



O DESIGN DE SINALIZAÇÃO AUXILIANDO NA MOBILIDADE DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO TRANSPORTE PÚBLICO

Ana Paula Favarim Machado¹

Diego Piovesan Medeiros²

Resumo: O presente artigo busca o desenvolvimento de um projeto de sinalização para o terminal central de Criciúma - Santa Catarina, com ênfase no público com deficiência visual, inserindo o design de sinalização e a acessibilidade para auxiliar na mobilidade do mesmo dentro de um determinado espaço, nesse caso, o terminal central. Para tal, foram pesquisados autores como Costa, (2011), D'Agostini (2017), Gibson (2009) e Scherer (2017) entre outros das áreas de design de sinalização, sinalética, *wayfinding*, sinalização pública e acessibilidade. A metodologia utilizada se baseia a partir do modelo apresentado por Chamma e Pastorelo (2007), em que o processo é dividido em quatro etapas: diagnóstico, cenários, design e implantação. A pesquisa é classificada do ponto de vista da sua natureza como aplicada, pois ela busca resolver o problema de sinalização para deficientes visuais no local. Também possui caráter qualitativo, por se tratar de uma pesquisa que visa auxiliar um grupo social. Os objetivos alcançados resultam em um sistema de sinalização que auxilie a orientação de pessoas que possuem deficiência visual no terminal central, resultando no desenvolvimento de totens, mapa tátil e também um estudo para a implantação do piso tátil. Após a realização da pesquisa, entende-se que esta abordagem deve ser aplicada.

Palavras-chave: Sinalização. Mobilidade. Acessibilidade. Deficiência visual.

1 INTRODUÇÃO

O design de sinalização vai além de um projeto de comunicação. É planejado para atender às necessidades de um uso comum e também uma forma de incluir e adaptar um espaço para um determinado tipo de público e suas necessidades especiais.

Segundo D'Agostini (2017), o papel do design de sinalização é gerar o máximo de conforto e segurança nos trajetos propostos. Para isso, é necessário um estudo do local, tanto de percurso, quanto de riscos que este pode gerar.

¹ Graduada em Design Gráfico pela Faculdade SATC. E-mail: anapaulafavarimmachado@gmail.com

² Prof. Dr. Faculdade SATC. E-mail: diego.piovesan@gmail.com



Mobilidade urbana é a condição criada para as pessoas poderem se locomover entre vários pontos de uma cidade. Os carros particulares e os transportes públicos são os meios de condução mais utilizados. O transporte público, por sua vez, possui uma circulação intensa devido ao grande número de pessoas que utilizam este meio. A maioria das pessoas que utilizam o transporte público da cidade possuem dificuldades para se locomover dentro desse ambiente devido ao grande número de informações que ele possui.

Atento a essas informações, o presente artigo busca responder a seguinte pergunta: como o design de sinalização pode auxiliar na mobilidade de pessoas com deficiência visual no transporte público local?

Como resposta, o objetivo desta pesquisa busca desenvolver um projeto de sinalização acessível para deficientes visuais no transporte público. Para isso, procurará: a) compreender as características do design de sinalização; b) identificar a acessibilidade aplicada ao design de sinalização; c) identificar os pontos de necessidade no transporte público; d) reconhecer a necessidade do público-alvo: os deficientes visuais.

Como justificativa deste artigo, o projeto a ser desenvolvido pode gerar uma possível melhoria na mobilidade e identificação de pessoas com deficiência visual no transporte público de Criciúma.

Os usuários, com ou sem deficiência, geralmente usam nos horários com maior fluxo por conta do trabalho ou estudo, seja no começo da manhã, meio-dia e final da tarde. É relevante ressaltar que o serviço de transporte funciona de domingo a domingo, tendo até o ano de 2013, 63 linhas com horários diferenciados entre os dias de semana e finais de semana. No mesmo ano, o número total de pessoas que utilizaram o transporte público de Criciúma foi de 16.174.149 pessoas, conforme Ghislandi (2016).

Este projeto foi pensado para auxiliar na mobilidade das pessoas que possuem deficiência visual ou dificuldade para se orientar no transporte público de Criciúma - SC. Esse transporte oferece uma variedade de opções de rotas, devido a este fato, possui um grande número de informações, o que muitas vezes se torna confuso e complicado para a compreensão do usuário, principalmente os usuários com deficiência visual, pois como verificado não existe nenhum tipo de sinalização para a orientação e mobilidade para o público dos deficientes visuais.



Pelo olhar acadêmico, este projeto visa a contribuir para as disciplinas de design de informação e ergonomia, buscando aplicar e complementar com conhecimentos a grade curricular do curso de Design Gráfico – Faculdade Satc³.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para melhor compreender os princípios de design de sinalização e acessibilidade, foi feito estudo nas áreas de sinalização e suas vertentes. Nesta seção foi feita abordagem dos temas de: design de sinalização, características e elementos, sinalização pública, acessibilidade (normas e leis) e ela aplicada na sinalização de ambientes públicos. Para o embasamento do referencial teórico sobre os conceitos, foram utilizados, principalmente, os estudos dos autores: Cazorla e Sanjuán (2011), Costa, (2011), D’Agostini (2017), Gibson (2009), Ghislandi (2016), Longo (2014), Macedo (2017), Ribeiro (2009), Scherer (2017) e Velho (2007).

2.1 DESIGN DE SINALIZAÇÃO

A palavra sinalização, em inglês “*signage*” e em espanhol “*señalización*”, é caracterizada como uma sinalização viária, destinada à orientação de motoristas e também como suporte físico, como uma placa (VELHO, 2007).

Ribeiro (2009) afirma que a sinalização representa algo físico com o objetivo de transmitir alguma informação, porém, esse conceito esconde a amplitude da sinalização. Sinalizar pode ser desde um simples gesto ou até algum ponto de um ambiente em que é dado destaque como forma de diferenciar.

Como conceito, a sinalização trata do planejamento, projeto e especificação de elementos gráficos nos ambientes e também locais abertos, usados para comunicar informações, identificar, direcionar e orientar as pessoas em um determinado espaço (SCHERER, 2017).

No design de sinalização, existe a união de duas áreas muito importantes: o *design da informação* e o *design gráfico ambiental*. O primeiro diz a respeito sobre o relacionamento e a comunicação entre o usuário e a informação. O conhecimento profundo sobre esse usuário, seu comportamento, expectativa e a informação que

³ Site disponível em: <<http://www.faculdade.satc.edu.br/graduacao/design>>.

será feita são fatores que determinam a forma e a função do design da informação. Já o design gráfico ambiental vem da fusão entre a arquitetura e o design, estabelece a união de conhecimentos dessas duas áreas. A arquitetura trabalha com a construção do ambiente e o design com a divulgação de informações, por meio da sinalização (SCHERER, 2017).

Segundo o autor (2017), a junção dessas áreas de conhecimento mostra que a interação com o ambiente só será eficiente quando essa estiver em união com o espaço, usuário e informação, conforme a (Fig. 2):

Figura 1: União entre design de informação e ambiental.



Fonte: Scherer (2017)

Observa-se que na imagem, quando o usuário entra em contato com o espaço, ocorre uma ambientalização, assim, ao se deslocar em determinado local, é possível perceber a necessidade de comunicação do ambiente com o usuário. Nesse sentido, um conjunto de sinalização deverá ser implantado dentro de um ambiente para que possa atender à demanda de informações. Para implantar as informações é preciso fazer um planejamento, como: uma sequência de suportes que utilizam a mesma linguagem e padrão (D' AGOSTINI, 2017).

O design de sinalização busca oportunizar para o usuário uma localização dentro de um ambiente de forma simples, ágil e fácil. Utiliza-se de elementos que facilitam o reconhecimento do ambiente mais intuitivo e seguro, trazendo autonomia para as pessoas que utilizam o mesmo (MACEDO, 2017).

Pode-se entender que o design de sinalização é uma síntese de projeto que procura utilizar os conhecimentos sobre os usuários, os ambientes, as formas e



as informações em benefício da comunicação entre o ambiente construído e as pessoas (D'AGOSTINI, 2017).

Segundo o autor (2017), para o desenvolvimento de um projeto de design de sinalização, é necessário ter quatro focos de estudo, que são: usuário, ambiente, forma e informação. Na Tab.1 pode-se observar as definições de cada conceito.

Tabela 1: Definição do foco de estudo design de sinalização.

Focos de estudo	Definição
Usuário	Estudo feito sobre as pessoas no ambiente. Utiliza aspectos ergonômicos e psicológicos que podem influenciar na execução da tarefa no ambiente.
Ambiente	É feito uma análise do local sobre a arquitetura, estrutura, clima e o uso. São aspectos importantes ao se iniciar o projeto de sinalização.
Forma	São avaliadas as opções de materiais e formatos que podem ser utilizados no ambiente, observando as técnicas produtivas e os padrões desenvolvidos pela indústria.
Informação	Busca a adaptação de informações aos usuários, aos suportes e ao local. Também pesquisa de formas de comunicação dentro do ambiente, considerando os códigos, linguagens e a estética da mensagem.

Fonte: Da autora (2018)

Dessa forma, para o design de sinalização, é preciso fazer estudo sobre público-alvo e o ambiente em que será instalado, como será feita essa sinalização e a melhor forma, sempre buscando ser o canal de comunicação em benefício à informação e o ambiente físico.

Outra terminologia utilizada dentro do design de sinalização é a sinalética. Costa (2011) atribui o conceito de uma comunicação ambiental e da informação, sendo seu principal objetivo o de orientar decisões e ações dos indivíduos em lugares que realizam algum tipo de serviço.

Costa (2011) afirma que a sinalética não é uma teoria e sim uma doutrina técnica e multidisciplinar, onde acontece a união entre: arquitetura, urbanismo e paisagismo para representações gráficas e sensoriais aos usuários nos ambientes.

Para Cazorla e Sanjuán (2011), os sistemas sinaléticos - por serem ligados diretamente ao mobiliário urbano - possuem complexidade, e por se tratar de contato direto com o usuário, precisam passar informações com clareza. Para isso, os sistemas sinaléticos devem responder a algumas questões básicas que influenciam diretamente na sua eficiência:



- *Orientar*: Colocar algo em uma posição determinada, um ponto de referência, por exemplo, respeitando os pontos cardeais. Estes elementos fornecem informações de situação em relação a uma ordem superior fundamental para o usuário gerando seu mapa cognitivo do lugar.

- *Pontuar*: Evidenciar no mapa ou plano a direção norte para situar todos os pontos do mesmo, delimitar sempre uma mesma direção. Ao determinar uma direção norte permite referenciar lugares e objetos entre si além de distingui-los.

- *Sinalizar*: Utilizar sinais geralmente apresentados por recursos gráficos, mantendo um padrão de orientação. Assim adquire um efeito de identificação a partir de elementos particulares (CAZORLA; SANJUÁN, 2011).

A sinalética é uma abordagem que está dentro da sinalização, sendo um conjunto de símbolos e elementos gráficos que compõem um determinado projeto de sinalização. Seu funcionamento se dá por meio da interação das informações a serem transmitidas e os elementos gráficos utilizados.

Percebe-se que as abordagens de sinalização e de sinalética, são convergentes em diversos aspectos. Este artigo seguirá apenas com a terminologia de sinalização, a fim de unificar os conhecimentos da área.

2.1.1 Características e elementos

O Design gráfico que, por muitas vezes, tem como objetivo fornecer informação ao usuário, seja por meio de linguagem, da imagem ou de símbolos, seguiu vários caminhos entre o final do século XX e o início do XXI. Um deles é a transmissão de mensagens e informações sobre um ambiente físico, utilizando várias formas de comunicação para auxiliar na compreensão do ambiente (SCHERER, 2017).

Segundo Gibson (2009) a sinalização possui quatro categorias: identificação, direcional, orientação e regulatórias, cada um delas é responsável por transmitir uma mensagem específica ao usuário, sendo que estas devem ser projetadas de acordo com as necessidades do ambiente e do usuário. D' Agostini (2017) afirma que para o sistema de sinalização tenha uma melhor comunicação das informações e executar suas funções é recomendado ter conhecimento sobre o ambiente em que será instalado esse sistema, quais são os objetivos do mesmo e



quem será o público. Para o seu desenvolvimento é indispensável ter discernimento das oito funções do design de sinalização. Analisando a proposta de cada autor é possível estabelecer uma relação entre elas, como observar-se na Tab.2:

Tabela 2: Categorias e funções de design de sinalização.

Categoria	Função	Descrição
Identificação	Ambientar	É a primeira sinalização a vista no ambiente, informa o nome ou a função do local, muitas vezes o projeto de sinalização segue a mesma linha do projeto arquitetônico, sendo ela o primeiro contato visual com o usuário. Ela também pode nomear e diferenciar cada informação do ambiente.
	Identificar	
Direcional	Orientar	É uma sinalização (placa, banner e etc.) posicionada em pontos-chave do trajeto, responsável por marcar, apontar e direcionar rotas, caminhos aos usuários. Utiliza tipografia e elementos gráficos. Muitas vezes, coloca-se algum ponto em destaque para servir como ponto de referência para o leitor, evidenciando com uma cor, forma ou material diferenciado.
	Promover	
Orientação	Demarcar	É aplicada dentro do sistema de identificação, possui como elemento o <i>mapa</i> , apresenta ligação com a categoria <i>direcional</i> , auxilia na mobilidade dos usuários no ambiente. Geralmente utiliza o recurso “ <i>você está aqui</i> ”. Descreve os elementos para facilitar o reconhecimento pelo público. Delimita os espaços e sinaliza de maneira objetiva o local em que serão inseridas as informações.
	Instruir	
Regulatórias	Proteger	Faz a comunicação entre o público e o ambiente, sobre o que é permitido no local, indica e sinaliza locais que pode haver risco a saúde, e a integridade física das pessoas apresenta as regulamentações, diretrizes e normas do local.
	Regulamentar	

Fonte: Gibson (2009) e D’Agostini (2017) adaptado pela autora (2018)

Percebe-se que existe uma relação entre cada autor sobre as categorias e funções do design de sinalização, auxilia e faz com que a sinalização do ambiente se torne completa, simplifica a navegação e as informações do ambiente, pode solucionar os problemas de comunicação do lugar para com o público.

Essa relação também está presente nas características de Cazorla e Sanjuán (2011), apresentadas na seção anterior. Ao considerar as categorias da sinalização apontadas na tabela 2, pode-se dizer que é um sistema de informações fechado, que tem como objetivo transmitir a mensagem de forma clara e objetiva, para todos os usuários, auxilia na mobilidade, orientação e identificação no ambiente, utiliza uma comunicação simples e de fácil entendimento. Como por exemplo, uma placa de identificação (Fig.1), onde a marca *McDonald’s* se apresenta para seus consumidores.

Figura2: Exemplo sinalização de identificação.



Fonte: <https://mobilemarketingmagazine.com/7-million-downloads-mcdonalds-app/>

Ao idealizar um projeto de sinalização é essencial definir qual a sua categoria para saber utilizar os elementos adequados para cada tipo de situação. Cada sinalização apresenta uma mensagem e informações distintas, mesmo dentro de um sistema, possuem funções particulares e conteúdos diferentes. No processo para desenvolver um sistema de sinalização é de fundamental importância definir a mensagem que será transmitida por cada componente do sistema, estabelecendo os tipos desses elementos de sinalização (GIBSON, 2009).

Um sistema de sinalização precisa conter uma conexão entre todos os seus diferentes suportes de sinalização, possuindo a mesma linguagem e uma função total. As características desses suportes são: a) comunicar entre si; b) informações de fácil compreensão e completas; c) cumprir suas funções dentro do sistema (D' AGOSTINI, 2017).

Scherer (2014) explica que sistemas de sinalização passaram a ter um relacionamento mais integrado com os ambientes, adquirindo uma linguagem gráfica mais expressiva. Essas são formadas de pictogramas, cores, tipografias, formas e materiais e normativas e acessibilidade.

Segundo D'Agostini (2017) a escolha mais adequada para a apresentação das informações de um sistema de sinalização, deve considerar a área que será destinada os elementos de informação nos suportes de comunicação. Importante lembrar que as informações variam de ambiente para ambiente, por isso é necessário escolher o tipo de linguagem mais adequada para a comunicação do lugar. A Tab. 3 apresenta os elementos gráficos que geralmente são utilizados em um sistema de sinalização.

Tabela 3: Elementos gráficos.

Elementos gráficos	Descrição	Exemplo
Tipografia	É um dos principais elementos de comunicação em um projeto de sinalização, pois é por meio dela que compreendemos as mensagens de maneira clara e objetiva.	
Cores	Considerada como um código visual, a cor pode substituir textos e imagens. Por ser o elemento mais versátil de um projeto de sinalização, quando empregada deve ser utilizada de forma estratégica, pois terá função de comunicar a mensagem.	
Setas	Trata-se de um elemento de bastante expressão, forma básica pode sofrer modificações, desde que permaneça clara e indique uma direção.	
Pictogramas	É capaz de transmitir informações de forma rápida aos usuários em um ambiente. Sua principal característica é ser reconhecido universalmente.	

Fonte: D'Agostini (2017) e Gibson (2009)

Pode-se observar que quando o objetivo é orientar as pessoas no ambiente, por exemplo, o uso de pictogramas e setas é fundamental para a compreensão do usuário, assim como a utilização de cores se torna indispensável quando há uma necessidade de setorizar lugares. As informações visuais auxiliam na comunicação do ambiente e pode ser utilizado dependendo da necessidade de cada lugar (D' AGOSTINI, 2017).

Um termo utilizado em um sistema de sinalização é o *wayfinding* que corresponde à orientação espacial e à capacidade do ser humano de encontrar o caminho. Trata da relação entre o planejamento espacial e a comunicação de informações (SCHERER, 2017).

Wayfinding é um sistema que visa a gerar caminhos que facilitem encontrar o destino, se torna uma sinalização de orientação, direcional e regulatória. A principal responsabilidade do designer de *wayfinding* é utilizar seus conhecimentos em benefício da melhoria do ambiente, como forma aprimorar a



mobilidade em locais públicos. Para isso, é imprescindível o uso de sistemas de símbolos e informações que realize uma comunicação com o usuário que seja de fácil entendimento e de compreensão imediata, tendo o profissional de design, uma de suas funções é determinar em que locais ficarão os sinais e as informações, (GIBSON, 2009).

Velho (2007) afirma que o *wayfinding* possui aspectos importantes como o planejamento espacial e a comunicação, sendo eles primordiais na ordenação das informações na tomada de decisões. A comunicação é considerada como fator de percepção espacial, que auxilia a identificação de circulação, fluxos (horizontal ou vertical), as referências, os marcos e a informação.

Um projeto de sinalização que leve em consideração as características e permita fazer um bom uso com as informações necessárias, formatos e a mesma matriz estética, auxilia o usuário a reconhecer os espaços específicos do ambiente, prevendo assim todas as demandas de informações necessárias.

2.1.2 Sinalização pública

Desde os primórdios o ser humano, por inúmeras razões, começou a se locomover como forma de sobrevivência e, hoje, se deslocam no desenvolvimento de diversas atividades, tais como: trabalho, estudo ou turismo. A sociedade busca garantir a todos certa autonomia para o deslocamento, para isso, a sinalização pública exerce um papel de fundamental importância.

A história da sinalização viária teve início em 1838, com a instalação do primeiro semáforo em Londres, na Inglaterra. Em 1908, o *Premier Congrès International de La Route* (Congresso Internacional de Estradas - França) se deparou com mais quatro obstáculos: o desnível de passeio, passagem de nível, viragem e cruzamento. Em 1949, em Genebra, na Suíça, foi feito um acordo internacional sobre a unificação da sinalização viária. Em 1968, na Conferência das Nações Unidas sobre a Circulação sobre Estrada, em Viena, na Áustria, foram feitos acordos importantes sobre a circulação e a sinalização rodoviária (COSTA, 2011).

Uma cidade se torna muito mais agradável quando possui menos ruído visual, sendo mais clara e precisa ao se comunicar com os moradores e visitantes, e para isso é preciso ter consciência de três situações: a) melhorar a qualidade de

vida dos cidadãos; b) oferecer sempre melhores serviços aos usuários; c) promover a imagem e qualidade do serviço. Nesse contexto, a comunicação visual e ambiental, em conjunto com as informações públicas em interesse social e cívico, são recursos que podem auxiliar em soluções de sinalização pública (COSTA, 2011).

Os espaços públicos possuem características peculiares, pois ficam expostos a vários agentes externos, grandes fluxos de pessoas e construções. Muitas vezes, esses locais foram feitos de forma planejada, e - para atender a pedestres e veículos - um projeto de sinalização para ambientes como esse requer a inserção de suportes para comunicação e que se adaptem aos vários estímulos visuais e ambientais encontrados. A sinalização pública tem o objetivo de disponibilizar informações claras e objetivas por meio de códigos de cor, mapas e sinais que orientem os usuários nesses espaços (D'AGOSTINI, 2017).

Longo (2014) afirma que como se trata de um sistema de informações, os elementos gráficos precisam ser padronizados, tanto os tamanhos de letras, como os suportes, cores e composições gráficas, assim como os pictogramas que são construídos para identificar de forma imediata os serviços e funções disponíveis no sistema de sinalização. Pode-se observar na Fig. 3 a sinalização do metrô na cidade do Rio de Janeiro que utiliza a mesma linguagem pictográfica, tipográfica e de cores.

Figura 3: Exemplo de sinalização.



Fonte: <http://www.crama.com.br/projetos/metrorio/>

Observa-se que foram utilizadas cores escuras no fundo de cada placa de sinalização a fim de minimizar os reflexos de luz proporcionados quando se utiliza fundo branco. As cores foram escolhidas para destacar e identificar as informações,

assim como os pictogramas apresentados de forma clara e objetiva, apresentando as informações necessárias ao usuário, sem gerar ruído (LONGO, 2014).

Segundo D’Agostini (2017) o usuário precisa ter segurança ao guiar-se diante um meio de sinalização, devido a isso expressões como “*você está aqui*” ou ponto de referência, auxiliam os estímulos de orientação do próprio usuário, o que torna a sua mobilidade mais fácil e segura, temos como exemplo a Fig. 4:

Figura 4: Projeto de sinalização interna SATC.



Fonte: <http://www.noticias.satc.edu.br/projeto-de-pesquisa-reconfigura-sinalizacao-interna-da-satc>

Segundo Ghislandi (2016) em um projeto de sinalização, as cores, têm como objetivo dar ênfase ao significado da mensagem a ser transmitida. Ao analisar a imagem pode-se perceber o uso de cores para distinguir os setores da Satc, o que facilita o processo de identificação do usuário. O contraste de cores usado nos elementos que compõem o projeto de sinalização é responsável de forma direta de como o usuário receberá informação.

Percebe-se que em um projeto de sinalização pública é necessário ter conhecimento nas áreas de sinalética, sinalização e o *wayfinding*, a fim de garantir a legibilidade e uniformidade das informações apresentadas ao leitor.

2.2 ACESSIBILIDADE

Existem muitas limitações físicas e cognitivas de uma pessoa, que pode influenciar na forma em que as pessoas recebem as mensagens em um ambiente. Para garantir ampla comunicação em um projeto de sinalização é importante estudar



os padrões biométricos do público que frequenta o ambiente, para que o mesmo atenda todas as necessidades que ele possui (D'AGOSTINI, 2017).

Um termo bastante presente em acessibilidade é o *desenho universal* que tem como objetivo atender o maior número possível de variações das características antropométricas e sensoriais da população (MEIRA et al., 2015).

O Principal objetivo do desenho universal é de que os ambientes ou produtos sejam criados para serem usados pelo maior número de pessoas, não necessitando de adaptações para atender pessoas com necessidades especiais (RICARDO; SAÇO; FERREIRA, 2017).

Para ter acessibilidade o espaço necessita ser percebido e utilizado em sua totalidade por todas as pessoas, incluindo aquelas com necessidades especiais ou mobilidade reduzida. A pessoa que possui mobilidade reduzida é aquela que tem limitada sua capacidade de relacionar e utilizar o meio ambiente ou objetos. Compreende-se por mobilidade reduzida a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante, entre outras (MEIRA et al., 2015).

Segundo Junior (2000) existe uma diferença entre acessibilidade e mobilidade. A acessibilidade está relacionada com a oportunidade ou potenciais disponibilizados pelo sistema de transporte, para que diferentes tipos de pessoas desenvolvam suas atividades. A mobilidade é a capacidade de uma pessoa se deslocar, e isso envolve dois fatores a) depender do desempenho do sistema de transporte, que afeta diretamente as pessoas, ou seja, a efetividade do sistema de transporte; b) quanto o indivíduo faz uso desse meio está relacionado na capacidade de usufruir do transporte. A acessibilidade é a disponibilidade de serviços e condições para o usuário, e a mobilidade é o caminho para acessar aos serviços e como utilizá-los.

2.2.1 Acessibilidade aplicada em projetos de sinalização

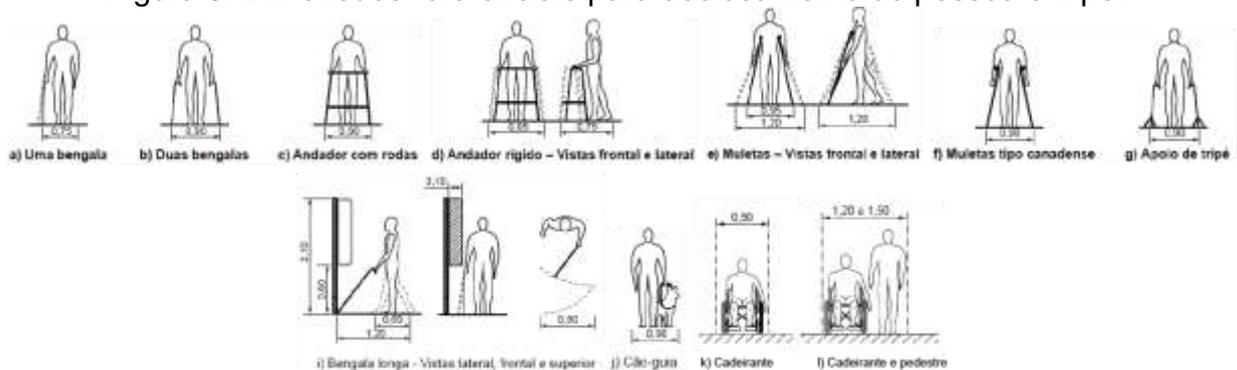
A acessibilidade visa dar a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização de um objeto ou realizar tarefa, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, Segundo a ABNT NBR 9050 (2015).

No âmbito de informações visuais, os métodos de avaliação ergonômica em que definem alturas e distâncias para a visualização de mensagem, disposições e dimensões para os suportes de informação são de extrema importância em um projeto de sinalização, pois são a partir desses fatores que o usuário irá captar a mensagem. A visualização de informações em um ambiente pode ocorrer diversas formas e com usuários de limitações diferentes (D'AGOSTINI, 2017).

Segundo o autor (2017) a proporção indicada para a visualização da mensagem – de acordo com o eixo de visão - existe uma altura média de visualização correspondente, que é definida pela distância entre o chão e o eixo visual dos olhos. Para os homens com estatura de 1,70 metros, por exemplo, essa distância corresponde à 1,60 metros de altura do chão até o eixo dos olhos. Essa medida varia de pessoas que estão sentadas, dirigindo um carro, cadeirantes e etc.

Para determinar os parâmetros antropométricos segundo a ABNT NBR 9050 (2015), foram consideradas as medidas entre 5% a 95% da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada. Pode-se observar nas Fig.5 as dimensões referenciais para deslocamento, em metros (m):

Figura 5: Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé.



Fonte: ABNT NBR 9050 (2015)

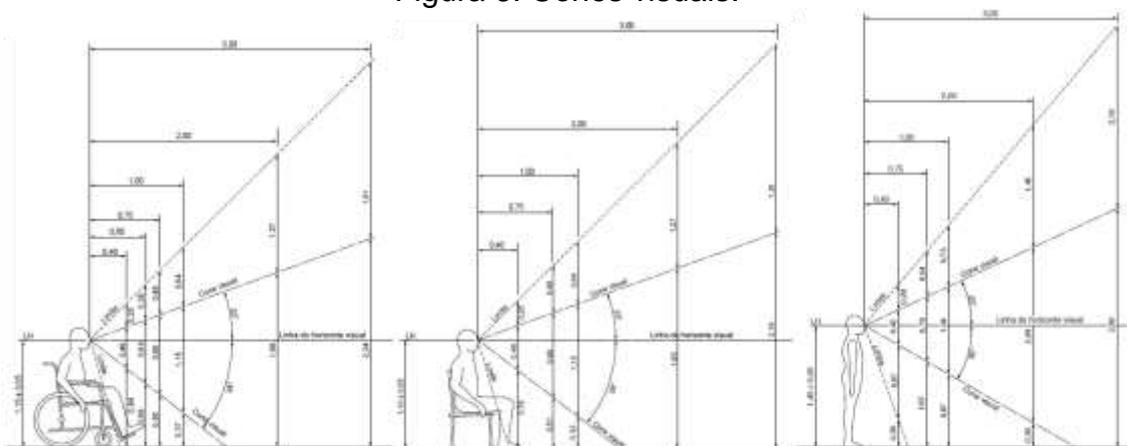
Pode-se observar que existem inúmeras condições de mobilidade de uma pessoa, e essas são informações essenciais quando se trata de um sistema de sinalização, pois é necessário prever a circulação de pessoas para projetar o sistema de sinalização.

Segundo a ABNT NBR 9050 (2015), para que a sinalização seja eficiente, isto é, o usuário consiga compreender a mensagem corretamente e atingir um maior

número de pessoas ela necessitar ter informações visuais com texturas, contraste de cor dos textos e das figuras para que sejam perceptíveis por pessoas com baixa visão.

Referente às dimensões e escalas que a sinalização será aplicada. Elas devem respeitar a mesma preocupação com o usuário, sendo consideradas pessoas altas, baixas e com deficiências físicas que possam dificultar o processo de leitura da sinalização. Na Fig. 6 é representado como se comporta o ângulo de visualização de cada pessoa, de acordo com as suas limitações.

Figura 6: Cones visuais.



Fonte: ABNT NBR 9050 (2015)

Na imagem é apresentado como funciona o ângulo de visão do ser humano, e a variação para pessoa em pé, sentada e usuária de cadeira de rodas. Esses ângulos servem como base para o posicionamento da sinalização dentro do espaço. Assim a sinalização visual quando respeita as dimensões do ângulo de visão, auxilia o usuário a melhor visualização da mensagem e navegação.

Em um projeto de sinalização, é necessário estudar os padrões biométricos do público que frequenta esse ambiente, a fim de garantir que a comunicação que será feita, irá atender todos os públicos. Todas essas dimensões são muito importantes para a adaptação dos suportes de comunicação às alturas médias de visualização dos usuários e assim criar melhores condições de visualização do ambiente.



3 PESQUISA CIENTÍFICA

Neste capítulo, serão apresentados os processos metodológicos para a construção do projeto de aplicação do design de sinalização na orientação de pessoas que possuem deficiência visual no transporte público de Criciúma, sendo estas as metodologias de pesquisa e projeto.

3.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

A presente pesquisa apresenta-se do ponto de vista da sua natureza como aplicada. Segundo Gerhardt e Silveira (2009), é caracterizada por ser objetiva, gerar conhecimentos para aplicação na prática e soluções de problemas específicos.

Quanto à abordagem do problema, o estudo tem caráter qualitativo, pois para o seu desenvolvimento não foram consideradas quantidades numéricas, mas sim o aprofundamento da compreensão de um grupo social. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são elementos básicos no processo de pesquisa qualitativa (ANDRADE, 2005).

De acordo com seus objetivos, enquadra-se como exploratória, de acordo com Gil (2008), tem como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias. Isso resulta em uma facilidade para delimitar o tema da pesquisa e orientar os objetivos e a formulação de hipóteses.

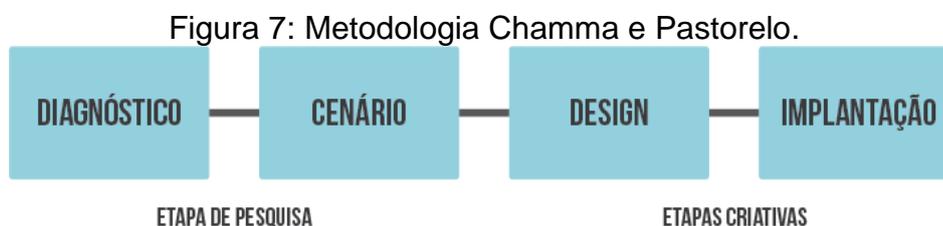
As pesquisas exploratórias têm como características um planejamento flexível, que permite o estudo sobre diversos ângulos e aspectos. Em geral, buscam alcançar os seguintes objetivos: levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulem a compreensão (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Em relação aos procedimentos técnicos, o escrito é classificado como bibliográfico experimental e projeto-ação. A pesquisa bibliográfica experimental consiste em determinar um objeto de estudo, avaliar as possibilidades, definir suas formas de controle e a observação dos resultados. Pode ser feita por meio de materiais já elaborados, principalmente de livros e artigos científicos, com o objetivo de garantir ao investigador uma base de conhecimento utilizada como suporte para o desenvolvimento deste estudo (GIL, 2008).

A pesquisa também se caracteriza como pesquisa-ação. Esta ocorre quando há interesse coletivo na resolução de um problema ou suprimento de uma necessidade, sob a visão dos procedimentos técnicos, quando é concebida e realizada em associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. A pesquisa-ação não se refere a um simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados, tem como objetivo desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.2 METODOLOGIA PROJETUAL

Com o intuito de obter melhores resultados dentro do desenvolvimento do escrito, foi estabelecido o uso de uma metodologia projetual que serviu como guia da pesquisa. Para o presente trabalho, o método escolhido foi o modelo apresentado por Chamma e Pastorelo (2007), em que o processo é dividido em quatro etapas: diagnóstico, cenários, design e implantação (Fig. 7). Com o propósito de agilizar os processos de criação, desenvolvimento, aprovação e implantação.



Fonte: Da autora (2018)

A etapa de diagnóstico se caracteriza por ser o período de pesquisa do projeto, é fundamental para o entendimento do problema, todas as informações acumuladas serão responsáveis por auxiliar e formular os processos seguintes, e o resultado deste será responsável por guiar todas as diretrizes do projeto (CHAMMA; PASTORELO, 2007).

A fase de cenário é quando se desenvolvem os conceitos, valores e atributos que fundamentaram o desenvolvimento do projeto. Segundo o autor (2007), é necessário listar todos os possíveis conceitos do projeto. A partir dessa etapa que se inicia a fundamentação gráfica do projeto.



A etapa do design tem como principal objetivo definir o conceito e os atributos diferenciais do projeto. Nessa etapa é feita a análise de todos os dados recolhidos na fase de diagnóstico e transformados em um conjunto de informações gráficas (CHAMMA; PASTORELO, 2007).

Na última fase do método, ocorre a validação e a implantação do projeto com o cliente, e é definida como a informação será distribuída no espaço, com a definição de quais serão os suportes utilizados, como: totens, placas aéreas, bandeiras, portas, etc. Nessa fase, também pode ser apresentados os orçamentos referentes às produções das peças do projeto e a elaboração do manual de sinalização.

Para o desenvolvimento do projeto, as etapas de diagnóstico e cenário foram fundidas com o objetivo de analisar a estrutura do terminal central de Criciúma - SC, com foco nos usuários que possuem deficiência visual e as tarefas realizadas dentro do sistema atual de transporte público da cidade, as etapas de design e implantação serviram para a criação do projeto por meio de ferramentas de design e aplicação do projeto dentro da atual realidade da cidade.

4 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo serão apresentados os dados coletados durante a pesquisa referente à problemática que auxiliaram na construção de todas as diretrizes do projeto. Para isso, houve a junção de duas etapas da metodologia, a etapa de *diagnóstico* e *cenário*, a fim de obter melhores resultados diante da análise.

Para um levantamento de dados sobre as dificuldades e possíveis melhorias, foi feita uma entrevista referente ao cotidiano dos usuários com deficiência visual que utilizam o sistema de transporte coletivo de Criciúma, e também com a empresa responsável pela organização do terminal central de Criciúma, funcionário da DTT (Diretoria de trânsito e transporte). A seguir, serão apresentadas as informações coletadas durante a entrevista e imagens feitas pelo autor no terminal.

No transporte coletivo existem diferentes perfis de usuários, o que inclui idosos, estudantes, trabalhadores e pessoas com necessidades especiais, estas por

sua vez somam um número de 1.306 pessoas, segundo a DTT. O foco dessa pesquisa foi os usuários que possuem deficiência visual.

Foram feitas fotos do terminal central que mostram os principais acessos, formas de sinalização e os pontos de tomada de decisão que estão presentes no local como se pode observar na Fig. 8:

Figura 8: Terminal central de Criciúma – SC.



Fonte: Da autora (2018)

De acordo com a Fig. 8A, pode-se observar que o principal acesso do Terminal Central não possui nenhum tipo de sinalização de piso tátil, segundo a norma NBR 9050 (2015) todo degrau ou escada deve ter a sinalização visual para degraus na borda do piso, com relevo antiderrapante na superfície com cores em contraste com o piso. Além da sinalização para degraus, deve existir também a sinalização nos corrimãos laterais com o anel com texturas, instrumento para localização e identificação de local.

Na Fig. 8B mostra as placas de sinalização dos horários de ônibus e também as rotas e ruas em que circulam, pode-se perceber que para o público em foco - deficientes visuais - essa possibilidade fica inviável, já que não possui outra forma de compreensão da informação, seja por braile ou por mídia sonora.

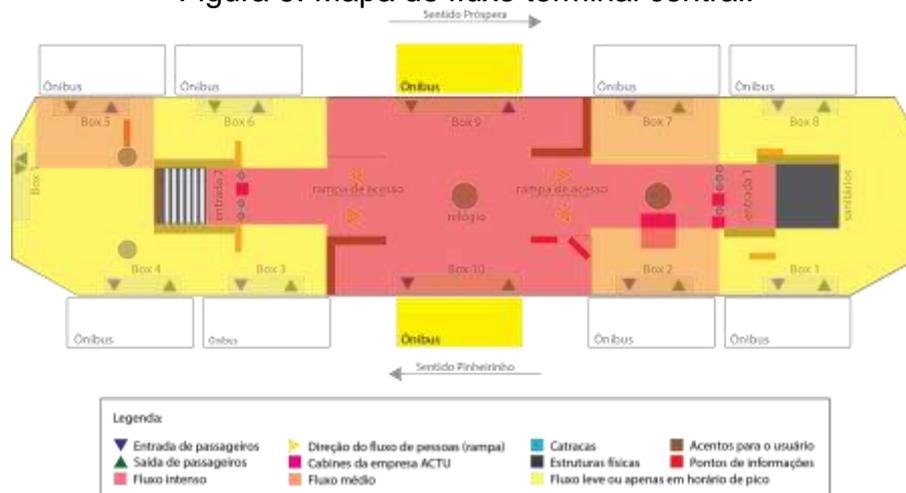
A Fig. 8C apresenta a placa de sinalização do *Box* que informa qual o destino do ônibus que para nesse local, ela fica fixa na parte de cima próxima ao teto, provavelmente muito acima do ângulo de visão do ser humano, dificultando a identificação, para os deficientes visuais, somente com o auxílio de pessoas poderia ser possível identificar o mesmo.

O mapa de fluxo é um meio para registro das observações sobre o comportamento e atividades dos usuários em um local. Tem como objetivo identificar os usos, layouts, os fluxos de pessoas, relações espaciais e ilustrar o espaço e o

tempo de permanência ou percurso dos indivíduos (CUNHA; GOMES; FERNANDES, 2016).

Dessa forma, foi feita uma análise sobre o fluxo de pessoas, tendo um fluxo intenso de tráfego nos horários de começo da manhã, meio-dia e final da tarde, para oferecer um melhor estudo de mobilidade, foi feito um mapa de fluxo, como podemos observar na Fig. 9:

Figura 9: Mapa de fluxo terminal central.



Fonte: Da autora (2018)

A Fig. 9 mostra a parte vermelha para representar o fluxo mais intenso de pessoas durante todo o dia, a cor laranja representa um fluxo médio durante o dia e a cor amarela representa as áreas que apresentam um fluxo leve, apresentando um número maior de pessoas durante o horário de pico.

Com base neste estudo, pode-se obter as diretrizes de qual seria o local estratégico para a inserção das sinalizações para deficientes visuais, assim como o mapa tátil e as demais sinalizações.

Como constatado, é possível diagnosticar pontos de ruídos entre a sinalização e o usuário, como a dificuldade apresentada de deslocamento no terminal e também de acesso às informações e à sinalização.

4.1 QUESTIONÁRIO DTT

Para ter um posicionamento sobre as formas de acessibilidade e engajamento de inclusão social do deficiente visual no sistema de transporte coletivo



de Criciúma, foi feito questionário com o responsável pela organização do terminal central de Criciúma, funcionário da DTT (Diretoria de trânsito e transporte), este questionário foi enviada via e-mail no dia 15 de outubro de 2018. A seguir serão apresentadas as informações coletadas durante a entrevista.

Quando questionado sobre como funciona o fluxo ou orientação frente à sinalização atual, para os usuários que possuem deficiência visual, foi respondido que “existe sinalização específica para deficientes visuais, porém não em todos os locais de acesso ao transporte coletivo. Quanto às informações de horários e itinerários disponibilizamos o aplicativo *Moovit* que possui todas as informações de forma acessível”, segundo o membro da DTT.

Sobre as placas, foi questionado se as mesmas estão em locais acessíveis, de fácil visualização e se os usuários necessitam de apoio de funcionários para conseguir a informação desejada. Em resposta, o órgão disse que: “Em todos os terminais possuem murais de informações em vários pontos de acesso e embarques, acessíveis e de fácil visualização. Dificilmente os usuários necessitam de auxílio de funcionários, que são solicitados por usuários de característica eventual”.

Perguntado sobre o que o usuário necessita de auxílio, quais são as principais dúvidas, foi relatado, segundo a DTT, “que geralmente são perguntas sobre horários e funcionamento da integração”.

Sobre o número de usuários com deficiência visual que utilizam o transporte público de Criciúma, o funcionário do órgão relatou que: “não possui o número de deficientes por tipo, somente um número geral. O número total de pessoas cadastradas com alguma deficiência é 1.306”.

Foi questionado a respeito se existe algum projeto de sinalização para o público dos deficientes visuais, foi respondido que “existe, e a DTT possui em seus arquivos projeto a respeito do assunto”.

Quando questionado sobre um possível redesign do sistema de sinalização com ênfase na orientação de pessoas com deficiência visual e de sugestões para melhorias no sistema, o funcionário respondeu que: “sim, seria interessante uma sinalização com foco no deficiente visual”.



Com base nessas informações coletadas com o funcionário da DTT, foi possível obter as diretrizes a serem observadas durante os testes com os deficientes visuais e quais seriam os objetivos no desenvolvimento do projeto de sinalização.

4.2 ENTREVISTA COM PÚBLICO ALVO

Com o objetivo de averiguar na prática as dificuldades e as facilidades dos usuários com deficiência visual e baixa visão ao usarem o sistema de ônibus de Criciúma e sua mobilidade no terminal central, foi feita uma entrevista no dia 17 de outubro de 2018 com a oficina cerâmica de deficientes visuais da Satc. Foram entrevistados seis deficientes visuais, três são cegos e os outros três possuíam baixa visão. Segundo Gil (2000), a pessoa que possui baixa visão consegue apenas distinguir vultos, a luz, ou objetos a pouca distância. Sua visão é embaçada, diminuída, restrita em seu campo visual. Já a cegueira ou perda total da visão, pode ser adquirida, ou o indivíduo já ter nascido com ela. Quando a pessoa que nasce com o sentido da visão, e perde mais tarde, guarda memórias visuais, consegue se lembrar das imagens, luzes e cores que já teve contato, isso é um fator muito importante para sua readaptação. Quem nasce sem a visão, jamais pode formar uma memória visual, possuir lembranças visuais, porém em grande maioria possui melhores habilidades de locomoção. Após a entrevista foi acompanhado o seu trajeto do terminal do Pinheirinho até o Terminal Central.

Figura 10: Entrevista com a oficina de deficientes visuais Satc.



Fonte: Da autora (2018)



Quando foi questionado de quantos utilizam o transporte público e se vão ao terminal central, eles reportaram que todos utilizam o transporte e que passam pelo terminal central para pegar ônibus para seus bairros e os demais destinos.

Sobre seu deslocamento no percurso realizado no terminal central de Criciúma, quais são as principais dificuldades, relataram que a principal dificuldade é conseguir achar um ponto de referência para se guiar, pois segundo eles, o terminal não possui referência para se guiar utilizando a bengala. E que por não possuir piso tátil, dificulta a mobilidade, necessitando sempre de auxílio para encontrar a saída ou o ponto de embarque, por exemplo.

Foi questionado sobre qual seria a sinalização que mais ajudaria na sua mobilidade e também na leitura de informações, eles responderam que se o terminal possuísse piso tátil em todas as suas saídas, tanto externas quanto nas saídas e entradas dos ônibus, o seu deslocamento seria mais seguro, já que relataram que se sentem inseguros ao navegar pelo terminal e que já ocorreram acidentes. E para a sinalização de informações, foi sugerido que avisos sonoros e mapas táteis são de grande importância, principalmente um aviso sonoro como a chegada e partida dos ônibus. Também foi reportado que se houvesse uma forma de sinalizar as catracas, pois hoje no local não é possível identificar a catraca de entrada e saída.

Quando questionados sobre se hoje no terminal central existe algum facilitador de percurso, eles responderam que não existe nenhum facilitador, que sentem insegurança e medo ao se deslocar, pois não existe ponto de referência e ficam “perdidos”, devido aos amplos vãos existentes no local.

Sobre a identificação dos ônibus na plataforma de embarque, relataram que o único meio de identificar o ônibus é somente perguntando às pessoas e funcionários, e também relataram que, por muitas vezes, pegaram o ônibus errado devido à falta de comunicação e informação.

Com base nas informações apresentadas nas entrevistas que foram realizadas com a DTT e os usuários, é possível obter quais são as possíveis necessidades do público alvo diante um sistema de sinalização e do próprio local. Com essa etapa concluída, pode-se dar início no desenvolvimento do projeto de sinalização com foco nos deficientes visuais, onde a aplicação do design gráfico pode potencializar a orientação do usuário no local, conforme os resultados das pesquisas apresentadas.

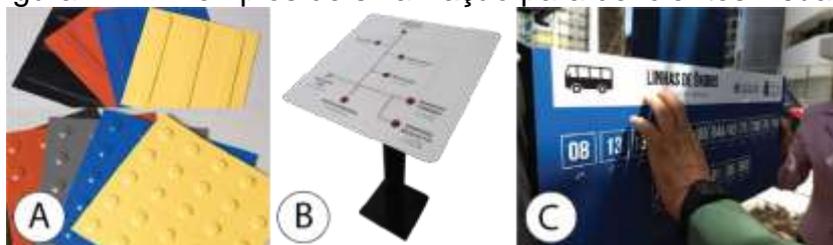
4.3 DESIGN E APLICAÇÕES

Nesta seção, será apresentada a definição do conceito seguido para criação da sinalização para o usuário com deficiência visual no terminal central de Criciúma, além de todo o desenvolvimento do projeto. Com isso, houve a junção de duas etapas da metodologia, a etapa de *design* e *implantação*, com o objetivo elaborar melhor o projeto de sinalização e agilizar as informações e processos.

As palavras-chave para o desenvolvimento do projeto foram: inclusão social e mobilidade, definindo estas a partir dos testes e entrevistas realizadas com os usuários, informações coletadas com a DTT e nas análises de imagens e dados.

Com o conceito definido, deu-se início ao desenvolvimento dos componentes do projeto, como formas de acessibilidade, análise de fluxo, mobilidade e como seria a aplicação destes dentro do local. Com a análise da problemática e de acordo com os estudos desenvolvidos na Fig.11, apresentam-se as seguintes sugestões, seguindo a norma da ABNT NBR 9050 (2015):

Figura 11 – Exemplos de sinalização para deficientes visuais.



Fonte: Disponível em: Fig. 11A: < <https://bit.ly/2QaIF6z> >; Fig. 11B: < <https://bit.ly/2Oen6jC> >; Fig. 11C: < <https://bit.ly/2RtyMRC> >

Como identificado na entrevista, a maior dificuldade para os deficientes visuais no terminal central seria a falta de referência para se guiarem no local. Na Fig.11A retrata o piso tátil caracterizado por textura e cores contrastantes em relação ao piso, com o objetivo de alertar ou de orientar em linha-guia, servindo de orientação e guia para pessoas com deficiência visual ou baixa visão. Existem dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional ABNT NBR 9050 (2015). Esse piso será de fundamental importância no projeto, pois foi o mais reivindicado pelos entrevistados.

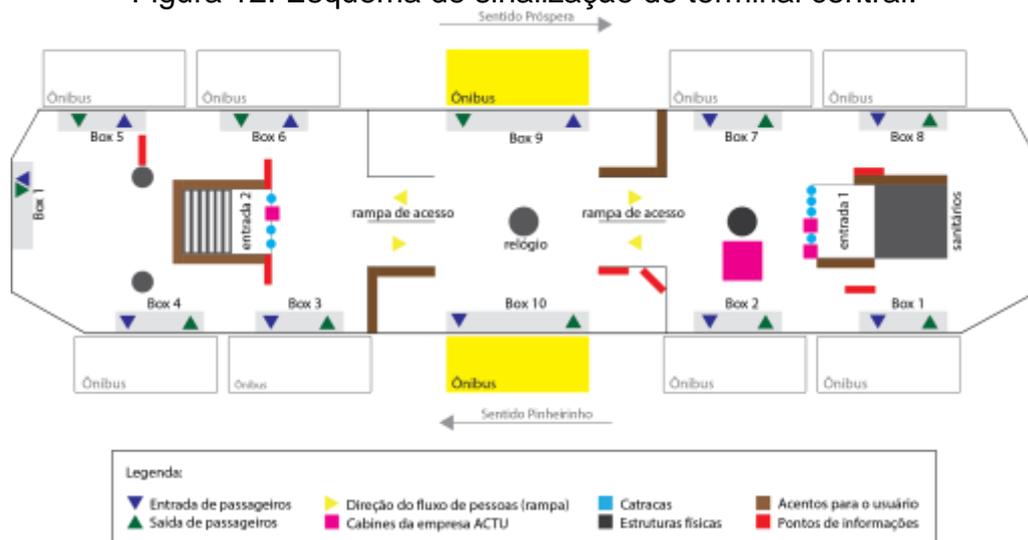
Na Fig.11B, é representado o mapa tátil que oferece uma visão global do ambiente e, segundo Almeida (2005), possibilita o acesso ao reconhecimento

espacial do local e auxilia na mobilidade e deslocamento, a partir de localização de pontos a decisão de como chegar lá, ou a escolha de caminhos. O mapa tátil será utilizado para que os deficientes visuais consiga identificar com o *Box* do ônibus que deseja ir e como chegar até lá.

Para auxiliar na identificação dos pontos e horários de ônibus, a inserção do alfabeto em braile é de fundamental importância, conforme a Fig.11C, que apresenta um exemplo de sinalização onde essa linguagem foi incluída para o usuário que possui deficiência visual se informar dos horários de ônibus.

Para o desenvolvimento projeto, foi feita uma leitura dos pontos de sinalização existentes no local, e uma análise de como poderia ser feita a inclusão dos itens acessíveis sem prejudicar a estrutura existente hoje, na Fig. 12 apresenta como é a sinalização do terminal central, suas entradas e principais acessos:

Figura 12: Esquema de sinalização do terminal central.



Fonte: Da autora (2018)

Pode-se observar que o local possui muitos acessos e uma ampla circulação, o que dificulta para o público-alvo na identificação de pontos de referência. Existe também uma grande possibilidade de percursos já que o terminal possui 10 *Box* com um fluxo muito grande de entrada e saída de pessoas. As formas em vermelho mostram como são distribuídas as placas de sinalização dos horários de ônibus, sempre perto dos *Box*, porém, são fixadas em papel impresso, onde não há possibilidade do deficiente visual ler, no chão também existe uma sinalização,

porém não possui nenhum relevo não sendo possível a identificação e leitura do deficiente visual, como se pode observar na Fig.13:

Figura 13: Pontos de informações de ônibus.



Fonte: Da autora (2018)

Após essa análise a fim de facilitar o desenvolvimento do projeto foram feitos rafes, o primeiro passo começou por representar e definir todas as formas, sinalizações necessárias e características visuais por meio de esboços feitos a lápis no papel (Fig.14) para assim obter uma visualização mais abrangente do projeto.

Figura 14: Rafes piso tátil e sinalização.



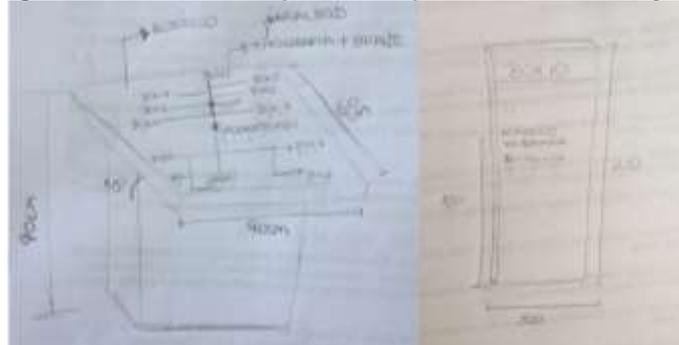
Fonte: Da autora (2018)

Nos rafes, foram estudadas e definidas as formas possíveis de trajetos utilizando o piso tátil que, segundo a ABNT NBR 9050 (2015), é indicado para informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou situações de risco, orientar seu deslocamento e informar as mudanças de direção ou opções de percursos, indicar o início e o término de degraus, escadas e rampas.

Para o sistema de sinalização e o mapa tátil, é necessário respeitar algumas normas, como as letras utilizadas devem estar entre as famílias de fontes

indicadas pela norma e recomenda-se a combinação de letras maiúsculas e minúsculas, letras sem serifa. Suas dimensões (15 mm a 50 mm) devem ser respeitadas, bem como a altura de relevo (0,8 mm a 1,2 mm), o braile também deve seguir as especificações técnicas segundo a ABNT NBR 9050 (2015). Observar-se na Fig.15 os primeiros raves sobre o mapa tátil e a sinalização.

Figura 15: Raves mapa tátil e placa de sinalização.

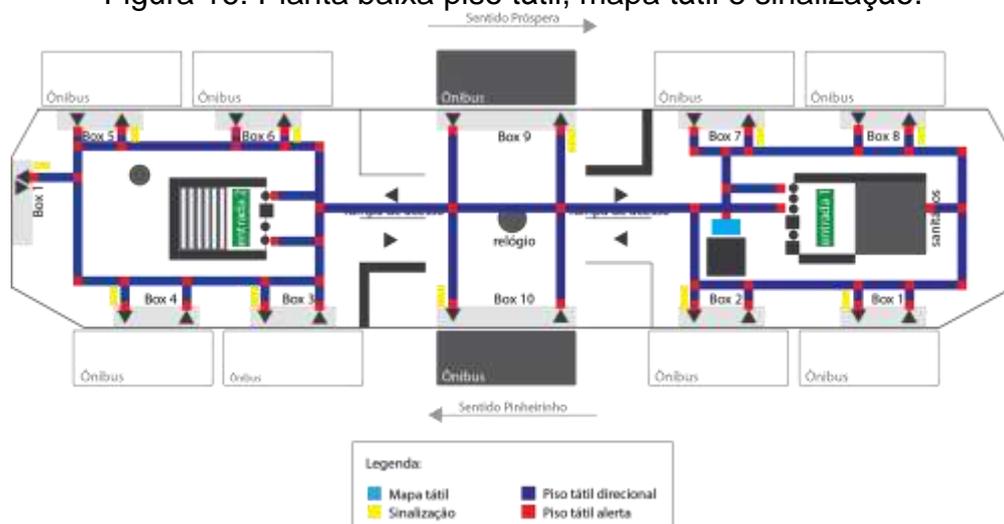


Fonte: Da autora (2018)

Para o desenvolvimento final, foram utilizados os resultados das etapas de raves, a planta baixa do fluxo de pessoas, baseado na ABNT NBR 9050 (2015) além dos *softwares* gráficos Adobe Illustrator CS5 e Adobe Photoshop CS5.

O primeiro elemento desenvolvido foi uma planta baixa com o piso tátil, mapa tátil e a sinalização, a fim de formar um roteiro de mobilidade para o deficiente visual, com o planejamento de o próprio conseguir se guiar sem necessitar de auxílio para pedir informações. Na Fig. 16, apresenta-se o mapa com o projeto destacado:

Figura 16: Planta baixa piso tátil, mapa tátil e sinalização.



Fonte: Da autora (2018)

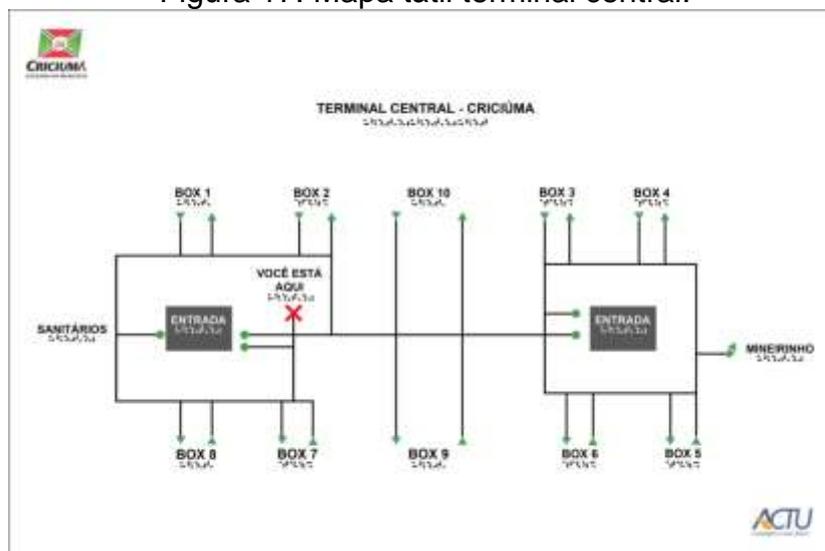
Na Fig.16, a cor azul indica o trajeto em que vai ser utilizado o piso tátil direcional (na Fig. 11A o que possui retas) que designa que o usuário pode seguir a cor vermelha é onde será utilizado o piso tátil de alerta (na Fig. 11A o que possuem círculos), utiliza-se quando existe algum obstáculo no caminho ou parada.

A cor ciano representa o mapa tátil, que está posicionado logo perto da entrada, para quando o usuário entrar no terminal for o seu primeiro ponto de referência e logo se deslocar para o seu *Box*. Segundo a ABNT NBR 9050 (2015) a sinalização deve estar posicionada onde as decisões são tomadas, em uma sequência lógica de orientação, como a entrada e saída do local e pontos com maior fluxo de pessoas.

As formas em amarelo representam as placas de sinalização, nestas conterão o número do *Box*, para ser um auxiliar tanto para o público em geral quanto os deficientes visuais, a mesma irá informar os horários de ônibus inclusive no alfabeto em braile, como o exemplo apresentado Fig. 11C.

Após o desenvolvimento do piso tátil e a definição do local das sinalizações, foi realizado um estudo para desenvolver o mapa tátil, este é um recurso importante para auxiliar na orientação das pessoas com cegueira ou baixa visão, é planejada para ser utilizado juntamente com o piso tátil. Portanto, é necessário que o mapa transmita informações de forma clara e direta, priorizando sempre uma rota acessível. A Fig. 17 mostra o projeto idealizado para o terminal central de Criciúma.

Figura 17: Mapa tátil terminal central.

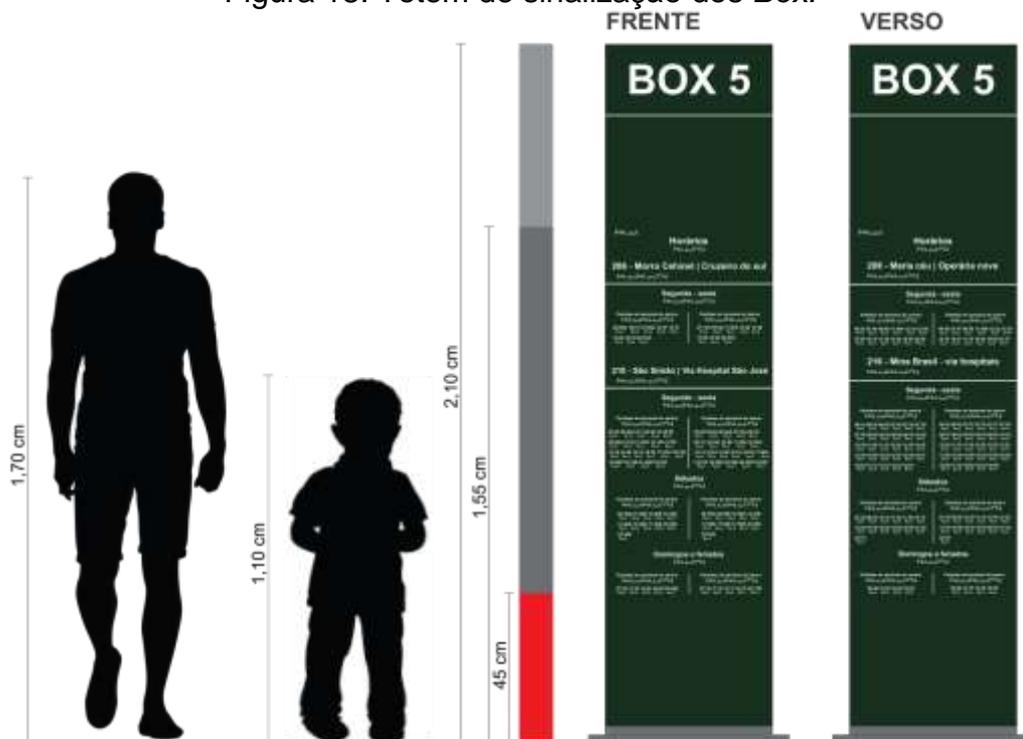


Fonte: Da autora (2018)

Nos mapas táteis, assim como as placas, a tipografia precisa estar em relevo e o uso dos pictogramas é importante, pois tendem a ser compreendidos de maneira universal. No mapa da Fig. 17 foi feito um trajeto de acordo com o piso tátil apresentado na Fig. 16, para manter uma mesma linguagem no projeto. No mapa da Fig. 17 foi utilizado o recurso do “você está aqui” e o pictograma de “X” para uma melhor localização do ponto de referência. É interessante ressaltar que o mapa tátil está próximo às cabines de funcionários do transporte público para que se houvesse dúvidas ele pudesse ser orientado.

As placas de sinalização irão ter formato de totem, com as informações do número do *Box*, os horários dos ônibus e também no alfabeto Braille. A sinalização quando possui a inclusão do braille possibilitam a autonomia das pessoas com deficiência visual na sua locomoção. É fundamental que toda sinalização seja autoexplicativa, perceptível e legível para todos, inclusive às pessoas com deficiência. A Fig. 18 mostra o projeto da sinalização dos *Box*:

Figura 18: Totem de sinalização dos *Box*.



Fonte: Da autora (2018)

A cor da placa com verde escuro, cor das sinalizações existente no terminal, em contraste com a cor branca das letras, para melhor legibilidade. Para assim possibilitar que a informação chegue ao usuário de forma clara e objetiva.



Entende-se que mesmo otimizando e resolvendo os objetivos identificados, se faz necessária a validação e aplicação deste projeto, para que o mesmo se torne completo e efetivo. Para este projeto ser aplicado seria necessário um estudo mais aprofundado sobre as propostas desenvolvidas neste escrito, podendo validar suas formas, medidas e métodos de aplicação. Mesmo assim, com as etapas do método proposto para o desenvolvimento do projeto concluído e analisado, a presente pesquisa tem sua conclusão.

CONCLUSÃO

Ao término deste escrito, é possível concluir que o design de sinalização é de fundamental importância para o desenvolvimento de um projeto de sinalização que se preocupa com o público que possui deficiência visual, e no desenvolvimento de sinalizações capazes de se comunicar para auxiliar na locomoção dos deficientes visuais dentro do terminal central de Criciúma. A pergunta problema foi respondida, por meio da utilização da metodologia projetual, no que ocasionou no desenvolvimento de um sistema de sinalização para deficientes visuais no terminal no centro da cidade, e assim conclui o objetivo geral, com um projeto que cumpre princípios de acessibilidade para o auxílio à mobilidade de deficientes visuais.

Os demais questionamentos do projeto foram sanados por meio das pesquisas, o objetivo que tinha como foco compreender as características do design de sinalização foi sanado na fundamentação teórica deste projeto, agregando conhecimento sobre o tema do design de sinalização. Outro objetivo que buscava identificar a acessibilidade aplicada ao design de sinalização, os pontos de necessidade no transporte público e o reconhecimento da necessidade do público com deficiência visual, foram apresentados no diagnóstico da seção de desenvolvimento do projeto, explorando entrevistas, fotos e conceitos de design apresentados na fundamentação teórica.

O trabalho contribuiu para o campo do design, abordando um tema pouco discutido dentro do meio acadêmico e também na cidade de Criciúma, visa ampliar o conhecimento sobre as características e importância do design de sinalização para a melhoria da mobilidade de pessoas com deficiência visual no Terminal central.



Com a conclusão do trabalho o projeto tem possibilidades reais de aplicação efetiva, porém necessitam de um aprofundamento nos estudos em questões técnicas, regulamentação e acessibilidade do sistema desenvolvido. O projeto também serve como piloto para a ampliação aos demais terminais de ônibus na cidade de Criciúma. Também pode servir como base para o desenvolvimento de um projeto mais completo, como a acessibilidade para deficientes físicos e auditivos, resultando em um melhor conforto tanto para os usuários cotidianos quanto para aqueles que possuem necessidades especiais, melhorando a mobilidade dentro dos terminais na cidade de Criciúma – Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (Brasil). **NBR 9050**.

Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ALMEIDA, Luciana Cristina de; LOCH, Ruth Emília Nogueira. Mapa tátil: passaporte para a inclusão. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 2, n. 3, jan. 2005. ISSN 1807-0221. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/5482/4915>>.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo: Atlas, 2005.

CAZORLA, Marina Puyuelo; SANJUÁN, Lola Merino. **La señalética en entornos abiertos y de uso colectivo**. Universidad Politecnica de Valencia: Valencia, 2011.

COSTA, Joan. **Design para os olhos: Marca, cor, identidade, sinalética**. Lisboa: Dinalivro, 2011.

CHAMMA, Norberto; PASTORELO, Pedro Dominguez. **Marcas & Sinalização: Práticas em design corporativo**. São Paulo: Editora Senac, 2007.

CUNHA, Marcella Viana Portela de Oliveira; GOMES, Emmily Gersica Santos; FERNANDES, César Félix de Alencar. A relação entre o ambiente e o usuário – o mapa comportamental como instrumento de definição de rota acessível. **VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído & VII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**. Blucher Design Proceedings, Volume 2, 2016, Pages 228-236, ISSN 2318-6968. Disponível em: <www.proceedings.blucher.com.br/article-details/a-relao-entre-o-ambiente-e-o-usurio-o-mapa-comportamental-como-instrumento-de-definio-de-rota-acessvel-22621>



D'AGOSTINI, Douglas. **Design de sinalização**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2017.

GERHARDT, Tatiana Engel; Silveira, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**: Editora UFRGS, 2009.

GIBSON, David. **The Wayfinding Handbook: Information Design for Public Places**. New York: Princeton Architectural Press, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008

GIL, Marta. Deficiência visual. **Cadernos da TV escola**. Brasília, n.1, 2000.
Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf>>

GHISLANDI, João Luis Pessoa. **Aplicação do design gráfico na orientação dos usuários do transporte público de Criciúma**. Monografia (Bacharelado em Design Gráfico) Faculdade Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina - SATC, Criciúma, 2016.

LONGO, Celso. **Design Total** - Cauduro Martino. São Paulo: Cosac Naify, 2014. ISBN 978-85-405-0610-7.

MACEDO, Julian Onofre. **Sistema iconográfico por meio do DNA da marca**. Monografia (Bacharelado em Design Gráfico) Faculdade Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina - SATC, Criciúma, 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MEIRA, Alexsandra Rocha et al. Acessibilidade no IFPB – Câmpus João Pessoa. **Revista Principia**. N.26, jun. 2015.

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa**: Características, usos e possibilidades. São Paulo, V.1, nº3, 2º SEM./1996.

PRADO, Adriana Romeiro de Almeida; LOPES, Maria Elizabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Apresentação: Trajetória da Acessibilidade no Brasil. In: PRADO, Adriana R. de Almeida; LOPES, Maria Elizabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. (Org.). **Desenho universal**: caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Annablume, 2010. p. 9-17.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. FEEVALE. Novo Hamburgo, 2013.

RAIA JUNIOR, Archimedes Azevedo. **Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando redes neurais artificiais e sistemas de informações geográficas**. 2000. Tese (Doutorado em Transportes) -



Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.
doi:10.11606/T.18.2000.tde-10112001-160812.

RIBEIRO, Lúcia Gomes. **Onde estou? Para onde vou? Ergonomia do ambiente construído: wayfinding e aeroportos.** 2009.266f. Tese (Doutorado em Design) – Curso de Pós-graduação em Design, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2009.

RICARDO, Débora Cristina; SAÇO, Livia Fabiana; FERREIRA, Eliana Lúcia. O desenho universal na educação: novos olhares diante da inclusão do ser deficiente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S.l.], p. 1524-1538, aug. 2017. ISSN 1982-5587. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/10083>>.

SCHERER, Fabiano de Vargas. **Sistematização e proposição de metodologia de projeto para sinalização espaço – usuário – informação.** Tese (Doutorado em Design) – Curso de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

VELHO, Ana Lucia de Oliveira Leite. **O Design de Sinalização no Brasil: a introdução de novos conceitos de 1970 a 2000 2007.** 200 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Curso de Pós - graduação em Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.