

Sistema de sinalização acessível em Braille

Signaling system accessible in Braille

Patrícia Vieira Cunha, Letícia Pedruzzi Fonseca.

acessibilidade, deficiência visual, projeto de sinalização

Este artigo apresenta o projeto de sinalização interna do Instituto Luiz Braille do Espírito Santo (ILBES), que atende às necessidades dos deficientes visuais que frequentam o local de maneira a proporcionar autonomia e independência a eles. Ao longo das etapas de projeto – levantamento, sistematização de dados, desenvolvimento e testes – foi reforçada a importância do ambiente construído para a acessibilidade no cotidiano, podendo ser esse ambiente um agente facilitador, garantindo o direito de igualdade e independência.

accessibility, visually impaired, signage project

This paper presents the signage project of the Institute Luiz Braille of Espírito Santo (ILBES), which meets the needs of the visually impaired people who frequent the institute, so as to provide them with autonomy and independence. Throughout the design stages - research, systematization of data, development and testing - the importance of the built environment for accessibility in everyday activities was ensured, to make the environment a facilitator for the visually impaired, ensuring them the right to equality and independence.

1. Introdução

O desenvolvimento do projeto de sinalização no Instituto Luiz Braille do Espírito Santo (ILBES), destacando os métodos de pesquisa utilizados, será descrito nesse artigo. Acredita-se que este projeto promoverá melhorias para os usuários da instituição, além de permitir acessibilidade para indivíduos portadores de necessidades especiais de locomoção, através do auxílio de um sistema de sinalização de orientação eficiente, coeso e lógico para garantir a otimização do fluxo de pessoas e a rápida localização do local desejado.

O Instituto Luiz Braille do Espírito Santo (ILBES) é uma entidade privada sem fins lucrativos, fundada em 1953, que atende ao portador de deficiência visual. Tem como objetivo melhorar a qualidade de vida de todos os seus assistidos, gratuitamente, através do ensino da leitura e escrita em Braille, bem como a locomoção e estimulação a quaisquer pessoas com deficiência visual, sem limite de idade, que buscam alguns desses aprendizados.

A partir do acompanhamento dos trabalhos voluntários realizados no ILBES, foi possível realizar uma observação da estrutura física do local e de como os deficientes se locomovem no prédio. Confirmou-se que o instituto não possui estrutura adequada para o acesso independente das pessoas que atende, ou seja, a locomoção dentro do prédio sem auxílio de outros. Os frequentadores precisam de um tempo para se adaptarem ao local, pois não existem sinalizações para auxiliá-los na direção de uma sala para outra, nem na identificação de cada uma delas.

2. Metodologia de projeto

O projeto foi estruturado em três fases, descritas a seguir: levantamento de dados; análise e sistematização dos dados; desenvolvimento e testes.

Levantamento de dados

Para a realização deste projeto foi necessário compreender o funcionamento da Instituição, através de entrevistas com os usuários, seus acompanhantes e os funcionários do ILBES, ou seja, as pessoas que circulam diariamente no local.

Esse levantamento foi elaborado, segundo Marconi e Lakatos (1992), através do método hipotético-dedutivo. Foi identificada uma área com necessidade de estruturação e construída a formulação de hipóteses para os problemas encontrados no local. Através de coletas de informações, de entrevistas, e de revisão bibliográfica se formou uma base de conhecimentos para abordar o assunto de forma adequada.

Com a geração das primeiras hipóteses sobre possíveis problemas no local, foi necessário confirmar ou negatar as interpretações iniciais com os usuários envolvidos. Portanto, foram feitas entrevistas complementares com os funcionários e usuários do ILBES.

Ao final, foram realizadas pesquisas sobre outros locais que apresentavam os mesmos problemas de falta de sinalização que o Instituto, para conhecer diferentes soluções de projeto de sinalização em funcionamento e ampliar o conhecimento sobre o assunto.

Análise e sistematização de dados

A partir das entrevistas, pode-se perceber que os usuários sentiam falta de uma sinalização adequada no ILBES, pois existiam poucos e ineficazes sinais. Avisos e nomes de salas são exibidos em folhas impressas e coladas em paredes ou portas. Existem algumas placas com o alfabeto Braille já bastante desgastadas e sujas, mas somente no primeiro pavimento e em algumas salas.

Foi observado que os locais com maior fluxo de pessoas, que recebem alunos e visitantes, ficam no pavimento térreo, no pátio, refeitório e banheiros e no pavimento superior, nas salas de aula, onde não existe nenhuma sinalização.

Para entender como se dava o fluxo de pessoas no prédio do Instituto foram traçados os fluxogramas dos dois pavimentos (figuras 1 e 2)

Figura 1: Fluxograma do pavimento térreo. As setas indicam os caminhos de circulação das pessoas.



Figura 2: Fluxograma do pavimento superior.



Levando em consideração todos os dados coletados durante as entrevistas e observações das aulas, pôde-se concluir que o ILBES necessitava de um sistema de sinalização capaz de orientar o deficiente visual no ambiente, aumentando sua independência e tornando o prédio acessível a todos. Para tanto, deu-se início ao projeto do sistema de sinalização, que contará com placas permanentes que serão utilizadas para identificar as salas; a implantação de um piso tátil, facilitando a identificação do caminho que uma pessoa deverá seguir para chegar a seu destino; e ainda um mapa tátil para as orientações prévias.

As placas de sinalização e os mapas táteis apresentarão o alfabeto Braille, para os deficientes visuais que já o conhecem, e o alfabeto romano, pois desta forma os videntes e as pessoas com baixa visão também poderão se orientar por eles.

Outra alternativa para complementar o sistema de sinalização do Instituto Braille é a de relacionar símbolos a cada ambiente, baseado no projeto de Boyd Morrison, da Gamble Design (Berger, 2005), facilitando a compreensão dos sinais para crianças e pessoas com dificuldades de aprendizado ou que ainda não sabem ler o alfabeto Braille.

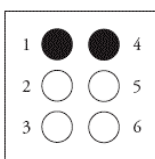
Desenvolvimento e testes

Placas

Para a correta diagramação das placas deve-se primeiro ter conhecimento sobre como é feita a leitura da escrita em pontos, para que a leitura delas não seja desconfortável. Por isso, foi preciso considerar alguns aspectos ergonômicos e antropométricos que dizem respeito à disposição dos caracteres sobre o suporte, e ainda a posição ideal para a leitura tátil.

O sistema Braille, inscrito em relevo, é explorado por meio do tato. Cada 'cela' é formada por um conjunto de seis pontos, permitindo 63 diferentes combinações para obter todos os sinais necessários à escrita (Gil, 2000) (figura 3).

Figura 3: Cella Braille.



Considerando esses estudos e o uso da escrita em Braille, foram desenvolvidas duas placas no formato 18x16cm, com fonte Frutiger, no tamanho 55 e símbolo com tamanho 5x5cm (figura 4). A fonte foi escolhida devido à ausência de serifa, sua geometria arejada e leve e por sua grande abertura. Para testar o contraste foram utilizadas duas opções de cores nas placas.

Figura 4: Placas produzidas para o primeiro teste.



Foi necessário também fazer um teste com os símbolos criados para cada ambiente, para ver se eles não seriam confundidos uns com os outros e se os usuários conseguiriam relacioná-los com seus respectivos setores (figura 5). Todos os alunos gostaram dos símbolos e tiveram agilidade para entendê-los sem confundir-los entre si. Conseguiram ainda relacionar cada símbolo a seu setor, criando um significado para cada desenho e facilitando sua memorização.

Figura 5: Símbolos e seus setores.



Para leitura confortável e facilidade de compreensão dos caracteres e símbolos, bem como a velocidade de decodificação por parte do receptor, as placas devem estar posicionadas a uma altura apropriada, que atenda todas as pessoas que frequentam o Instituto. O teste de localização das placas foi baseado na norma da ABNT, a NBR 9050¹, que sugere que a sinalização deve ser instalada entre 90 e 110 centímetros de altura no chão. Porém, durante os testes, os usuários tiveram dificuldades para ler as placas devido à altura muito baixa, obrigando todos a se curvarem para o acesso ao texto em Braille (figura 6). Isso dificultou a leitura, tornando-a desconfortável, difícil e lenta. Baseando-se no resultado dos testes, a altura das placas foi modificada para melhor atender às necessidades dos deficientes visuais, posicionadas a 130 centímetros do piso e fixadas no meio da porta, porque assim tornou-se mais fácil a identificação das salas.

Figura 6: Usuária em posição desconfortável para leitura da placa (foto usada com autorização da Maria).



Com o resultado do teste foi possível definir as cores que melhor se adequavam à placa, sendo escolhida a opção com fundo em apenas uma cor pelo maior contraste, fator determinante para os usuários que possuem baixa visão. Os símbolos e a localização das placas na parede serão os mesmos do teste, já que foram aprovados por todos e atenderam adultos e crianças. Fez-se necessário aplicar um segundo teste para identificar a melhor visualização e leitura das placas à distância. Para isso foram elaborados dois modelos, o primeiro na mesma fonte Frutiger, com corpo de 80 pontos, e com novo formato de 20x18cm e a segunda com a fonte Univers 55, mantendo o tamanho do corpo e as dimensões do novo formato (figura 7).

Figura 7: Placas elaboradas para o segundo teste (À esquerda composta pela fonte Frutiger e à direita pela fonte Univers 55).



¹ Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT NBR 9050:2004. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Neste segundo teste foi possível perceber que na leitura à distância a fonte Frutiger tem melhor legibilidade. A letra “e” da fonte Univers é difícil de ser identificada pelos usuários com baixa visão e lida à distância pelos videntes, já que pode ser confundida com a letra “o”. Portanto a configuração determinada para o projeto é a placa composta pela família tipográfica Frutiger. O material escolhido para as placas foi o acrílico, por sua facilidade em adquirir formas, por sua leveza e alta resistência.

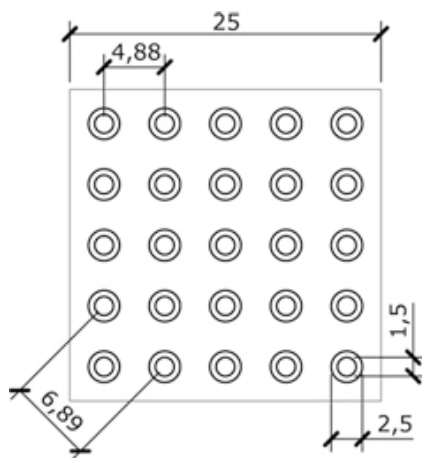
Piso tátil

A sinalização do piso tem como função orientar e advertir as pessoas cegas ou com baixa visão. Ela funcionará como uma trilha indicando o caminho desejado e deve também ser facilmente detectada pela bengala usada pelas pessoas com deficiência visual. Para tanto, será utilizado piso com textura e com cores que contrastem com o chão do Instituto, para atender também aos usuários portadores de baixa visão.

Nesse projeto serão utilizados dois tipos de texturas já existentes e se projetará uma nova textura para a complementação do sistema de sinalização, que contará com informações de alerta, direção e decisão. De acordo com a NBR 9050, a sinalização tátil de alerta deve ser instalada a fim de alertar quanto aos obstáculos, ficando a 30 cm destes; se houver obstáculos suspensos, como orelhões, a superfície a ser sinalizada deve estar a 60 cm da projeção do obstáculo considerando-se todo o seu perímetro.

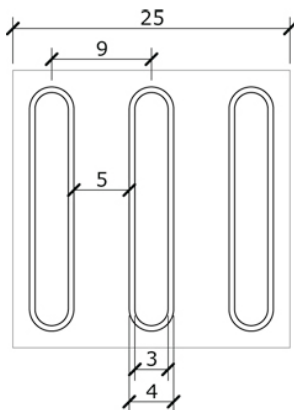
A textura da sinalização do piso tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos, dispostos conforme figura 8. Finalizando, decidiu-se que a cor desse piso será vermelha buscando atrair mais a atenção das pessoas com baixa visão, para alertá-las sobre obstáculos e mudanças de direção.

Figura 8: Sinalização tátil de alerta (medidas em centímetro).



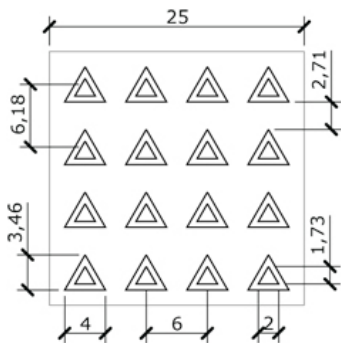
A sinalização de piso tátil direcional consiste de textura de relevos lineares, regularmente dispostos de acordo com a figura 9. Esta sinalização deve ser utilizada em áreas de circulação, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos, no sentido de deslocamento e ter cor diferente dos outros pisos, nesse caso amarelo, porque contrasta com o piso do Instituto.

Figura 9: Sinalização tátil direcional (medidas em centímetro).



A sinalização de piso tátil de decisão deve ter textura de forma triangular, no sentido de deslocamento, de acordo com a figura 10. Esse piso possuirá a função de informar ao usuário sobre a presença do mapa tátil. Sua cor será verde para contrastar com o amarelo do piso direcional e chamar a atenção do usuário vidente para a presença do mapa tátil.

Figura 10: Sinalização tátil de decisão (medidas em centímetro).



O piso tátil deve ser de material rígido, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição, atendendo aos requisitos específicos determinados pelas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Por isso, os pisos táteis propostos serão produzidos em Nylon Industrial, o que os torna flexíveis, recicláveis, e resistentes. A fixação será com cola Sista FT 101², conforme pesquisa feita no fornecedor Andaluz Acessibilidade, empresa brasileira especializada em produtos para deficientes visuais.

Mapa tátil

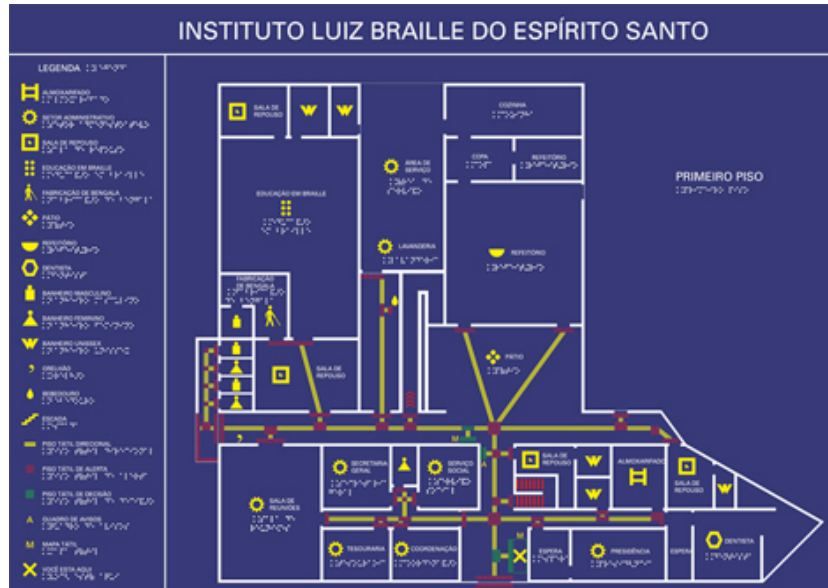
O mapa tátil é uma miniaturização ou esquematização de um local e deve ser considerado como um dos principais elementos da sinalização, pois é onde o visitante tem de reconhecer e assimilar a estrutura espacial de todo o prédio. Esses mapas serão utilizados por pessoas com baixa visão ou com visão normal, por isso toda informação será também transcrita visualmente.

E para os deficientes visuais é preciso levar em consideração as diferentes sensações derivadas do tato. As variações que podem ser usadas para a parte gráfica tátil são: textura, forma, tamanho e símbolos especiais.

² <http://www.andaluz-lr.com.br/>

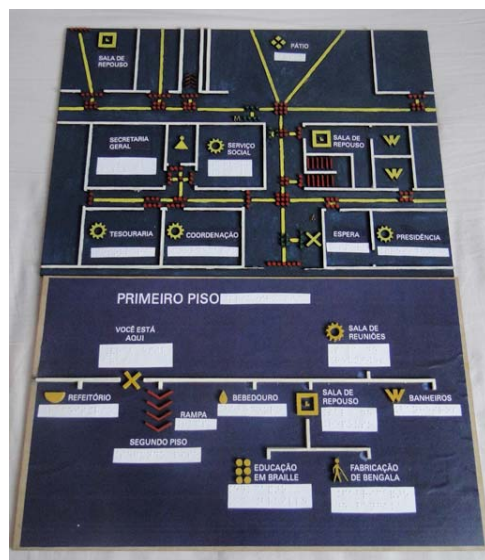
O mapa tátil projetado para o Instituto Braille foi elaborado com base no resultado de testes feitos pelo LABTATE (Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar), que usou como base a pesquisa de campo realizada na ACIC (Associação Catarinense de Integração ao Cego), buscando conhecer o contraste e ampliação apropriada para atender os diferentes tipos de baixa visão (figura 11).

Figura 11: Primeiro mapa tátil produzido para testes.



Para os testes foram produzidos dois protótipos em MDF, o primeiro contempla parte da entrada do prédio, mostrando alguns caminhos a serem seguidos; e o segundo reproduz um mapa simplificado do térreo (figura 12). Os mapas apresentam tudo que está sugerido no projeto, todos os detalhes arquitetônicos, os símbolos, os textos em Braille e impressos, as paredes e as texturas dos pisos táteis.

Figura 12: Protótipos do mapa tátil.



³ <http://www.labtate.ufsc.br/>

3. Considerações finais

Este projeto foi desenvolvido para viabilizar a inclusão social dos portadores de deficiências. Hoje, apesar de existirem leis de acessibilidade para os ambientes físicos, a maioria das construções, novas ou antigas, ainda não as cumpre. Os portadores de necessidades especiais encontram lugares despreparados para recebê-los, tornando difícil e às vezes impossível a sua inclusão nesses locais. O principal objetivo desse projeto foi mostrar que existem maneiras de tornar um ambiente acessível ao usuário com deficiência visual, tornando-o autônomo, com liberdade de locomoção e facilidade de orientação.

Acredita-se que uma sinalização deve causar uma reação imediata ao observador. A compreensão de como a informação é transmitida, recebida e decodificada, é fundamental para a sinalização.

As etapas do projeto e os testes permitiram o entendimento de como os deficientes visuais percebem o ambiente em sua volta e de que forma a sinalização do prédio daria independência para circulação segura nos ambiente do Instituto Luiz Braille do Espírito Santo.

Durante a elaboração e desenvolvimento do projeto foi importante perceber que, embora dificuldades de acessibilidade não constituam barreiras para os que não têm deficiência, sua eliminação favorece a todos e a sinalização adequada foi peça chave. Um ambiente acessível é bom para todos e não apenas para pessoas com deficiências, pois oferece qualidade de vida, segurança, interação e boa convivência.

O projeto apresentado ainda não foi implantado por questões financeiras e pelo fato do prédio estar passando por uma reforma. Contudo, a diretoria do ILBES está interessada e pretende implantar o sistema de sinalização com doações de empresas privadas.

Referências

- ABNT *NBR 9050:2004*. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Edição 31/05/2004.
- BERGER, Craig M. *Wayfinding – designing and implementing graphic navigational systems*. Switzerland: RotoVision, 2005.
- GIL, Marta. *Acessibilidade, inclusão social e desenho universal: tudo a ver*. 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/martagil.php>. Acesso em: 15 set. 2009.
- LAKATOS, Eva Maria e Marconi Marina de Andrade, *Metodologia do trabalho científico* (São Paulo: Atlas, 1992).
- LEITE, Cristiane das Graças. Artigo, *Alfabetização de adultos portadores de deficiência visual*. Disponível em: <http://saci.org.br/index.php?modulo=akemi¶metro=19497>. Acesso em: 15 set. 2009.

Sobre as autoras

Patrícia Vieira da Cunha, Bacharel em Desenho Industrial, UFES- Universidade Federal do Espírito Santo.
patyvcunha@yahoo.com.br

Letícia Pedrucci Fonseca, Dra.; Universidade Federal do Espírito Santo. Professora adjunto do Departamento de Desenho Industrial da Universidade Federal do Espírito Santo. Coordenadora do curso de Desenho Industrial da UFES, do Núcleo de Identidade Gráfica Capixaba – Nigráfica (www.nigrafica.com) e do Núcleo de Design Instrucional – LDI (www.lidiufes.org).
lepedruce@gmail.com

[Artigo recebido em dezembro de 2011, aprovado em maio de 2012]