

ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA NO TRANSPORTE PÚBLICO: UMA ANÁLISE DA TRENURB DE PORTO ALEGRE

ACCESSIBILITY FOR HEARING DEFICIENT ON PUBLIC TRANSPORT: AN ANALYSIS OF TRENURB FROM PORTO ALEGRE

Valéria I. Rosa¹

Carolina B. Pillon²

Manuela V. Thomas³

Régio Pierre da Silva⁴

José Luís Farinatti Aymone⁵

Resumo

Uma das pesquisadoras deste artigo ao utilizar diariamente os serviços da TRENURB (região metropolitana da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul), constatou a necessidade de sinalizar as paradas e avisos de estações para as pessoas com deficiência auditiva. Sendo assim, este artigo teve por objetivo propor um sistema de sinalização visual para pessoas com deficiência auditiva, que utilizam as áreas comuns e os vagões da TRENURB, em consonância com as necessidades e limitações tecnológicas da empresa. Como métodos foram realizados pesquisas bibliográficas por internet e aplicação de questionário com pessoas com deficiência auditiva, no contexto das estações da TRENURB, para embasar a proposta de projeto de sinalização visual. O resultado foi uma sinaleira para as portas internas e externas dos vagões, bem como dois painéis de LED para sinalizar o trajeto percorrido e indicar a próxima estação do trem. Evidenciou-se assim, os elementos indicadores de que a solução proposta apresentou vantagens em relação à sinalização em vigor, visto que essas medidas suprem as necessidades e problemas identificados pelos usuários quanto à segurança, informações sobre o trajeto e informações extraordinárias.

Palavras-chave: projeto de sinalização; tecnologia assistiva; pessoas com deficiência auditiva; TRENURB.

Abstract

One of this paper's researchers, when daily using the services of TRENURB (metropolitan region of Porto Alegre, Rio Grande do Sul), noted the need of signaling the warnings of stops and stations for people with hearing impairment. Thus, this paper aimed to propose a visual signaling system for people with hearing impairment who use the common areas and the wagons of TRENURB, in line with the needs and technological limitations of the company. The methodology was conducted by literature researches, internet and application of questionnaire to people with hearing impairment in the context of the TRENURB stations, to support the proposed visual signaling project. The resulting proposal includes a traffic light for internal and external doors of the wagons, as well as two LED panels to signal the

¹ Doutoranda, Programa de Pós-graduação em Design – UFRGS, valeria.rosa@ufrgs.br

² Mestranda, Programa de Pós-graduação em Design – UFRGS, carolinabpillon@gmail.com

³ Mestranda, Programa de Pós-graduação em Design – UFRGS, manuelavthomas@gmail.com

⁴ Professor Doutor, Departamento de Design e Expressão Gráfica – UFRGS, regio@ufrgs.br

⁵ Professor Doutor, Departamento de Design e Expressão Gráfica – UFRGS, jlaymone@gmail.com

traversed path and indicate the next train station. In this way, the solution presents advantages over the actual signalization, considering that these modifications serve the needs and problems identified by users in terms of security, informations about the route and extraordinary information.

Keywords: signalization project; assistive technology; hearing impaired; TRENURB.

1. Introdução

A diversidade social e cultural faz com que seja criada, constantemente, grande quantidade de produtos que são desenvolvidos para satisfazer as necessidades dos usuários prometendo assim, maior eficiência, diferenciação, bem como, melhorias a partir do acréscimo de funções, qualidade, redução de peso, etc. Um projeto de produto também pode ser motivado pela utilização de novas tecnologias, otimização do processo industrial, utilização de novos materiais, qualidade, volume de produção, entre outros. Nesse contexto, o artigo descreve as etapas que se referem ao planejamento do Projeto Conceitual “Acessibilidade para pessoas com deficiência auditiva no transporte público: uma análise da TRENURB de Porto Alegre”.

O objetivo principal do projeto foi propor um sistema de sinalização visual eficiente e eficaz para as pessoas com deficiência auditiva, que utilizam as áreas comuns ou de convivência (vagões) da TRENURB, em consonância com as necessidades e limitações tecnológicas e operacionais da TRENURB. Para alcançar esse objetivo, foi necessário conhecer os anseios dos usuários. Neste contexto, a tecnologia assistiva tem a intenção de auxiliar na mobilidade da pessoa com deficiência visando a qualidade de vida e o bem-estar do público alvo, utilizando o design como ferramenta de projeto e elemento estratégico integrador de informações.

Em vista disso, são necessários constantes estudos e observações sobre as preferências pessoais dos seus possíveis usuários, pois os produtos são elementos que também estão em constante mudança por sofrerem influência da sociedade, cultura, tendências de moda, limitações físicas, entre outros.

Devem-se observar, outras atribuições que são justas ao design durante o desenvolvimento de produtos, além da capacidade do designer em propor soluções criativas em todas as etapas do processo de desenvolvimento de produtos, também se torna relevante a aplicação de conhecimentos científicos que objetivam a transformação de determinadas situações que envolvem os usuários. Sendo assim, este projeto foi planejado com base na constatação das necessidades de segurança e mobilidade por parte dos usuários para que estes tivessem um serviço mais acessível a sua realidade, e passassem a utilizar com frequência e satisfação os serviços da TRENURB.

Em vista disso, percebeu-se que o grande desafio do design é unir diferentes recursos e oportunidades. Portanto, cabe ao designer adaptar conhecimentos técnicos e científicos, até mesmo de outras áreas, a uma linguagem e realidade que possibilitem o entendimento real das situações e conseqüentemente, a mudança de hábitos.

2. Tecnologia Assistiva

Com frequência, o termo Tecnologia Assistiva tem aparecido no dia-a-dia dos usuários, mas nem todos sabem o seu significado. Muitas vezes, as pessoas o utilizam para denominar um conjunto de equipamentos específicos voltados para atender as

necessidades das pessoas com deficiência, por isso a utilização errônea do termo no plural “Tecnologias Assistivas”. Em vista disso, por ser um termo ainda novo, é utilizado para identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover Vida Independente e Inclusão (BERSCH; TONOLLI, 2006).

Possivelmente esta incompatibilidade de conceitos pode ser gerada por possuir a palavra “tecnologia” junto ao termo, fazendo com o que a Tecnologia Assistiva seja interpretada como algo que só esteja aliada a produtos tecnológicos, mas deve-se utilizar da tecnologia para justamente resolver problemas de ordem social e atender as necessidades diárias não somente das pessoas com deficiência. Assim como menciona Radabaugh (1993) “Para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. Sendo assim, “[...] a TA deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento” (BERSCH, 2013, p. 2). O que torna evidente que a Tecnologia Assistiva não atende somente as pessoas com deficiência, mas também idosos que necessitam de auxílio para realizar atividades que antes faziam parte da sua rotina diária e que agora se tornam dificultosas.

No Brasil o Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, instituído pela PORTARIA Nº 142, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2006 propõe o seguinte conceito para a Tecnologia Assistiva:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (ATA VII - Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) - Secretaria Especial dos Direitos Humanos - Presidência da República).

Assim, houve o esclarecimento sobre a definição do termo Tecnologia Assistiva, que engloba diversas práticas que visam atender da melhor maneira possível as pessoas com deficiência para que elas executem suas tarefas diárias como qualquer outra pessoa, até mesmo crianças que estão em idade escolar podem ser auxiliadas por meio da TA:

[...] as ajudas técnicas e as ‘tecnologias assistivas’ constituem um campo de ação da educação especial que têm por finalidade atender o que é específico dos alunos com necessidades educacionais especiais, buscando recursos e estratégias que favoreçam seu processo de aprendizagem, habilitando-os funcionalmente na realização das tarefas escolares (ALVES, 2006, p. 19, grifo do autor).

2.1. Pessoas com Deficiência Auditiva

A deficiência auditiva é denominada como a diminuição da capacidade de percepção normal dos sons. O indivíduo é considerado deficiente auditivo quando a audição não é funcional na vida comum e parcialmente deficiente auditivo, aquele cuja audição, ainda que deficiente, é funcional com ou sem prótese auditiva.

Acessibilidade para pessoas com deficiência auditiva no transporte público: uma análise da TRENURB de Porto Alegre

Segundo dados fornecidos pelo IBGE (2010), aproximadamente 7,5 milhões de pessoas possuem alguma dificuldade auditiva. De acordo com a OMS (2011), 28 milhões de brasileiros têm algum problema ligado à audição somando 14,8% de 190 milhões de brasileiros. A população com deficiência auditiva e baixa audição atinge 9,7 milhões de brasileiros, o que representa 5,1% dos brasileiros (IBGE, 2010). Já a deficiência auditiva severa abrange 2 milhões de habitantes do país, sendo que 1,7 milhões possuem grande dificuldade para ouvir e 344,2 mil são surdos (IBGE, 2010).

Ao analisar esses dados, foi possível perceber um crescimento da taxa de deficientes auditivos devido ao aumento da população idosa de 2,7% para 7,4%. Além disso, 30% a 35% das perdas de audição são creditadas à exposição a sons intensos, sejam eles em ambiente profissional ou em lazer.

Os graus de deficiência auditiva variam de leve (entre 20 e 40 dB), média (entre 40 e 70 dB), severa (entre 70 e 90 dB) e profunda (mais de 90 dB). A deficiência pode ser classificada em três graus: 1º Grau (90 dB), 2º Grau (entre 90 e 100 dB) e 3º Grau (mais de 100 dB).

2.1.1. Leis de Acessibilidade

O Decreto 6.523/2008, mais conhecido como Decreto do SAC, determina as novas regras de atendimento aos clientes nas empresas. Pode-se destacar o item Acessibilidade, Capítulo II, Artigo 6º, que torna obrigatório o acesso das pessoas com deficiência auditiva ou de fala ao SAC, em caráter preferencial, tendo para isso que possuir equipamento próprio.

O consumidor com deficiência auditiva poderá entrar em contato direto com várias empresas que já se adaptaram e podem atendê-lo. As empresas que atendem o cliente com deficiência auditiva são: Banco Carrefour S.A., Banco do Brasil, Banco Itaú, GOL Linhas Aéreas Inteligentes, Itapemirim, Unimed Seguros Saúde S.A. e Yamaha.

Os segmentos que devem se adaptar as novas regras de atendimento aos clientes são: Empresas de saúde, concessões de rodovias, telecomunicações, energia elétrica, TV a cabo, Bancos e outras.

2.1.2. O Transporte Coletivo para o Deficiente Auditivo

Com o Passe Livre, as pessoas com deficiência podem viajar para todo o país, de forma gratuita, dentro das condições estabelecidas pelo programa. Os meios de transporte que aceitam o Passe Livre englobam o transporte coletivo interestadual convencional por ônibus, trem ou barco, incluindo o transporte interestadual semiurbano.

Para conseguir a autorização de viagem nas empresas, a pessoa com deficiência auditiva deve apresentar a carteira do Passe Livre do Governo Federal junto com a carteira de identidade nos pontos de venda de passagens, até três horas antes do início da viagem. As empresas são obrigadas a reservar, a cada viagem, dois assentos para atender às pessoas portadoras do Passe Livre do Governo Federal.

O Bilhete Único Especial - Pessoa com Deficiência que, desde o dia 14/10/2006, em razão do Convênio de Integração Tarifária, firmado entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura do Município de São Paulo, emitido pela SPTrans, foi unificado para utilização no Sistema de Transportes Coletivo Urbano do Município de São Paulo e

no Sistema Metroferroviário (Metrô e CPTM).

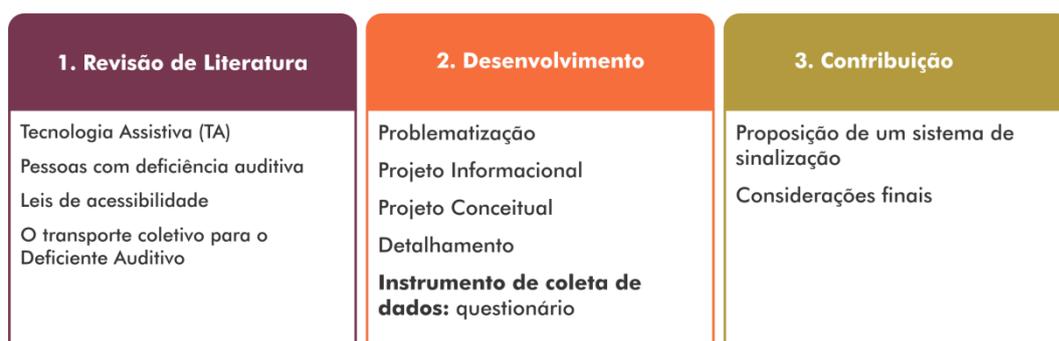
3. Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa foi caracterizada, referente ao interesse prático, como pesquisa aplicada. Quanto à Abordagem do problema, considerou-se como uma pesquisa quantitativa e qualitativa. No que se refere ao delineamento da pesquisa, esta pesquisa pôde ser classificada como pesquisa bibliográfica e documental. Além disso, o presente estudo caracterizou-se quanto aos seus objetivos, como uma pesquisa exploratória.

Esta pesquisa também pôde ser classificada como estudo de caso, pois consistiu no estudo de um objeto, investigando a rotina das pessoas com deficiência auditiva nos vagões da TRENURB, apresentando uma proposta de projeto de design que tente solucionar este problema.

Sendo assim, a metodologia da pesquisa foi dividida em três etapas: revisão de literatura, desenvolvimento da pesquisa e contribuição, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Etapas da metodologia da pesquisa.



Fonte: Própria.

A primeira etapa consistiu em explorar os tópicos referentes à tecnologia assistiva, pessoas com deficiência auditiva, leis de acessibilidade e transporte coletivo para o deficiente auditivo. A compreensão do referencial teórico obtido a partir da revisão de literatura foi fundamental para alcançar o objetivo proposto na pesquisa.

A etapa seguinte correspondeu ao desenvolvimento da pesquisa em quatro fases: problematização, projeto informacional, projeto conceitual e detalhamento. Essas fases foram discutidas em maior detalhe na seção de metodologia projetual.

A coleta de dados foi realizada com as pessoas com deficiência auditiva que utilizam a TRENURB, por meio da aplicação de um questionário, com dez perguntas fechadas que se alternavam entre respostas do tipo “SIM” ou “NÃO” e outras respostas que pediam para o usuário definir uma pontuação em escala de 1 a 5. O questionário permitiu avaliar o sistema visual de informações utilizado pela empresa, a fim de identificar as principais carências no que diz respeito ao atendimento do deficiente auditivo.

Para tanto, foi necessária autorização da empresa. A partir do contato telefônico agendou-se um encontro presencial, onde os objetivos da pesquisa foram apresentados

e, a empresa de acordo com o propósito dos estudos, autorizou a aplicação do questionário, bem como a filmagem e o registro fotográfico das estações e veículos da TRENURB. Contudo, o projeto não foi submetido para a avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa, em vista do tempo de elaboração do artigo que foi desenvolvido para a disciplina de Tópicos Especiais em Design de Produto II - Tecnologia Assistiva (DMM0052) do curso de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em um período de quatro meses; também pelo fato de ainda ser um projeto conceitual que precisa da autorização da empresa para que as soluções propostas sejam realmente aplicadas; bem como pela questão no que é estabelecido pela Resolução CNS 196/96:

A partir desse conceito, podemos entender que pesquisas que tenham como objetivo apenas o monitoramento de um serviço, para fins de sua melhoria ou implementação, não visam a obter um conhecimento generalizável, mas apenas um conhecimento que poderá ser utilizado por aquele serviço ao qual se destina. Exemplo disso são aquelas pesquisas de monitoramento de satisfação, ou pesquisas de opinião sobre um serviço. Essas, então, não necessitam de análise ética (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A última etapa da pesquisa fundamentou-se em propor um sistema de sinalização adequado às necessidades das pessoas com deficiência auditiva. Assim como, discutir os resultados da aplicação da metodologia.

4. Metodologia Projetual

Várias metodologias de projeto de design foram pesquisadas com o objetivo de solucionar o problema. Dentre elas estão as metodologias de Bernhard E. Bürdek (1971), Bernd Löbach (2000), Gustavo Amarante Bomfim (1995), Bonsiepe; Kellner; Poessnecker (1984).

O método de Bürdek é dividido em seis etapas: Problematização; Análise da situação corrente; Definição do problema e Definição de metas; Projeto de conceitos e Construção de alternativas; Valoração e precisão de alternativas; Planejamento do desenvolvimento e de produção.

Utilizou-se também, mais um exemplo de metodologia, com destaque para a Fase 1 “Análise do problema”:

Conhecimento do problema

A descoberta de um problema constitui o ponto de partida e motivação para o processo de design, que depois se define melhor no seu desenrolar, dependendo do tipo de problema. Seria então a primeira tarefa do designer industrial a descoberta de problemas que possam ser solucionados com a metodologia do design industrial. (LÖBACH, 2000, p. 143, grifo do autor).

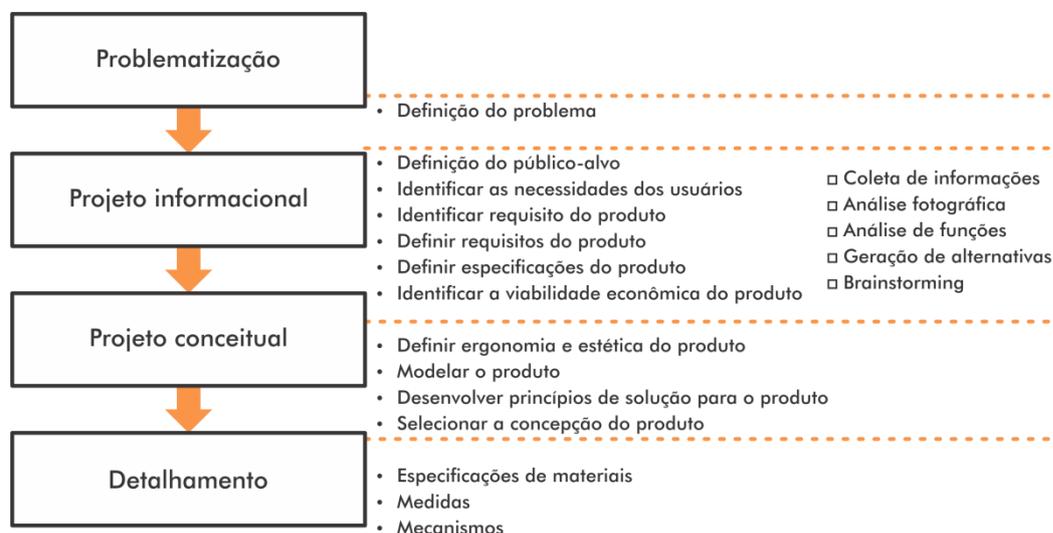
Coleta de informações

Na primeira fase do processo de design, é muito importante recolher todas as informações que se possam conseguir e prepará-las para a fase posterior de avaliação. [...] Todos os dados podem ser importantes, para a base sobre a qual se construirá a solução. (LÖBACH, 2000, p. 143, grifo do autor).

Após a geração de alternativas, Löbach divide esta etapa em três fases: Exame das soluções, processo de seleção e processo de avaliação. Outra metodologia que pode ser citada como exemplo para utilização no processo de desenvolvimento de produtos é a de Gustavo Amarante Bomfim.

Assim, percebeu-se algo em comum entre as metodologias, todas possuem três aspectos principais: objetivos, conteúdo e método. Após a coleta de dados, da definição do problema a ser resolvido e da pesquisa bibliográfica, foram utilizadas partes de cada uma das metodologias citadas, constituindo assim, uma maneira adaptada e sintética de todas (Figura 2), compondo as partes que correspondem aos projetos informacional, projeto conceitual e detalhamento.

Figura 2: Exemplo de Metodologia Projetual.



Fonte: Adaptado de Bürdek (1971), Löbach (2000), Bomfim (1995), Bonsiepe; Kellner; Poessnecker (1984).

Após essas observações, os pesquisadores utilizaram os elementos-chave das diversas fases do processo criativo e suas respectivas ferramentas propostos por Baxter (2000, p. 59).

4.1. Problematização

Como desenvolver um sistema de sinalização visual para pessoas com deficiência auditiva que utilizam as áreas comuns e os vagões da TREN SURB, considerando suas necessidades e também as limitações tecnológicas da empresa?

4.2. Projeto Informacional

4.2.1. Análise TREN SURB

A TREN SURB (Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A) é uma sociedade de economia mista, vinculada ao Ministério das Cidades, e Governo Federal e que tem por

acionistas a União, o Estado do Rio Grande do Sul e o município de Porto Alegre. Foi criada em 1980 e iniciou sua operação comercial em 1985 (TRENURB, 2015).

De acordo com a Trensurb (2015), a empresa opera uma linha de trens urbanos com extensão de 43,8 quilômetros, no eixo norte da Região Metropolitana de Porto Alegre, com 22 estações e uma frota de 25 trens (com outros 15 sendo integrados), atendendo a seis municípios: Porto Alegre, Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo. Durante o dia, cerca de 180 mil pessoas utilizam os serviços da empresa.

No dia 21 de outubro de 2013, foi agendada uma visita às dependências da TRENURB, partindo da Estação Santo Afonso, localizada em Novo Hamburgo, a fim de se realizar uma análise da atual estrutura no que diz respeito à acessibilidade de pessoas com deficiência. Essa visita foi agendada com certa antecedência, pois a TRENURB exige autorização prévia e acompanhamento para fotografar ou filmar as dependências da empresa.

A Estação Santo Afonso e a Estação Rio dos Sinos fazem parte do projeto de ampliação do atendimento da TRENURB até Novo Hamburgo. Ambas foram inauguradas em julho de 2012⁶. Por se tratarem de estações mais novas, notou-se uma maior preocupação com a pessoa com deficiência. A Estação Santo Afonso, como é possível visualizar na Figura 3A, possui piso direcional por toda sua extensão.

A estação possui várias placas de sinalização, indicando os acessos, a localização de elevadores e as indicações, por exemplo, a de próxima estação. Algumas dessas placas de sinalização podem ser visualizadas na Figura 3B. O esquema da linha percorrida pelo trem fica fixado em uma parede próxima ao embarque. A placa com o esquema da linha está na Figura 3C.

Quando o trem chega para o embarque na Estação, o destino final é exibido em um painel iluminado próximo à porta. Na Figura 3D, é possível observar que o destino final do trem ali apresentado é a estação “Mercado”. Não são todas as portas que possuem placa nas proximidades e, algumas vezes, ao estacionar, as placas ainda não foram atualizadas.

Nos trens, há reserva de lugares para preferência dos passageiros com deficiência, idosos, gestantes e pessoas com crianças de colo. São chamados os assentos preferenciais que normalmente, estão localizados próximos às portas e possuem cor diferenciada (azul), conforme Figura 3E.

Internamente, o trem possui algumas sinalizações visuais, nas portas e nas paredes dos vagões. As informações atentam para os cuidados que devem ser tomados em relação à porta automática e apresentam informações sobre aquele conjunto de vagões, funcionamento da porta de emergência, banco preferencial, proibição de fumar e algumas formas de entrar em contato com a TRENURB em caso de emergência, sendo uma delas, por meio de mensagem de texto. Esse conjunto de sinalizações é apresentado na Figura 3F.

O trem também conta com um painel, localizado na parte superior das portas, que informa a sequência de estações pertencentes àquela linha, conforme a Figura 3G.

⁶ Informação retirada do site do Jornal NH Disponível em: <<http://www.jornalnh.com.br/inauguracao/399654/saiba-como-vai-funcionar-a-estacao-santo-afonso-em-novo-hamburgo.html>>. Acesso em: 01 nov. 2013.

Além dessas informações visuais, as demais informações são transmitidas por meio de um sistema sonoro utilizado pelo condutor do trem. Por meio do microfone, o condutor avisa a próxima estação e a estação terminal, onde todos deverão desembarcar. Além disso, qualquer evento extraordinário, também é informado por meio do sistema de áudio.

4.2.2. Considerações Sobre a Análise

Analisando as estações e os vagões do trem, é possível perceber que a empresa vem demonstrando uma crescente preocupação com as pessoas com deficiência. No site da TRENURB, na sessão “Acesso para Portadores de Necessidades Especiais”, encontramos a seguinte passagem:

A Trensurb oferece um atendimento diferenciado para usuários portadores de necessidades especiais. Esse atendimento é feito nas estações por empregados especialmente treinados e consiste no acompanhamento ao usuário para o embarque e desembarque em concomitância ao monitoramento feito pelo Centro de Controle Operacional (CCO). O usuário é conduzido por um segurança operacional e embarcado, para melhor identificação e auxílio, no primeiro carro e primeira porta do trem. Há elevadores nas estações Mercado, São Pedro, Canoas, Mathias Velho, Unisinos e São Leopoldo. A Trensurb possui também esteiras transportadoras de cadeira de rodas, visando ao atendimento mais rápido e com máxima segurança (TRENURB, 2013).

Além de o termo “Portadores de Necessidades Especiais” já não ser mais utilizado, percebeu-se nessa descrição de assistência à pessoa com deficiência, uma limitação da preocupação com as pessoas que utilizam cadeira de rodas e com deficiência visual. E essa preocupação limitada se reflete em todo o projeto de acessibilidade das estações e vagões.

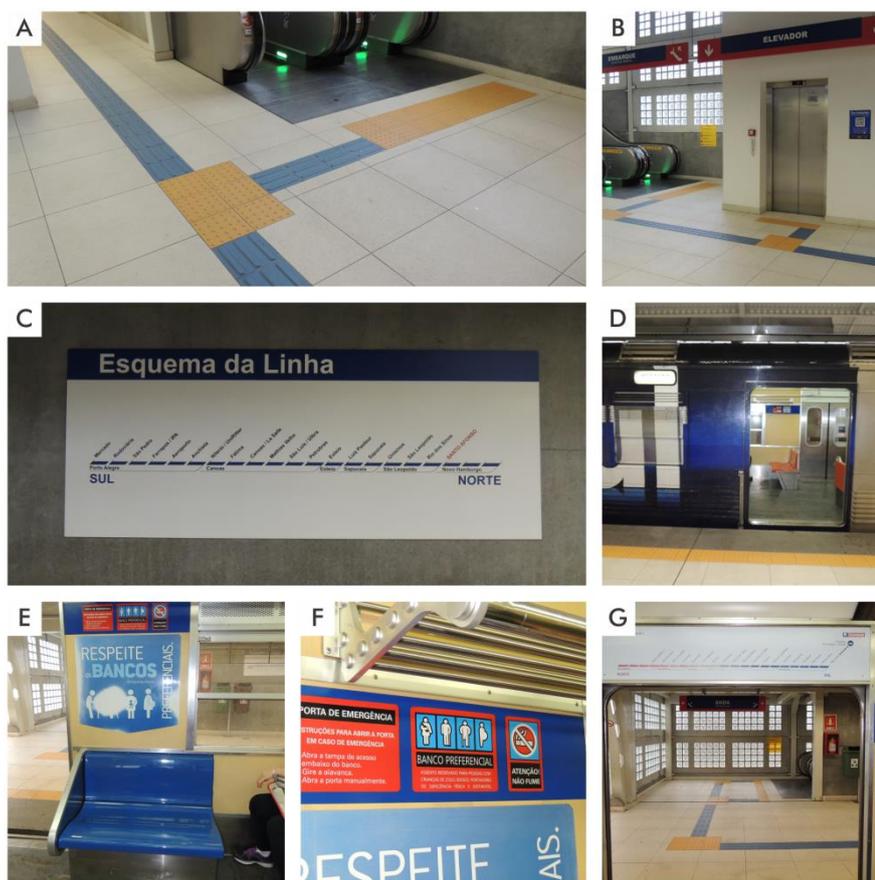
Observando o funcionamento do trem e a forma como as informações são transmitidas, foi possível perceber uma carência de cuidados com a pessoa com deficiência em alguns aspectos fundamentais:

- Segurança: o fechar das portas é sinalizado por meio de um aviso sonoro de alguns segundos, alertando que as pessoas se afastem para que não corram risco de ficarem presas ou terem alguma parte do corpo prensada. Além do aviso sonoro, não há qualquer outra sinalização.
- Informações sobre o trajeto: as paradas em cada estação são informadas por meio do sistema de áudio. Além da informação sonora, a próxima estação só é informada na própria estação, onde o nome desta é exibido, normalmente, na lateral da estação. Com a velocidade do trem e, quando o trem está lotado, a visualização dessa informação escrita se torna quase impossível. Além disso, o sistema de áudio acaba ficando abafado, o que dificulta a audição da informação até mesmo por aqueles que não possuem problemas de audição. Com isso, a pessoa com deficiência auditiva precisa fazer uma contagem mental das estações para saber exatamente onde está. No caso de um passageiro frequente, a memorização do trajeto pode ser feita, mas um passageiro ocasional ou turista pode ter grandes dificuldades para saber em qual estação deve descer.

Acessibilidade para pessoas com deficiência auditiva no transporte público: uma análise da TRENURB de Porto Alegre

- Informações extraordinárias: os trens que partem de Porto Alegre alternam o destino final. Alguns trens percorrem a linha até Novo Hamburgo, tendo como terminal a Estação Santo Afonso. Outros trens prestam serviço apenas até Sapucaia. A informação do destino final do trem é apresentada apenas em um painel, localizado na parede externa do vagão, como mostrado na Figura 3D. Como comentado anteriormente, não são raras as vezes que o painel chega à estação sem estar atualizado. Sendo assim, a única forma de ser informado sobre o destino final da linha é por meio do sistema sonoro. Caso alguma pessoa não saia do vagão ao chegar à estação de Sapucaia, algum funcionário da TRENURB a retira. No entanto, a menos que este funcionário esteja treinado e saiba comunicar-se por meio da língua de sinais, o episódio será no mínimo constrangedor à pessoa com deficiência.

Figura 3: (A) Acessibilidade Para Pessoas Com Deficiência Visual; (B) Sinalização da Estação; (C) Esquema da Linha do Trem; (D) Painel Iluminado Externo; (E) Assento Preferencial; (F) Sinalização Interna; (G) Estações da Linha.



Fonte: Própria.

4.2.3. Briefing

O briefing foi realizado na própria estação da TRENURB com usuários com deficiência auditiva. Ao todo foram 10 usuários, sendo 4 do sexo feminino e 6 do sexo masculino. O briefing foi realizado a partir da aplicação de um questionário com 10 perguntas. Dentre

Acessibilidade para pessoas com deficiência auditiva no transporte público: uma análise da TRENURB de Porto Alegre

elas estavam perguntas que faziam referência à segurança e mobilidade nas estações e do próprio trem. Um dos exemplos de pergunta, “Em relação às informações visuais disponíveis nas estações do trem você se considera...”.

A aplicação do questionário é a etapa mais importante do levantamento de dados, porque por meio das respostas do usuário, a respeito do produto e do seu uso, os pesquisadores entenderam quais os principais problemas apontados.

Posterior à visita, ocorreu a análise dos dados coletados. Durante essa análise, as identificações desses problemas foram impulsionadas pelas pessoas com deficiência auditiva que exerceram influência sobre a pesquisa por meio de suas observações.

4.2.4. Painel Semântico

O painel semântico é conceituado como um painel de referências visuais, para representar alguns aspectos do projeto, por exemplo, cores, formas, texturas, conceito e cenários de concorrentes, de uso, de compra, de consumidor etc. Este painel (Figura 4) foi sendo construído ao longo da pesquisa, e contém um grupo de imagens que se referem a ambientes semelhantes aos da TRENURB, por exemplo, estações de metrô, painéis informativos em aeroportos, etc.

Figura 4: Painel Semântico.



Fonte: (A) Michel, 2013; (B) Michel, 2013; (C) Kalkan, 2013; (D) Jones, 2013; (E) Michel, 2013; (F) Escobar, 2013.

4.2.5. Criação

De posse das estratégias de projeto, foram definidos seus conceitos globais e a geração das alternativas preliminares, que foram submetidas a uma nova análise e a escolha daquelas que responderam, da melhor forma, as especificações do projeto e o atendimento dos objetivos.

4.2.6. Geração de alternativas

Para dar continuidade ao processo criativo foram desenvolvidos sketches com o intuito de definir as melhores formas do produto, e também para visualizar as ideias que os pesquisadores estavam desenvolvendo.

4.3. Projeto Conceitual

4.3.1. Resultados do Processo

A partir do *Briefing*, do desenvolvimento de painéis semânticos e da geração de alternativas surgiram trocas de informações e *insights* como resposta aos problemas identificados durante a pesquisa.

Assim, definiram-se a partir dos dados levantados, os requisitos e parâmetros do projeto focados nos usuários.

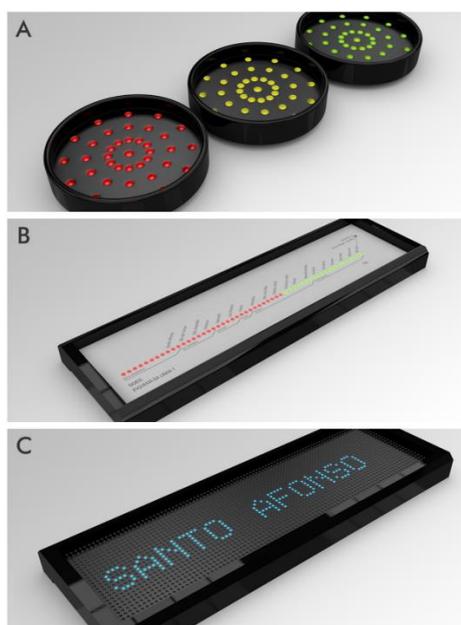
Foram propostas três soluções para o projeto: uma sinaleira para as portas internas e externas com três cores – vermelho, amarelo e verde, assim como dois painéis de LED para sinalizar o trajeto percorrido e indicar a próxima estação do trem.

4.3.2. Alternativa Escolhida

Concluiu-se que as alternativas para o sistema de sinalização do TRENURB não servirão apenas para as pessoas com deficiência auditiva, mas para os usuários em geral, devido à utilização de sinais universais (design universal), por exemplo, os sinais vermelho, amarelo e verde que já fazem parte do cotidiano das pessoas. Esta alternativa, possivelmente, poderá resolver um dos problemas identificados pelo público alvo, a segurança.

Sobre as alternativas de painéis tanto para indicar o trajeto percorrido quanto para indicar a estação, optou-se por um painel similar ao que a TRENURB utiliza no exterior de seus trens. Essas duas alternativas, possivelmente suprirão a necessidade referente aos problemas que foram identificados pelo público alvo, informações sobre o trajeto e informações extraordinárias.

Figura 5: Render dos produtos: (A) sinaleiras para as portas internas e externas do trem; (B) painel que informa o trajeto percorrido; (C) painel informando a próxima estação.

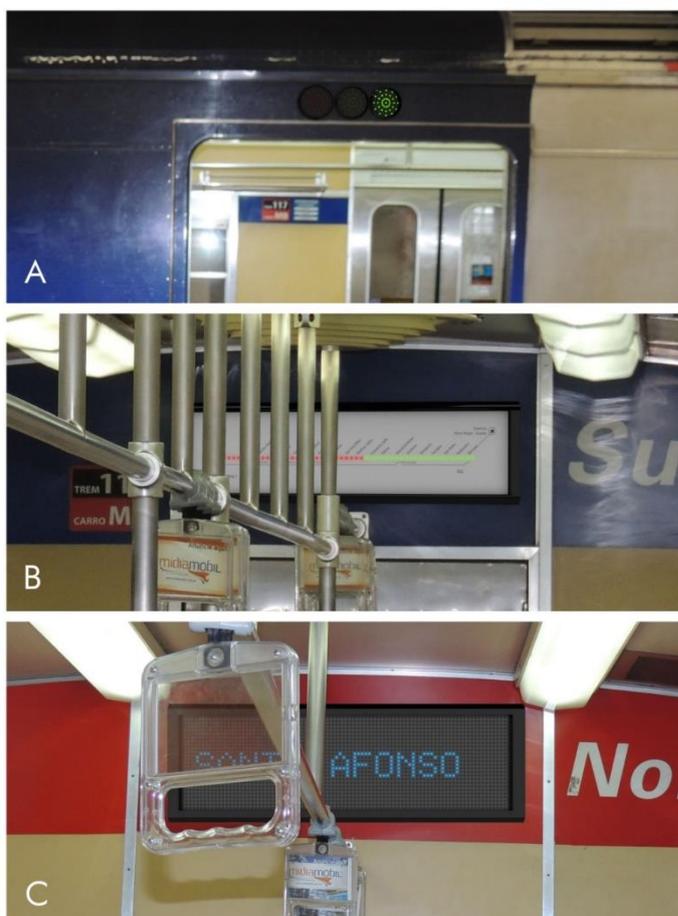


Fonte: Própria.

Acessibilidade para pessoas com deficiência auditiva no transporte público: uma análise da TRENURB de Porto Alegre

A Modelagem 3D digital foi realizada no software 3DS Max® e renderizada no mesmo programa a partir do aplicativo Mental Ray® que possibilitou o uso de recursos como o *final gather* para gerar imagens com qualidade fotorrealística. Isto auxiliou muito para que os pesquisadores visualizassem de uma maneira mais realista os possíveis materiais que, possivelmente, serão utilizados para fabricação do produto. A simulação dos produtos pode ser visualizada na Figura 6.

Figura 6: Simulação dos produtos: (A) sinalizadoras na porta externa do trem; (B) painel que indica o trajeto percorrido pelo trem; (C) painel informando a próxima estação.



Fonte: Própria.

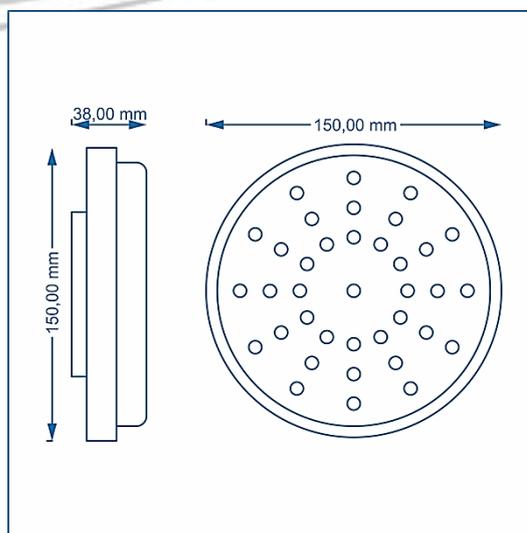
4.4. Detalhamento

4.4.1. Especificação de Materiais

A análise de materiais foi necessária para detectar as potencialidades e defeitos do material, e identificar possíveis restrições e/ou melhorias mediante os resultados analisados durante o projeto.

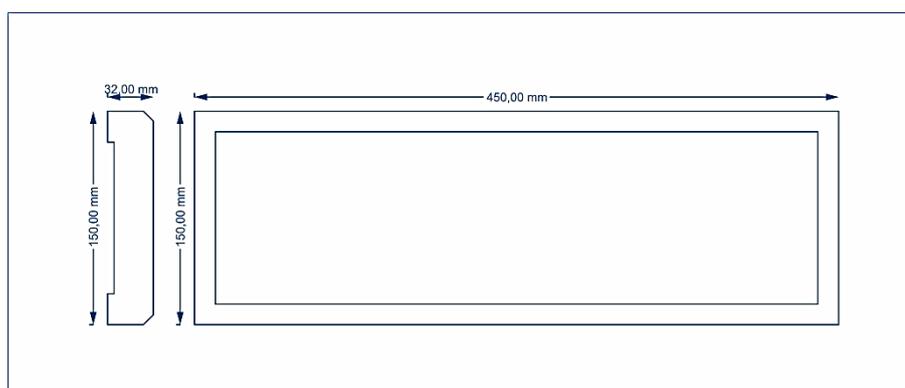
Sendo assim, foram elaboradas duas propostas para o projeto: sinalização com painéis de LED, e a sinalização digital.

Figura 8: Desenho Técnico para a Sinaleira.



Fonte: Própria.

Figura 9: Desenho Técnico do Painel que Sinaliza a Próxima Estação.



Fonte: Própria.

4.4.3. Mecanismo

As possibilidades de mecanismo para atualização dos sistemas precisam ser verificadas com a TRENURB, pois detalhes técnicos do funcionamento e disponibilidade de tecnologias presentes nos vagões são informações bastante específicas.

5. Considerações Finais

O desenvolvimento de produtos, por permitir de forma sistemática a inserção e utilização de dados coletados em pesquisas de mercado, torna possível a abertura às sugestões de melhorias ou mesmo inovações no produto. Com efeito, produz-se uma apropriação, por parte do usuário, das ideias que são geradas, uma vez que, por participar do processo, faz com que se crie um compartilhamento das soluções que chegam ao mercado.

Acessibilidade para pessoas com deficiência auditiva no transporte público: uma análise da TRENURB de Porto Alegre

Isso faz com que o novo produto que, como partido projetual, considere as “reais necessidades e desejos” dos seus usuários.

Em vista disso, percebeu-se que a utilização do design de produto pode alcançar resultados satisfatórios.

A partir dos aspectos apresentados percebeu-se que um projeto de design torna-se eficaz quando focado no usuário. Além disso, o design pode exercer papel de facilitador do processo de desenvolvimento de projetos principalmente, a partir da interação com o usuário exercida por meio do design de produtos, serviços e processos.

Como resultados apresentou-se o processo de ação dos designers junto a TRENURB, promovendo uma proposta de um sistema de sinalização do TRENURB.

Por meio dos questionários e entrevistas pôde-se evoluir para uma análise mais aprofundada, obtendo dados quantitativos com índices mais claros para interpretação destes. Essa etapa visou a problematização que mais tarde auxiliou na finalização do trabalho.

Também foram identificadas as metodologias de design mais apropriadas para solucionar os problemas, neste caso ocorreu uma adaptação das três metodologias citadas a partir da utilização de algumas etapas específicas que mais se adequaram ao problema identificado. Dessa forma, a metodologia apresentada, quando empregada de forma correta, permitiu o desenvolvimento de produtos com melhores características e novos produtos.

Isso só foi possível por meio da extração de elementos, do referencial teórico, utilizados como suporte para a definição de termos e desenvolvimento da pesquisa.

Em relação à etapa final do processo, espera-se produzir o produto para a utilização no contexto da TRENURB.

Referências

ALVES, Denise de Oliveira. Sala de recursos multifuncionais: espaços para atendimento educacional especializado / elaboração Denise de Oliveira Alves, Marlene de Oliveira Gotti, Claudia Maffini Griboski, Claudia Pereira Dutra - Brasília: **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial**, 2006. 36 p.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: 2013.

BERSCH, Rita; TONOLLI, J. C. **Tecnologia Assistiva**. 2006. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

BOMFIM, Gustavo Amarante. **Metodologia para desenvolvimento de projetos**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1995.

BONSIEPE, Gui; KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq/Coordenação editorial, 1984.

BRASIL. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **Acessibilidade**. Brasília: **CORDE**, 2006.

Acessibilidade para pessoas com deficiência auditiva no transporte público: uma análise da TRENURB de Porto Alegre

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução Nº196/96 versão 2012. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/arquivos/resolucoes/23_out_verso_final_196_ENCEP2012.pdf>. Acesso em: 15 set. 2015.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design: história, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design-Theorie: methodische und systematische Verfahren im Industrial Design**. Ulm: UfG, 1971.

ESCOBAR, E. Wall **Aereopuerto**. <<http://goo.gl/Qy6e9J>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010: resultados gerais da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Regulamento Técnico da Qualidade para Lâmpadas LED com dispositivo de controle integrado à base. Portaria n. 477, de 24 de setembro de 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/MnE5rc>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

JONES, Alastair. **Science Museum Digital Signage**. <<http://goo.gl/NoMBRt>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

KALKAN, Atakan. **Weather App: Digital Signage**. Disponível em: <<http://goo.gl/zp7bkv>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial**. Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo, Blucher, 2000.

MICHEL, Kyle. **RMG Airport Media: Digital Signage Content Layouts**. Disponível em: <<http://goo.gl/y8hsbq>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

OLIVEIRA, Cirilo Barcelos. **Plano de negócios para empresa de sinalização digital na cidade de Porto Alegre**. 2010. 68 f. Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/9wiJLX>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **Relatório mundial sobre a deficiência**. São Paulo: SEDPcD, 2011.

RADABAUGH, Mary Pat. NIDRR's Long Range Plan - **Technology for Access and Function Research Section Two: NIDRR Research Agenda Chapter 5: TECHNOLOGY FOR ACCESS AND FUNCTION**, 1993. Disponível em: <http://www.ncddr.org/rpp/techaf/lrp_ov.html>. Acesso em: 17 set. 2015.

SILVA, Wagner Henriques da. **LED: Vantagens x Desvantagens**. 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/MKhJ8X>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

TRENURB. Acesso para pessoas com deficiências. Disponível em: <<http://goo.gl/Ulc2tZ>>. Acesso em: 01 nov. 2013.

TRENURB. TRENURB – Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. Disponível em: <<http://www.trenurb.gov.br>> Acesso em setembro de 2015.