ensolarado. De costas, um homem de cabelos grisalhos caminha à esquerda de uma longa rua com chão de pedras. Ele usa camisa xadrez de mangas curtas, calça e sapatos pretos, segura um casaco marrom no braço esquerdo. À direita, há seis bancos de praça verdes. A rua é ladeada por dois canteiros gramados, com flores coloridas e dezenas de palmeiras imperiais. Após os canteiros, há algumas casas. As palmeiras e os bancos formam sombras na rua.

Roteiro editado. (Edição realizada pelo autor)

Foto colorida na horizontal em um dia ensolarado. De costas, um homem caminha à esquerda da Rua das Palmeiras. A rua tem o chão pavimentado com pedras. À direita, há bancos de praça verdes. A rua é ladeada em ambos os lados por canteiros gramados, com flores coloridas e dezenas de palmeiras imperiais que remontam ao tempo da colonização de Joinville.

Apêndice 9 – Texto com orientações de uso e descrição da imagem usado no projeto

Como usar

A fotografia multissensorial é composta de três elementos:

- 1) Foto tátil da Rua das Palmeiras à direita deste texto.*
- 2) Descrição em braile da foto tátil embaixo dessas orientações.*
- 3) Código QR para acesso à audiodescrição via celular embaixo da foto tátil.*

Importante:

Para acesso à audiodescrição via smartphone, aponte a câmera para código QR do produto. Pode ser necessário instalar o aplicativo de leitura no aparelho celular.

Descrição da imagem:

De costas, um homem caminha à esquerda da Rua das Palmeiras. A rua tem o chão pavimentado com pedras. À direita, há bancos de praça verdes. A rua é ladeada em ambos os lados por canteiros gramados, com flores coloridas e dezenas de palmeiras imperiais que remontam ao tempo da colonização de Joinville.

AUTORIZAÇÃO

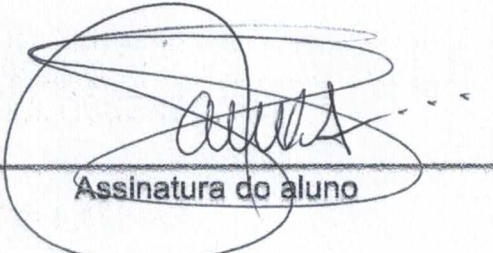
Nome do autor: Jonas Daniel Pôrto

RG: 2.397.368

Título da Dissertação: TURISMO INCLUSIVO: UMA PROPOSTA DE
INSERÇÃO SOCIAL DOS CEGOS POR MEIO DA FOTOGRAFIA
MULTISSENSORIAL

Autorizo a Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, através da Biblioteca
Universitária, disponibilizar cópias da dissertação de minha autoria.

Joinville, 24 de outubro de 2018.



Assinatura do aluno