Recursos para Acessibilidade em Sistemas de Comunicação para Usuários com Deficiência

E. Cardoso[a,b], T. L.S. Koltermann[c]

[a]*eduardo.cardoso@ufrgs.br*

[b]*Departamento de Design e Exp. Gráfica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil*

[c]*Programa de Pós-Graduação em Design, Departamento de Design e Exp. Gráfica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil*

Resumo

Os designers, em sua responsabilidade enquanto projetistas, devem pensar sobre como desenvolver sistemas de comunicação ou qualquer outro elemento de informação e/ou ambientação que atenda as pessoas com deficiências e/ou restrições, incluindo a forma como uma pessoa totalmente habilitada utiliza este sistema e/ou ambiente. Esta é a base do Design Universal, o que significa que um bom projeto deve satisfazer as necessidades de todos os grupos ao invés de satisfazer apenas as de alguns. Desta forma, este artigo visa apresentar os resultados obtidos até o momento com a pesquisa denominada Avaliação da Acessibilidade em Sistemas Informacionais para Contribuição Metodológica no Desenvolvimento de Projetos de Sinalização. Os resultados são apresentados através de informação textual, tabelas e infográficos produzidos pelo NDGA – Núcleo de Design Gráfico Ambiental composto por professores e acadêmicos do Departamento de Design e Expressão Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Acessibilidade; comunicação; deficiência.

Resources for Accessibility in Communication Systems for Users with Disabilities

Abstract

The designers, in their responsibility as designers should think about developing communication systems or any other information and/or ambiance that serves people with disabilities and/or restrictions, including how a person fully enabled uses this system and/or environment. This is the basis of universal design, meaning that a good design can meet the needs of all groups instead of meeting only a few. Therefore, this article presents the results obtained so far with the study called Accessibility Evaluation of Informational Systems to a methodological contribution to the development of signage projects. This results are presented through textual information, tables and infographics produced by NDGA – Research Group of Environmental Graphic Design – composed by teachers and students from the Department of Design and Graphic Expression of the Federal University of Rio Grande do Sul.

Keywords: accessibility, communication and disability.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Bormio, Plácido e Paccola[1], a necessidade de comunicação surge no momento que o homem passa a viver em sociedade, juntamente com o estabelecimento de regras e parâmetros que fizessem as pessoas se compreenderem. Segundo Prado, Lopes e Omstein [2]a necessidade de compreensão do ambiente é uma ansiedade natural do ser humano, necessitando assim de referências para que se possa encontrar o caminho esperado ou percurso mais seguro. Como consequência foram sendo criados e desenvolvidos métodos destinados a essa comunicação.

O design de sistemas informacionais, ou simplesmente, design de sinalização, pertence ao grupo do chamado design gráfico ambiental. Em sua definição, não cabe limitar o design gráfico ambiental em uma única área de conhecimento. Envolve a intersecção entre design gráfico, design de produto, arquitetura, urbanismo e comunicação com o intuito de informar, orientar, identificar e ambientar. Ainda, segundo a ADG [3], o design de sinalização procura otimizar, por vezes, até viabilizar, a utilização e o funcionamento de espaços. Este tipo de projeto costuma ser implantado, dentre outros, em espaços abertos, em edificações com certo nível de complexidade como *shopping centers*, escolas e universidades, terminais de transporte (aeroportos, rodoviárias, etc.), hospitais e em regulamentações ou eventos de grande abrangência (olimpíadas, copas do mundo), feiras mundiais (*Word Fairs*), etc.

A sinalização não deve dar lugar a interpretações diferentes. Sua função é comunicar uma mensagem pelo caminho direto, o mais efetivo, independente da forma de comunicar, seja ela gráfica (visual), tátil ou sonora. Neste contexto, as funções da sinalização podem ser classificadas em identificar, direcionar e advertir [4]. Porém, Bastos [5]salienta que além destas tres funções, a sinalização ainda trabalha com as questões de advertir, ambientar e particularizar a informação.

Para Bins Ely e Oliveira [6],pessoas com algum tipo de deficiência – sensorial, cognitiva, físico-motora ou múltipla –

enfrentam diariamente dificuldades para obter informações, deslocar-se, comunicar-se e utilizar equipamentos públicos, ainda que tenham o direito à igualdade, sem nenhuma forma de discriminação, garantido pela Constituição Brasileira de 1988. Invariavelmente, um ambiente e seu projeto de sinalização, quando bem desenvolvidos devem atender a todo tipo de usuários. Desta forma, compreendendo as necessidades de pessoas com deficiência, o profissional de design tem a oportunidade de visualizar as necessidades dos mais diversos tipos de usuários. Desta forma, os designers têm um grande desafio pela frente ao projetar de acordo com os condicionantes legais, compreensão do espaço ao seu redor e de seus usuários enquanto desenvolvem um sistema de sinalização que satisfaça a todos os grupos e esta é uma habilidade que todos os designers devem dominar [7].

Atualmente, segundo Berger ([7], existem muitas estratégias de comunicação que podem ser exploradas e sua eficácia avaliada para vir a resultar em benefícios para todos os grupos de usuários. Tais estratégias podem incluir a investigação de sistemas de comunicação e ambientação completos, incluindo centrais de informação com som, assim como pequenos elementos com informação sonora através do toque (*talking signs*), informações táteis como mapas táteis, utilização de Braille conjugadas à aplicação de informação textual também tátil, contribuindo com informações eficientes para todos os grupos através da audição, tato e visão. Ainda, um sistema de sinalização completo deve contemplar entre seus elementos gráficos, por exemplo, pictogramas desenvolvidos para atender/beneficiar não apenas os usuários totalmente habilitados mas também as pessoas com deficiência mental, lesões cerebrais traumáticas, doença de Alzheimer, déficit de aprendizagem e também o número ainda maior de usuários analfabetos funcionais. Além das potenciais aplicações apresentadas acima destacam-se os diferentes tipos de recursos disponíveis e indicados pela legislação, como a NBR 9050 e a NBR 15599, conforme apresentados nos infográficos a seguir, segundo a interpretação e representação deste grupo de pesquisa.

Assim, a combinação de meios de comunicação, em função dos diferentes tipos de usuários, considerando, simultaneamente, recursos táteis, sonoros e visuais, é um dos princípios do desenho universal, possibilitando o uso com autonomia por pessoas com deficiência, seja visual, auditiva, cognitiva ou múltipla, em seus diferentes graus. Desta forma, para emissão, recepção e troca de informação é fundamental pesquisar, compreender e especificar os recursos de comunicação adequados de forma a aplicar o princípio da redundância, assim não restringindo a emissão da mensagem a um único meio.

1.1 Contextualização histórica e justificativa

O Censo Demográfico IBGE 2000 [8] apurou que 24,6 milhões de pessoas declararam apresentar algum grau de limitação funcional, o correspondente a 14,48% da população, das quais 19,8 milhões residem em áreas urbanas e 4,8 milhões em áreas rurais. Representando, no Rio Grande do Sul, um contingente de 1.442.325 pessoas dividido entre: 50% mentais, 20% físicos, 15% auditivos, 10% portadores de deficiências múltiplas e 5% visuais (grande dificuldade permanente ou incapaz de enxergar). Diariamente cerca de 500 brasileiros tornam-se deficientes.

Segundo Dallasta [9], é importante ressaltar que a problemática da deficiência acompanha a humanidade através da sua evolução, uma vez que a circunstância de haver uma considerável parcela de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência física não é uma situação recente. Pelo contrário, as inúmeras lutas, batalhas e guerras que norteavam as relações sociais geravam um incrível número de mutilados, deficientes e pessoas com doenças crônicas.

Nesse contexto, a discriminação à pessoa com deficiência é um dos problemas sociais que acompanham os homens desde os primórdios da civilização. Segundo Dallasta [9], na Roma Antiga, comportamentos discriminatórios eram visualizados na Lei das XII Tábuas, na parte que versava sobre o pátrio poder, onde o patriarca estava autorizado a matar os filhos nascidos defeituosos. Os Gregos, com seu profundo culto ao corpo perfeito e seu espírito altamente competitivo, defendiam a tese da "morte lenta" para os inválidos e idosos, pois entendiam que estas pessoas não tinham mais qualquer utilidade no meio social [10]. Na Idade Média, a deficiência foi associada a eventos sobrenaturais diabólicos, circunstância que conferia conotação extremamente negativa e humilhante aos deficientes. Conforme Alves [11], os portadores de necessidades especiais eram considerados bruxos ou hereges e, conseqüentemente, eram mortos, ou então, eram usados como "bobos da corte".

Conforme Dallasta [9], não são recentes as violações dos direitos humanos que os portadores de deficiência têm sido alvo, culminando no século XX, com a 2ª Guerra Mundial, quando, conforme dados veiculados pela revista Veja [12], estima-se que mais de três milhões de deficientes físicos tenham sido mortos de forma sistemática pelos nazistas. Foi essa tragédia, em nível mundial, que especialmente ensejou a realização da "Declaração Universal dos Direitos do Homem", em 1948, a fim de ser uma carta de princípios norteadores das relações sociais, bem como do relacionamento entre os diversos Estados, conjugando o valor da liberdade ao de igualdade. Por direitos humanos são entendidos aqueles direitos fundamentais que o homem possui por sua própria natureza humana, pela dignidade que a ela é inerente. São direitos que não resultam de uma concessão da sociedade política. Pelo contrário, são direitos que a sociedade política tem o dever de consagrar e garantir. Circunstância esta que fomentou uma incipiente mudança de mentalidade, observada principalmente na segunda metade do século XX e que ganha força à medida que ocorre um maior comprometimento social [9].

Segundo Berger [7], até o século XX, a idéia de usuários deficientes, especialmente deficientes visuais, utilizarem com autonomia um ambiente, como as edificações públicas, não recebia a devida atenção. Em 1929, com a criação da primeira escola de cães-guia do mundo em Nashville, Tennesse, o deficiente visual começou a conquistar a possibilidade de orientar-se, principalmente em ambientes externos. Quase não existiam sistemas de sinalização que contemplassem as necessidades destes usuários e as edificações não eram criadas para pessoas com deficiências físicas, possuindo muitas escadas e pouquíssimas rampas.

A partir dos anos 70, muitas tecnologias começaram a estar disponíveis no mercado para atender as necessidades das pessoas com deficiências. Designers começaram a desenvolver os primeiros sistemas de sinalização em Braille e aumentaram as informações escritas para possibilitar a leitura também por pessoas com demais deficiências e/ou restrições. Pesquisadores desenvolveram uma melhor compreensão de legibilidade relacionando-a com o uso da cor, contraste, tipo e tamanho da tipografia empregada. Aos poucos, a preocupação com a acessibilidade começou a surgir a partir do desenvolvimento do projeto arquitetônico e muitas organizações começaram a reivindicar a proteção dos direitos dos usuários de “navegar”(tradução dos autores para

ação de deslocar-se com orientação em um espaço aberto ou edificado) com autonomia em um mundo inacessível.

De acordo com Berger [7], gradativamente, os profissionais foram vencendo este desafio de projetar de acordo com a nova legislação, em especial nos Estados Unidos, onde a primeira edificação e sistema de sinalização, coerentemente integrados, foram desenvolvidos para atender a usuários de todos os tipos, idades e restrições, a *Lighthouse International Headquarters* em Nova Iorque (Figura 01). Atualmente, uma indústria inteira, assim como instituições acadêmicas, começam a unir esforços para atender às necessidades das pessoas com deficiência.



Figura 01: Lighthouse International Headquarters em Nova Iorque (Berger, 2009).

Em 1980, a Organização Mundial da Saúde – OMS estabeleceu uma distinção entre três condições físicas e/ou mentais. Elas classificam aqueles que não encontram-se rigorosamente em condição de independência e autonomia para as atividades cotidianas, bem como para as tarefas profissionais e socioculturais. A Classificação Internacional dos Casos apresenta a seguinte distinção: Prejuízo (*impairment*) refere-se a uma alteração (dano ou lesão) psicológica, fisiológica ou anatômica em um órgão ou estrutura do corpo humano; Deficiência (*disability*) está ligada a possíveis seqüelas que restringem a execução de uma atividade e Incapacidade (*handicap*), a qual se relaciona aos obstáculos encontrados pelos portadores de deficiência em sua interação com a sociedade, levando em consideração a idade, o sexo, os fatores sociais e os culturais. Além disso, ressalte-se que a situação de estar "impedido" relaciona-se mais a fatores externos, ambientais, do que com o aspecto subjetivo do indivíduo, a sua situação corporal e é nesta perspectiva que o presente trabalho ganha importância.

Para Dallasta [9], cumpre esclarecer que somente em 1993, na Declaração de Viena, foi confirmado que as pessoas com deficiência estão incluídas no âmbito da proteção proporcionada pela Carta Internacional dos Direitos. Logo, seria necessária a adoção de posturas que reflitam os princípios da Carta.

No Brasil, em 2000, foram promulgadas duas leis específicas: Nº 10.048 [13] e Nº 10.098 [14] que tratam da acessibilidade espacial das pessoas com deficiência, a fim de eliminar barreiras arquitetônicas e de atitude que impeçam, reduzam ou retardam a inclusão social. O Decreto n° 5296 [15], de dezembro de 2004, elaborado para regulamentar essa lei, estabelece um prazo de 30 meses a partir de sua publicação, para que todos os edifícios públicos tenham boas condições de acessibilidade espacial. De acordo com estas leis, a Norma Brasileira de Acessibilidade recentemente revista - ABNT NBR 9050/2004 [16] torna-se obrigatória e seus parâmetros e critérios técnicos devem ser observados durante o projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

1.2 Contextualização Legal

Os direitos das pessoas com deficiência têm seu fundamento nos direitos humanos e na cidadania. Contudo, até antes da 2ª Guerra Mundial, os direitos humanos exerciam influência somente dentro dos Estados. Só após a 2ª Guerra Mundial, preocupou-se em internacionalizar os direitos fundamentais, sobretudo pela ineficiência da Liga das Nações e pelas práticas afrontosas a esses direitos durante este período. Não era mais admitido o Estado nos moldes liberais clássicos de não intervenção. Assim, cria-se a Organização das Nações Unidas (ONU) e surge a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão em 1948.

Portanto, hoje, acima da conquista dos direitos humanos está o imenso desafio de universalizá-los firmemente para todos. Esse desafio exige a atuação dos Poderes Públicos sem, contudo, excluir a participação democrática da sociedade. Gonçalves [17] diz que “o imobilismo é a cegueira do final deste século e a barbárie seu mais cruel produto”.

A concepção do termo “pessoa portadora de deficiência” e o seu conceito tiveram suas origens na Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes (ONU, 1975), a qual estabeleceu que “qualquer pessoa incapaz de assegurar por si mesma, total ou parcialmente, as necessidades de uma vida individual ou social normal, em decorrência de uma deficiência congênita ou não, em suas capacidades físicas, sensoriais ou mentais” seria uma “pessoa deficiente”.

Já a definição de “pessoa com mobilidade reduzida” está prevista na Lei n.° 10.098/00 [14], que dispõe sobre normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, como sendo aquela a que temporariamente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo (art. 2°, III).

Várias são as nomenclaturas nacionais e estrangeiras que se referem aos grupos de pessoas com deficiência. Destas expressões, "excepcional" foi adotada na Emenda Constitucional de 1969, usada até 1978, trazendo uma idéia mais ligada à deficiência mental; e "deficiente", utilizada de 1978 até antes da Constituição Federal de 1988 (CF/88), a qual é mais incisiva, pois refere-se diretamente à deficiência do indivíduo.

Segundo Araújo [18], o direito constitucional de acessibilidade é, antes de tudo, uma materialização do direito constitucional de igualdade. Surgiu com a Emenda n.º 12 a Constituição de 1967, promulgada em 17/10/78, verbis:

Artigo único - É assegurado aos deficientes a melhoria de sua condição social e econômica especialmente mediante:

I - educação especial e gratuita;

II - assistência, reabilitação e reinserção na vida econômica e social do País;

III - proibição de discriminação, inclusive quanto à admissão ao trabalho ou ao serviço e a salários;

IV - possibilidade de acesso a edifícios e logradouros públicos.

A Lei n.º 10.098/00 [14] traz a seguinte classificação para as barreiras físicas em seu artigo 2º. Para os fins desta Lei, são estabelecidas as seguintes definições:

- barreiras: qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança das pessoas, classificadas em:
- barreiras arquitetônicas urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público;

- barreiras arquitetônicas na edificação: as existentes no interior dos edifícios públicos e privados;
- barreiras arquitetônicas nos transportes: as existentes nos meios de transporte;
- barreiras nas comunicações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa; [14].

A mesma lei define em seu capítulo VII - da acessibilidade nos sistemas de comunicação e sinalização:

> Art. 17. O Poder Público promoverá a eliminação de barreiras na comunicação e estabelecerá mecanismos e alternativas técnicas que tornem acessíveis os sistemas de comunicação e sinalização às pessoas portadoras de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação, para garantir-lhes o direito de acesso à informação, à comunicação, ao trabalho, à educação, ao transporte, à cultura, ao esporte e ao lazer.

Bahia *et al*. [19] definem as barreiras sociais como sendo as atitudes da sociedade em relação às pessoas portadoras de deficiência em todos os níveis: desde a aceitação destas com características diferentes até a garantia do acesso ao trabalho, educação, saúde e lazer. Barreiras sociais assemelham-se a obstáculos físicos. São, contudo, obstáculos discriminadores capazes de excluir a pessoa portadora de deficiência do convívio coletivo.

Cohen apud Bahia *et al* [19] traz uma análise sobre o tema, quando expressa que as pessoas com deficiência não são: nem vítimas nem heróis. A despeito das aparências, das dificuldades, dos estereótipos e dos preconceitos, estas pessoas lutam como todos os cidadãos para serem reconhecidos como seres humanos e não como super-heróis, possuem identidade própria e põem em questão a própria noção de normalidade.

Em outro pensamento sobre o mesmo tema, Cohen apud Bahia *et al* [19] diz que "a deficiência é parte intrínseca da humanidade. Logo, a deficiência faz parte da normalidade".

Extensa é a legislação federal a respeito de acessibilidade. Dentre elas, destacam-se: a Lei n.º 7405/85, a Lei n.º 7853/89 e o Decreto n.º 3298/99. A primeira dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração e sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE). Por esta Lei fica transferida aos Estados e Municípios a responsabilidade pela adoção de normas que eliminem as barreiras de acesso dos portadores a edificações, espaços urbanos e meios de transporte.

Já pela Lei n.º 7405/85, torna-se obrigatória a colocação do "Símbolo Internacional de Acesso" em todos os locais e serviços que permitam sua utilização por pessoas portadoras de deficiência, além de dar outras providências.

Por fim, o Decreto n.º 3298/99 regulamenta a Lei n.º 7853/89, dispondo sobre a política nacional para integração da pessoa portadora de deficiência e consolidando as normas de proteção. Esta política compreende o conjunto de orientações normativas que objetivam assegurar o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiência. Atualmente, parte do seu conteúdo foi ampliada pela Lei n.º 10.098/00 [14], conforme citado anteriormente.

Quanto às normas de acessibilidade, estas são especificações técnicas disponíveis ao público e aprovadas pela Organização Internacional de Normas (ISO), fundada em 1948. São baseadas em resultados conjuntos da ciência, da tecnologia e da experiência e têm como objetivo obter um ótimo resultado para a população. Ao longo do tempo, cada país desenvolveu sua própria norma reguladora de acessibilidade, destacando-se os Estados Unidos, a Alemanha, a Inglaterra, a Nova Zelândia, a Austrália e o Brasil [19]

Através do Instituto Nacional de Normas Técnicas (ANSI), os EUA elaboraram especificações para construção de instalações e edifícios acessíveis e utilizáveis por pessoas portadoras de deficiência. Estas especificações aplicam-se tanto para o setor público, quanto para o privado. Na Alemanha destaca-se a DIN 1804, que estabelece disposições de construções acessíveis às pessoas portadoras de deficiência. Além desta, sobressaem-se no cenário europeu as normas britânicas "Standart" 5629 de 1988 sobre o código de boa conduta para construção de moradias e a ABS 55, que detalha aspectos de desenho com relação à segurança nas construções [14].

Na Oceania, um importante trabalho pedagógico está sendo feito na Nova Zelândia e na Austrália. Juntamente com as normas técnicas, publicam-se manuais e guias de orientação para o projeto e facilitam a aplicação das recomendações de acessibilidade.

No Brasil, a primeira norma sobre acessibilidade surgiu em 1985. Como toda primeira experiência, carecia de melhorias, que foram supridas pela iniciativa da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) quando elaborou a NBR 9050 [16], tratando da adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente. Atualizada por uma Comissão de Estudos instalada pela ABNT, em fevereiro de 1993, constituindo a NBR 9050/94 e revisada em 2004 pelo CB40, tornando-se a NBR 9050/2004. O Comitê Brasileiro de Acessibilidade da ABNT – CB 40 foi criado oficialmente em 2000 e sua estrutura previa o funcionamento de três comissões: meio e edificações; transportes e comunicação.

No que concerne à sinalização, o Decreto 5.296/04 [15] em seu artigo 26 considera que é obrigatória a existência, nas edificações de uso coletivo, de sinalização visual e tátil para orientação de pessoas portadoras de deficiências auditivas e visuais, em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade da ABNT. A sinalização visual é realizada a partir de textos ou figuras, e a tátil é realizada por meio de caracteres de relevo, Braille ou figuras em relevo [16].

Destaca-se ainda a NBR 15599/2008 [20] que trata sobre a acessibilidade - comunicação na prestação de serviços e contribui muito, em seu capítulo 5.3, sobre quais os recursos que os ambientes de ensino devem prover além da apresentação destes recursos para acessibilidade na comunicação em função do tipo de deficiência de seu usuário em seus anexos: A.1-Geral, A.2-Comunicação tátil, A.3-Comunicação visual, A.4-Comunicação sonora.

2. CONCEITOS GERAIS EM ACESSIBILIDADE

Para Dischinger e Bins Ely [21], o termo acessibilidade é bastante abrangente e não está apenas ligado a fatores físico-espaciais como distância, deslocamento, conforto, etc. A acessibilidade também envolve aspectos políticos, sociais e culturais (como preço de transporte público, o analfabetismo, a falta de compreensão de uma informação por um turista estrangeiro) [21].

Sabe-se que a acessibilidade está relacionada com a prática da inclusão, que se refere à possibilidade de participação das pessoas na sociedade em condições de igualdade e sem discriminação. Para tanto é necessário garantir total acesso aos mais variados locais e atividades, eliminando as diversas barreiras existentes que

comprometem a participação de todos. Conforme Dischinger e Bins Ely [21], quando se trata de pessoas com algum tipo de deficiência, estas barreiras se agravam, afetando suas condições de acesso aos lugares, a obtenção de informações e o próprio desempenho de atividades. A NBR 9050/2004 [16] define acessibilidade como sendo a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário urbano e equipamentos.

2.1 Acessibilidade Espacial

De acordo com Dischinger e Bins Ely [21] quatro componentes essenciais para a obtenção de boas condições de acessibilidade espacial: orientabilidade, deslocamento, comunicação e uso.

Orientabilidade é saber onde se está, e para onde ir, a partir das informações arquitetônicas e dos suportes informativos de forma autônoma.

Deslocamento é ter condições ideais de movimento ao longo de percursos horizontais ou verticais e seus componentes (salas, escadas, corredores, rampas, elevadores). O deslocamento é garantido através da supressão de barreiras físicas, propiciando assim segurança, conforto e autonomia a todos os usuários.

Comunicação é a possibilidade de obter boas condições de troca de informações, seja interpessoal, ou entre pessoas e equipamentos de tecnologia assistiva, permitindo o uso dos ambientes e equipamentos.

O uso é dado pela possibilidade de participação do indivíduo nas atividades desejadas, sem que seja necessário um conhecimento prévio, e de forma autônoma, confortável e segura.

2.2 Ergonomia da Informação

Com relação à comunicação em sinalização, pode-se dizer que a mesma engloba tudo o que influência a informação, orientação, ambiente no qual está inserida e tomada de decisão por parte do usuário. Tal realização implica na interação homem e ambiente e explica-se através da atividade de recebimento de informações, sejam elas visuais e/ou auditivas, para que o usuário possa de forma segura e correta tomar sua decisão. O sistema de informação - sinalização fornece ao usuário informações através de signos, que os recebe, decodifica e age. Estes signos podem ser:

- Visuais: placas, totens, telas;
- Auditivos: campainhas, alarmes e sons;
- Olfativas – odores;
- Palatais – gosto doce, salgado, ácido;
- Táteis – sensação de contato mecânico, térmicas, vibrações;
- Cinestésicas (sentido pelo qual se percebem os movimentos musculares, o peso e a posição dos membros) – trepidações, deslocamentos;
- Sinestésicos (relação subjetiva que se estabelece espontaneamente entre uma percepção e outra que pertença ao domínio de um sentido diferente, como, por exemplo, cor da chama e temperatura).
- Bormio, Plácido e Paccola [1] estabelecem alguns critérios, ou princípios gerais para o projeto de sistemas de informação:
- Quantidade de informação: o sistema deve prover toda informação necessária à realização de cada atividade da tarefa no momento em que ela é realizada e ainda deve evitar prover informação não relacionada com a tarefa que desvie a atenção do usuário.
- Conteúdo informacional: clareza, precisão e especificidade, ainda, correção e sem ambigüidade.
- Organização da informação: deve ser estruturada de forma familiar ao usuário.
- Representação de informação: diferenciação da informação de acordo com sua hierarquia ou importância. Apresentação em caracteres visíveis, simples, utilizando combinação de cores adequada e os ícones devem ser compreensíveis ao usuário. Os textos devem possuir boa legibilidade.
- Acesso à informação: informação deve estar visível (considerando o campo de visão e leitura confortável) e o acesso à informação deve ser fácil e rápido.

2.3 Design Universal e comunicação

Segundo Baptista [22], ao longo do século XX, a sociedade passou por profundas mudanças que alteram o perfil dos usuários de produtos e ambientes. Assim, o Design Universal começou a partir de mudanças demográficas, legislativas, econômicas e sociais entre adultos idosos e pessoas com deficiência.

Baptista [22] destaca que o Design Universal ajuda pessoas que não são consideradas deficientes, mas que apresentam dificuldades para utilizar um sistema; ou ainda maximiza o uso, o conforto e a segurança dos que não apresentam quaisquer dificuldades. Portanto o Design Universal não é uma ação exclusiva a pessoas com deficiência, e sim uma ação em prol de todos, inclusive os com deficiência. O mesmo autor ainda cita que pesquisadores da linha anglo-saxônica, conduzidos pelo Centro para o Design Universal da Escola de Design da Universidade Estadual da Carolina do Norte – EUA destacam 7 princípios do Design Universal:

- Uso eqüitativo: projeto útil e acessível para as pessoas com o mesmo modo de uso para todos sem descriminação, garantindo a privacidade e segurança e sendo atrativo;
- Uso flexível: adequação a múltiplas preferências e habilidades individuais; permite o acesso e uso de destros e canhotos, facilita a precisão e exatidão; proporciona adaptabilidade do espaço;
- Uso simples e intuitivo: projeto compreensível independentemente da experiência, conhecimento ou nível de concentração; elimina complexidades desnecessárias; proporciona informação efetiva e pontual durante e depois da realização da tarefa;
- Informação percebível: o projeto possui a informação necessária para seu uso, independente das condições ambientais e capacidades sensoriais dos usuários; emprega modalidades verbais, táteis ou pictóricas; contraste adequado entre a informação e o fundo;
- Tolerância ao erro: minimiza as conseqüências perigosas derivadas de ações acidentais ou não intencionais; desvia a realização de ações involuntárias em tarefas que requerem vigilância; previne de perigos e erros;

- Mínimo esforço físico: O desenho pode ser usado de maneira eficiente, cômoda com um mínimo de fadiga; permite sua utilização mantendo o corpo em uma posição neutra; reduz a necessidade de repetir ações; minimiza a manutenção de esforços físicos;
- Espaços e dimensões adequadas para aproximação e uso: proporciona espaço e dimensões que garantam a aproximação, alcance, manipulação e uso independentemente do tamanho, postura e mobilidade do usuário.

Assim sendo, é papel do Design Universal eliminar, junto às tecnologias de reabilitação, esta desvantagem, principalmente quando ela é decorrência dos ambientes construídos ou dos produtos, integrando o indivíduo à sociedade e potencializando suas capacidades. Para a eliminação das desvantagens é preciso compreender as necessidades específicas de cada tipo de usuário. Pois, cada ação a favor de um projeto mais acessível afeta de uma forma diferente cada pessoa em função de suas dificuldades para realizar uma tarefa [22]. São exemplos de elementos de sinalização que contemplam estas necessidades específicas os itens de sinalização tátil horizontal (executada com pisos podotáteis, cerâmicos ou emborrachados, que indicam, pelo tato da planta do pé, mudanças de relevos e obstrução, através de desenhos padronizados que orientam a condução autônoma das pessoas) e sinalização tátil vertical (geralmente executada por placas que incluem a linguagem textual em relevo e em Braille, além de outras peças como anéis para corrimão, mapas táteis, etc) (Figura 02). Entretanto, estes sistemas ainda não atendem plenamente a todos os usuários e suas mais variadas necessidades, necessitando assim de mais pesquisa e desenvolvimento nesta área de atuação do profissional de design.

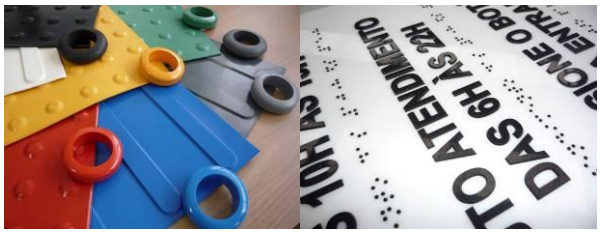


Figura 02: Piso podotátil, anéis táteis para corrimão de escadas e placa com aplicação de Braille e informação textual com relevo. Fonte: Signo Sinal [23].

2.4 Projeto de Sinalização Acessível

Ao desenvolver um projeto de sinalização que atenda a usuários com deficiências, o mesmo pode ser guiado para três principais grupos de deficiências primárias. Estes grupos têm distintas formas de orientarem-se nos ambientes e assim sendo, possuem necessidades diferentes de um para outro.

Usuários cegos não podem ver sinais, cores ou informações textuais. O que pode orientá-los são as pessoas e utilização do espaço através do tato e audição. Este usuário tem uma grande compreensão do espaço ao seu redor e de sua localização nele. Segundo Berger [7], ao caminhar, ele espera que as informações estejam aonde seus pés e mão possam fazer contato. Ainda podem receber orientações de direções seguindo o fluxo ou informando-se com as pessoas próximas. Os usuários cegos funcionais podem chegar a 2% da população geral.

Usuários deficientes visuais ou com determinadas restrições visuais podem ver, mas com grande dificuldade, especialmente quanto à definição de cor e informação textual. Este tipo de usuário centra-se em muitas direções ao mesmo tempo e está sempre tentando concentrar-se em informações textuais, pois necessitam de um tempo maior para assimilar a informação, não ocorrendo imediatamente. Assim, deficientes visuais, são facilmente desorientados especialmente quando a informação textual encontra-se em tamanhos inadequados ou de forma menos organizada. Hoje, este grupo de usuários representa pelo menos 25% da população e são desde idosos até pessoas com deficiências mais severas. Entre os usuários com mais de 65 anos, 75% possuem algum tipo de deficiência e/ou restrição visual [7].

Os deficientes físicos “navegam” no ambiente com base nos serviços que foram criados para atender às suas necessidades. Rebaixos de meio-fio nas calçadas, elevadores, portas mais largas, banheiros adequados e rampas são providências essenciais para atender às necessidades deste grupo. Mesmo que não focando exclusivamente nos requisitos de sistemas de sinalização para estes usuários, o mesmo é certamente desenvolvido em torno do projeto arquitetônico do ambiente. Assim não se pode projetar um sistema de sinalização acessível se o ambiente construído não for acessível a este grupo de usuários [7].

Muitos profissionais provavelmente ignoram projetar sistemas de sinalização para pessoas com deficiências senão quando exigido legalmente. As necessidades de grupos tão distintos fazem com que projetar para este público torne-se difícil, porém ao mesmo tempo desafiador. Neste caso, a questão fundamental para os designers em equilibrar as informações em um sistema de sinalização para pessoas com deficiência visual e para cegos é atender às necessidades de ambos os grupos em um único sistema. Para usuários cegos, o sistema tem de ser basicamente tátil, o que significa que a utilização de Braille em todo o sistema. Considerando os três grupos acima citados, esta informação ainda deve estar acessível (altura) ao usuário cadeirante.

Segundo a NBR 9050, de 31/05/2004 [16], as informações em Braille não dispensam a sinalização visual com caracteres ou figuras em relevo. Elas devem estar posicionadas abaixo dos caracteres ou figuras em relevo. Em muitos casos estas situações são resolvidas com a criação de um sistema que receba os dois tipos de informação: visual e tátil de forma equilibrada. Ainda, os textos, figuras e pictogramas em relevo são dirigidos às pessoas com baixa visão, para pessoas que ficaram cegas recentemente ou que ainda estão sendo alfabetizadas em Braille. As figuras em relevo, segundo a NBR 9050, devem: ter contornos fortes e bem definidos; simplicidade nas formas e poucos detalhes; figura fechada, completa, com continuidade; estabilidade da forma e simetria. Os caracteres em relevo também devem atender às condições previstas na mesma norma, assim como a aplicação de elementos táteis de sinalização, como mapas táteis, sinalização tátil de corrimão e de piso [16].

3. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se por ser exploratória descritiva realizada através de procedimentos técnicos de pesquisa e revisão bibliográfica para fundamentação teórica e aprofundamento nos conhecimentos específicos pertinentes ao tema, tais como legislação, levantamento populacional, etc. Ainda propõe-se o levantamento de campo, através de registros fotográficos, acompanhamento do percurso de uso com usuários com diferentes tipos de deficiências e aplicação questionário semi-estruturado para pesquisa qualitativa

buscando a apreensão dos diferentes significados e sentidos na vida dos sujeitos.E, por fim, a análise dos dados coletados para contribuição metodológica no projeto de sinalização. No presente artigo apresentam-se, através de informação textual, tabelas e infográficos, os resultados obtidos até o momento na etapa de revisão bibliográfica sobre o diagnóstico populacional e recursos para comunicação.

4. RESULTADOS PARCIAIS

4.1 Pessoas com deficiência e o diagnóstico populacional

Segundo o a Secretaria dos Direitos Humanos [24], o tema pessoas com deficiência foi pesquisado no Brasil, nos Censos de 1872, 1890, 1900, 1920 e 1940. Depois de cerca de meio século ausente dos censos brasileiros, em 1991 o tema retornou através de uma única questão que investigava a deficiência física e mental. A promulgação da Lei nº 7 853, de 24 de outubro de 1989 trouxe, entre outras garantias legais, a obrigatoriedade da inclusão, nos censos nacionais, de questões específicas sobre as pessoas com deficiência. Esta informação é importante para subsidiar o planejamento de políticas públicas direcionadas a atender e facilitar a inclusão social.

Desde o planejamento do Censo 2000, o IBGE trabalhou em parceria com a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – CORDE [25], atualmente Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, tanto nos testes das perguntas nas provas-piloto, no Censo Experimental, no desenho definitivo do questionário e nas análises dos resultados do Censo [24].

Tabela 1: População residente, por tipo de deficiência Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000[8].

Tipos de Deficiência	População	%
Pelo menos uma das deficiências enumeradas (1)	24 600 256	14,48
Deficiência mental permanente	2 844 937	1,67
Tetraplegia, paraplegia ou hemiplegia permanentes	937 463	0,55
Falta de membro ou de parte dele (2)	478 597	0,28
Incapaz de enxergar	148 023	0,09
Grande dificuldade permanente de enxergar	2 435 873	1,43
Alguma dificuldade permanente de enxergar	14 060 946	8,28
Incapaz de ouvir	166 365	0,10
Grande dificuldade permanente de ouvir	883 079	0,52
Alguma dificuldade permanente de ouvir	4 685 655	2,76
Dificuldade permanente de caminhar ou subir escadas	7 939 784	4,67
Nenhuma destas deficiências (3)	143 726 947	84,61

(1) As pessoas incluídas em mais de um tipo de deficiência foram contadas apenas uma vez.
(2) Falta de perna, braço, mão, pé ou dedo polegar.
(3) Inclusive as pessoas sem qualquer tipo de deficiência.

Desta forma, a partir do censo de 2000 [8], pode-se saber que havia no Brasil, em 2000, 168,3 milhões de pessoas, das quais 24,6 milhões com alguma deficiência. A deficiência visual era a mais significativa, acometendo 16,6 milhões de pessoas, ou o equivalente a 68% das deficiências e 9,8% da população total. Em segundo lugar, a dificuldade de caminhar ou subir escadas incidia sobre 7,9 milhões de pessoas, correspondendo a 32% das deficiências e 4,7% da população. Seguiam-se a deficiência auditiva, a mental, as paralisias e a falta de membros.

A partir do censo de 2000 [8], com a mudança de metodologia utilizada e com os novos conceitos introduzidos pela OMS, considerou-se a informação dos vários graus de incapacidade e sua relação com o contexto social e ambiental. Desta forma, a pesquisa censitária brasileira serve, atualmente, de modelo para os demais países, conforme declaração do Washington Group on Disability Statistics.

Segundo dados da CORDE [25], a elevada prevalência de deficiência visual é explicada pela existência de grande número de pessoas com alguma dificuldade permanente de enxergar (57,2%) e ressalta-se que na pesquisa do censo havia a condição "com correção visual". O dado encontrado faz supor que estes números, de fato, correspondam a uma endêmica deficiência visual na população e que indicam a ausência de acesso das pessoas a recursos de correção visual, como óculos ou outras alternativas. É, portanto, diagnóstico que aponta para a necessidade de ação séria de saúde ocular continuada.

Conforme apresenta a Tabela 2, as deficiências concentram-se mais nas áreas rurais que urbanas no Sul e no Sudeste. E, em virtude da grande população destas regiões, predominam as deficiências nas áreas rurais também na média do Brasil. Nas demais regiões predominam as deficiências em áreas urbanas. Em número de pessoas, as regiões Sudeste e Nordeste, juntas, concentram 17,5 milhões de pessoas com deficiência, o que corresponde a 71% do total.

Tabela 2: Distribuição das deficiências, segundo grandes regiões e áreas urbana e rural. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 [8].

Grandes Regiões	Pessoas com pelo menos uma deficiência	Total (%)	Urbana (%)	Rural (%)
Brasil	24 600 256	14,5	14,3	15,2
Norte	1 901 892	14,7	15,7	12,5
Nordeste	8 025 537	16,8	17,0	16,3
Sudeste	9 459 596	13,1	13,0	13,8
Sul	3 595 028	14,3	13,8	16,5
Centro-Oeste	1 618 204	13,9	14,0	13,1

A Tabela 3 apresenta a distribuição das deficiências por sexo e por idade. No conjunto da população, as mulheres, segundo o CENSO em 2000 [8], eram 86,3 milhões contra 83,6 milhões de homens. Havia 1,759 milhões de mulheres com deficiências a mais que os homens. Sua superioridade numérica era ainda maior na deficiência visual, onde os superavam em 2,127 milhões. Na dificuldade permanente de caminhar ou subir escadas predominavam em 1,350 milhão. Nas demais deficiências os homens eram em maior número.

Ainda, segundo dados da CORDE [25], sobre a Concessão de Órteses e Próteses, o Decreto 5.296/04, que regulamenta as Leis 10.048/00 [13] e 10.098/00 [14], no Capítulo VII trata de Ajudas Técnicas, "que são produtos, instrumentos e equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, autonomia total ou autonomia assistida".

Considerando os dados sobre prevalência de deficiência apurados pelo Censo Demográfico 2000 [8], estima-se que existam hoje no Brasil 5.547.086 pessoas (2,97% da população) com grande dificuldade ou incapacidade visual,

auditiva ou física que necessitam de algum tipo órtese ou prótese para sua reabilitação. São elas as pessoas com tetraplegia, paraplegia, hemiplegia ou falta de membro, com grande dificuldade ou incapacidade de ouvir ou com grande dificuldade ou incapacidade de enxergar.

Tabela 3: Pessoas com deficiência, por tipo de deficiência e segundo o sexo. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Tipos de Deficiência	Homens	Mulheres
Pelo menos uma das deficiências enumeradas (1)	11 420 544	13 179 712
Deficiência mental permanente	1 545 462	1 299 474
Tetraplegia, paraplegia ou hemiplegia permanentes	516 677	420 786
Falta de membro ou de parte dele (2)	344 519	134 078
Dificuldade permanente de enxergar (3)	7 259 074	9 385 768
Dificuldade permanente de ouvir (3)	3 018 218	2 716 881
Dificuldade permanente de caminhar ou subir escadas (3)	3 295 071	4 644 713
Nenhuma destas deficiências (4)	71 391 433	72 335 514

(1) As pessoas incluídas em mais de um tipo de deficiência foram contadas apenas uma vez.
(2) Falta de perna, braço, mão, pé ou dedo polegar.
(3) Inclui pessoas totalmente incapazes, com grande dificuldade permanente ou com alguma dificuldade permanente, e em "Incapacidade severa" incluem-se apenas pessoas totalmente incapazes ou com grande dificuldade permanente.
(4) Inclusive as pessoas sem qualquer tipo de deficiência.

Os dados do Sistema de Informações Ambulatoriais - SIA/SUS dos últimos quatro anos (2003 a 2006) registram o fornecimento de 962.952 equipamentos como cadeira de rodas, muletas, lupas, próteses ortopédicas, próteses oculares, aparelhos auditivos para atender o total de 802.283 pessoas. Constata-se que o percentual de cobertura para o atendimento em reabilitação, incluindo órteses e próteses, ainda é insuficiente para a demanda de pessoas com deficiência do país. Atualmente existem 178.000 mil pessoas com deficiência física aguardando órteses e próteses ortopédicas na Rede de Serviços de Reabilitação do SUS. Entretanto, estima-se que esse número seja muito maior, tendo em vista que as deficiências visuais e auditivas ainda não foram identificadas pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde.

Segundo a Tabela 4, na distribuição da população por sexo e idade, os homens são a maioria até os dezenove anos, e as mulheres predominam a partir daí, em especial após os sessenta anos. As deficiências, no entanto, são mais freqüentes entre os homens até os nove anos, a partir de quando passam a incidir mais sobre as mulheres. O maior número de mulheres explica em parte esta predominância, mas falta determinar os outros fatores a influírem nestes resultados. A partir dos cinqüenta anos, e crescentemente, devido à maior sobrevida feminina, o fator idade é determinante na maior prevalência de deficiência entre as mulheres.

Em uma avaliação inter-raças, a deficiência incide mais fortemente sobre pessoas de cor negra (17,5%), seguidas pelos indígenas (17,1%) e pelos pardos (15,0%). Brancos e amarelos são as raças onde há proporcionalmente menos deficiência. Segundo dados da Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - CORDE [25] isto indica que as políticas de prevenção de doenças que levam à deficiência devem ser diferenciadas segundo os grupos de população, de modo a melhor atender às necessidades destes grupos. A CORDE cita como exemplo que a maior incidência da anemia falciforme e da hipertensão na raça negra. Do mesmo modo, o atendimento de reabilitação deve buscar assistir não só às pessoas, como também aos grupos populacionais em suas especificidades [25].

Tabela 4: Pessoas com deficiência, segundo o sexo e grupos de idade. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 [8].

Grupos Etários	Total	Homens	Mulheres	(%)
Total	24 600 256	11 420 544	13 179 712	7,15
0 a 4 anos	370 530	197 582	172 949	-6,65
5 a 9 anos	707 763	367 500	340 264	-3,85
10 a 14 anos	1 083 039	529 676	553 363	2,19
15 a 19 anos	1 165 779	548 807	616 972	5,85
20 a 24 anos	1 206 253	574 999	631 254	4,66
25 a 29 anos	1 233 151	594 811	638 340	3,53
30 a 39 anos	2 949 613	1 399 571	1 550 042	5,10
40 a 49 anos	4 493 153	2 067 982	2 425 171	7,95
50 a 59 anos	4 173 763	1 954 632	2 219 131	6,34
60 a 69 anos	3 470 831	1 577 493	1 893 337	9,10
70 a 79 anos	2 489 464	1 106 310	1 383 154	11,12
80 anos ou mais	1 256 917	501 182	755 735	20,25

Segundo o Censo, do total da população, 44,5% das pessoas acima de dez anos não aufere rendimentos, percentual bastante superior ao da população com deficiência, de 31%. Provavelmente, o Benefício de Prestação Continuada e a Renda Mensal Vitalícia devem influenciar, em alguma medida, esse resultado, pois 1,5 milhões de pessoas com deficiência recebiam os benefícios na época do Censo 2000 [8]. Outro fator pode ser a maior freqüência à escola e, portanto, menor desocupação, das pessoas sem deficiência. Outras diferenças importantes entre a população total e a população com deficiência, ocorrem nas faixas de rendimento de até 1 salário mínimo e acima de cinco salários mínimos. A proporção de pessoas com deficiência com até 1 salário mínimo de rendimento é o dobro (31,9%) da daquela entre as demais pessoas (15 %). Acima de cinco salários a situação se inverte, com percentuais de 9,4% e 11,6%, respectivamente.

Tabela 5: População total e população com deficiência por cor ou raça. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 [8].

Cor ou Raça	População total (1)	População com pelo menos uma deficiência (2)	%
Total	169 872 856	24 600 256	14,48
Branca	91 298 042	12 579 886	13,78
Negra	10 554 336	1 844 303	17,47
Amarela	761 583	106 064	13,93
Parda	65 318 092	9 805 273	15,01
Indígena	734 127	125 255	17,06
Sem declaração	1 206 675	139 475	11,56

(1) Inclusive as pessoas sem qualquer tipo de deficiência.
(2) As pessoas incluídas em mais de um tipo de deficiência foram contadas apenas uma vez.

A diferença entre os rendimentos de homens e mulheres é significativa, favorecendo os primeiros nos dois grupos de população, com e sem deficiências. Mas, chama a atenção o fato de a proporção de mulheres com deficiência sem rendimentos (21,2%) ser o dobro da proporção de homens (9,8%), diferencial maior que entre o restante da população, de 27,9% e 16,7%, respectivamente [8].

Os dados relativos ao rendimento alteram-se drasticamente quando computadas em separado as pessoas

com graus severos de deficiência ou incapacidade, demonstrando qual deve ser e como é importante haver foco para as políticas compensatórias ou de ação afirmativa.

Tabela 6: Pessoas de 10 anos ou mais de idade segundo o sexo e classes de rendimento. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 [8].

Sexo e classes de rendimento (em s.m.)	População com pelo menos uma deficiên-cia	%	População sem deficiência	%
Total	23 521 962	100,00	112 258 958	100,00
Até 1	7 496 244	31,87	16 865 172	15,02
Mais de 1 a 5	6 541 761	27,81	32 369 110	28,83
Mais de 5	2 200 671	9,36	13 034 553	11,61
Sem rendimento	7 283 286	30,96	49 990 123	44,53
Homens	10 855 463	46,15	55 416 194	49,36
Até 1	3 221 988	13,70	8 134 208	7,25
Mais de 1 a 5	3 823 736	16,26	19 743 367	17,59
Mais de 5	1 502 290	6,39	8 813 714	7,85
Sem rendimento	2 307 450	9,81	18 724 905	16,68
Mulheres	12 666 499	53,85	56 842 764	50,64
Até 1	4 274 256	18,17	8 730 963	7,78
Mais de 1 a 5	2 718 025	11,56	12 625 743	11,25
Mais de 5	698 381	2,97	4 220 839	3,76
Sem rendimento	4 975 836	21,15	31 265 218	27,85

(1) Salário mínimo utilizado: R$ 151,00.
(2) As pessoas incluídas em mais de um tipo de deficiência foram contadas apenas uma vez.
(3) Inclusive as pessoas sem declaração destas deficiências.
(4) Falta de perna, braço, mão, pé ou dedo polegar.
(5) Inclusive as pessoas sem qualquer tipo de deficiência.
(6) Inclusive as pessoas que receberam somente em benefícios.

Sobre a escolaridade, em 2000, eram alfabetizados 71,9% das pessoas com deficiência acima de 5 anos, ou 17,4 milhões de pessoas, número bastante elevado em relação à proporção de alfabetizados de toda a população, que eram em 2000, de 84,3%. Dentre os homens com alguma deficiência eram alfabetizados 72,6%, enquanto que entre as mulheres o eram 71,3 %. Freqüentavam a escola 3,2 milhões de pessoas com deficiência (13,02%). Já entre as pessoas sem nenhum tipo de deficiência, a freqüência à escola era bastante mais significativa, de 34,7%, o que sugere que, mesmo sem considerar o aspecto da qualidade do ensino, pode-se inferir que o atendimento escolar às pessoas com deficiência é insuficiente e/ou indisponível para os prováveis demandantes [26].

Das pessoas com deficiência, o censo de 2000 estima que 3.327.111 brasileiros na faixa etária de 0 a 19 anos sejam pessoas com deficiência. O censo escolar de 2006 constatou que 700.624 matrículas no ensino regular foram de pessoas com deficiência na faixa etária de 0 a 18 anos, o que corresponde a 21% do previsto.

A maioria das pessoas com deficiência encontra-se fora do mercado de trabalho, sendo constatado que a taxa de desemprego desse segmento é superior à das demais pessoas. Além disso, aqueles inseridos no mercado de trabalho estão predominantemente nos empregos de baixa qualificação.

Dados apurados em 2005 mostraram que somente 27,63% dos postos existentes para pessoa com deficiência estavam ocupados, ou seja, de 499.230 postos garantidos pela Lei nº 8.213/91, somente 137.967 estavam ocupados [26].

Com referência à administração pública, levantamento realizado em 2005 constatou que 8,23% da cota legal para pessoas com deficiência estava ocupada, ou seja, dos 350.194 postos direcionados para a cota, somente 28.847 estavam preenchidos por pessoas com deficiência.

O censo de 2000 [8] estimou que 1.964.750 pessoas com deficiência com pelo menos uma deficiência severa encontravam-se na faixa etária economicamente ativa, entre 15 e 64 anos de idade. Já, pelos dados do levantamento de 2005, foi demonstrado que somente 166.814 pessoas com deficiência ocupavam um posto de trabalho, ou seja, 8,49% das pessoas com deficiência economicamente ativas.

4.2 Infográficos

A partir da revisão bibliográfica sobre a legislação existente sobre o tema e demais informações, como os dados populacionais apresentados anteriormente, o NDGA-UFRGS (Núcleo de Design Gráfico Ambiental) [26] começou a desenvolver uma série de infográficos com objetivo de criar um guia de boas práticas em design de sinalização para contribuição metodológica no desenvolvimento deste tipo de projeto contemplando acessibilidade. Desta forma, o emprego de infográficos, onde a informação e a comunicação acontecem simultaneamente, corroboram com o objetivo inicial deste trabalho, ou seja, tornando inclusive a informação mais acessível.

Fetter e Scherer [27] definem Infográficos como quadros informativos que usam simultaneamente texto e elementos visuais (fotos, gráficos, mapas ou ilustrações) para transmitir uma informação ao leitor. Ainda, segundo estes autores, os infográficos são considerados atraentes para o leitor, pois facilitam e agilizam a compreensão do texto oferecendo uma noção mais rápida e clara dos sujeitos, do tempo e do espaço, sendo particularmente útil ao apresentar uma grande quantidade de informação destinada à apreensão imediata.

Os infográficos desenvolvidos até o momento têm como objetivo sintetizar e apresentar as informações das normas NBR 9050:2004 [16] - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e NBR 15599:2008 [20]– Acessibilidade: Comunicação na Prestação de Serviços, entre outros materiais teóricos utilizados e sempre referenciados nos mesmos. Dentre eles estão os estudos de campo visual (Figura 03), legibilidade - cores (Figura 04), tipografia (Figura 05) e recursos de comunicação (Figura 06).

4.3 Recursos para Acessibilidade

Dentre os recursos acima citados (Figura 06), alguns são apresentados a seguir ressaltando sua aplicação para acessibilidade em projetos de sinalização segundo Gouveia, Simões e Marques [33].

4.3.1 Placas Táteis

Por placas táteis designam-se as placas fixas com informação escrita, legível por recurso à visão e/ou por caracteres alfabéticos e Braille recorrendo ao tato (Figura 07) [33].

A boa leitura visual depende do tamanho dos caracteres, do seu tipo, e do contraste destes com o fundo em que estão montados. A boa leitura tátil depende do tamanho dos caracteres, do seu tipo, e do grau de saliência relativamente ao suporte e do espaçamento entre caracteres e conjuntos de caracteres. Em ambos os casos, a colocação do suporte em que o texto está montado assume uma importância chave para a sua detecção. As placas devem localizar-se entre 1.20m e 1.60m acima do pavimento e não devem ter um ângulo com o plano vertical superior a 30˚ para permitir a leitura táctil confortável. Estes elementos devem ser contínuos e todos os seus componentes – placas e caracteres – devem ser resistentes à remoção pelo uso, ao desgaste, ao vandalismo e às intempéries [28].

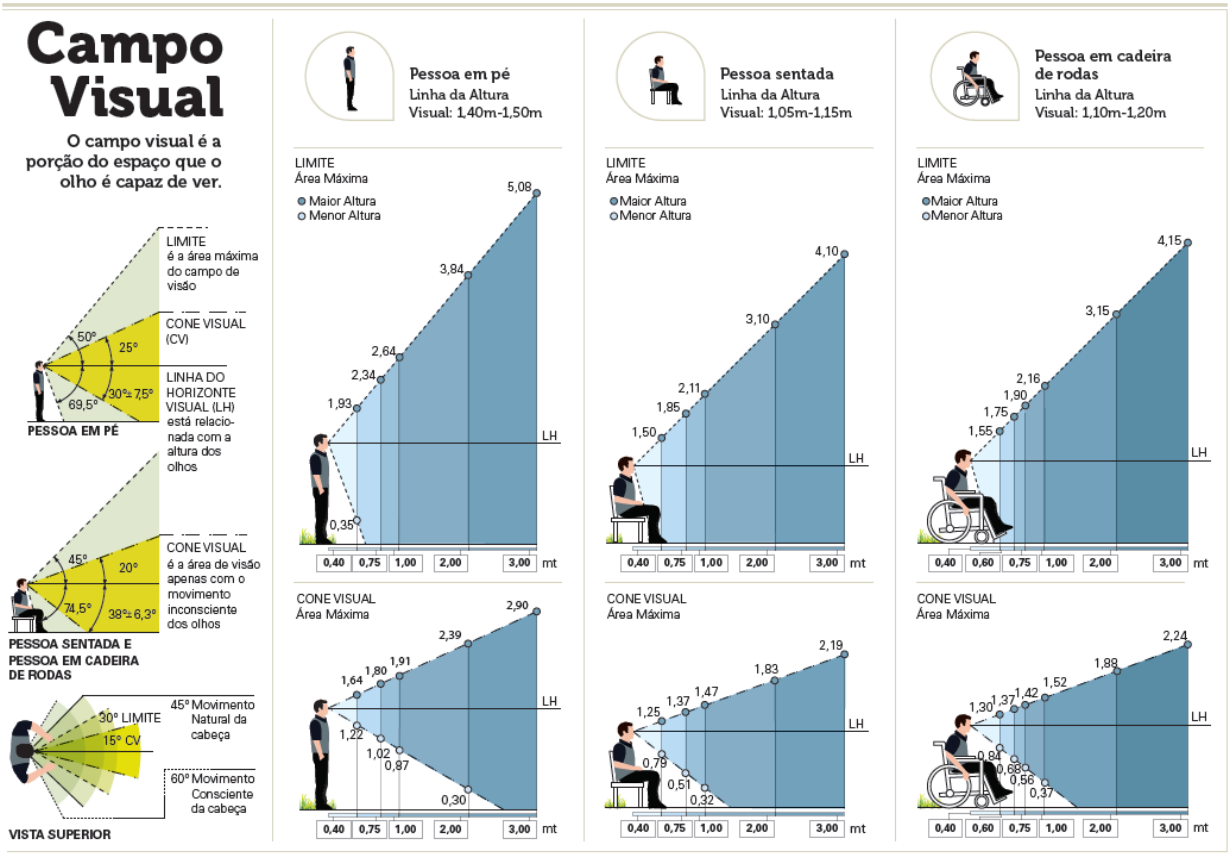


Figura 03: Campo Visual. Fonte: NDGA-UFRGS [27].

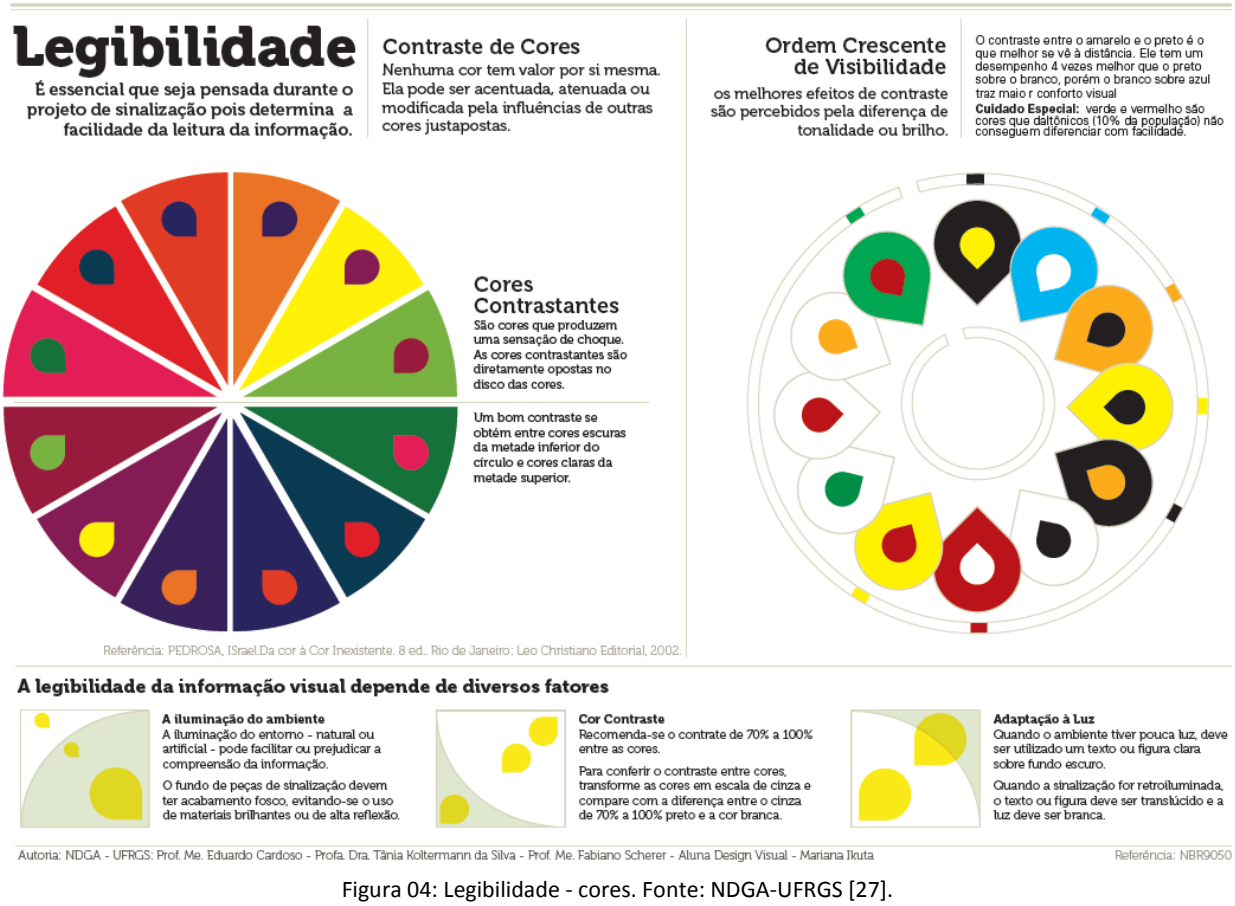


Figura 04: Legibilidade - cores. Fonte: NDGA-UFRGS [27].

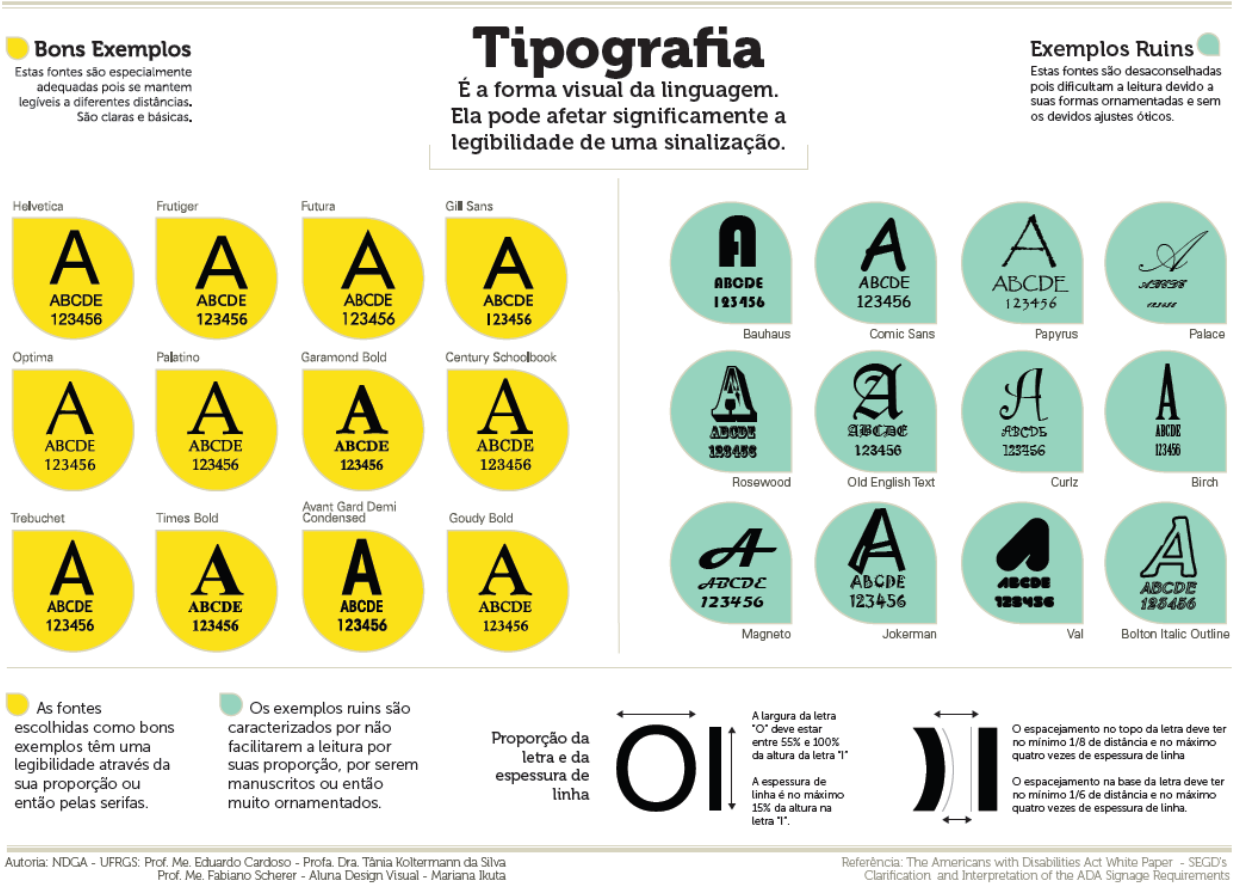


Figura 05: Tipografia. Fonte: NDGA-UFRGS [27].

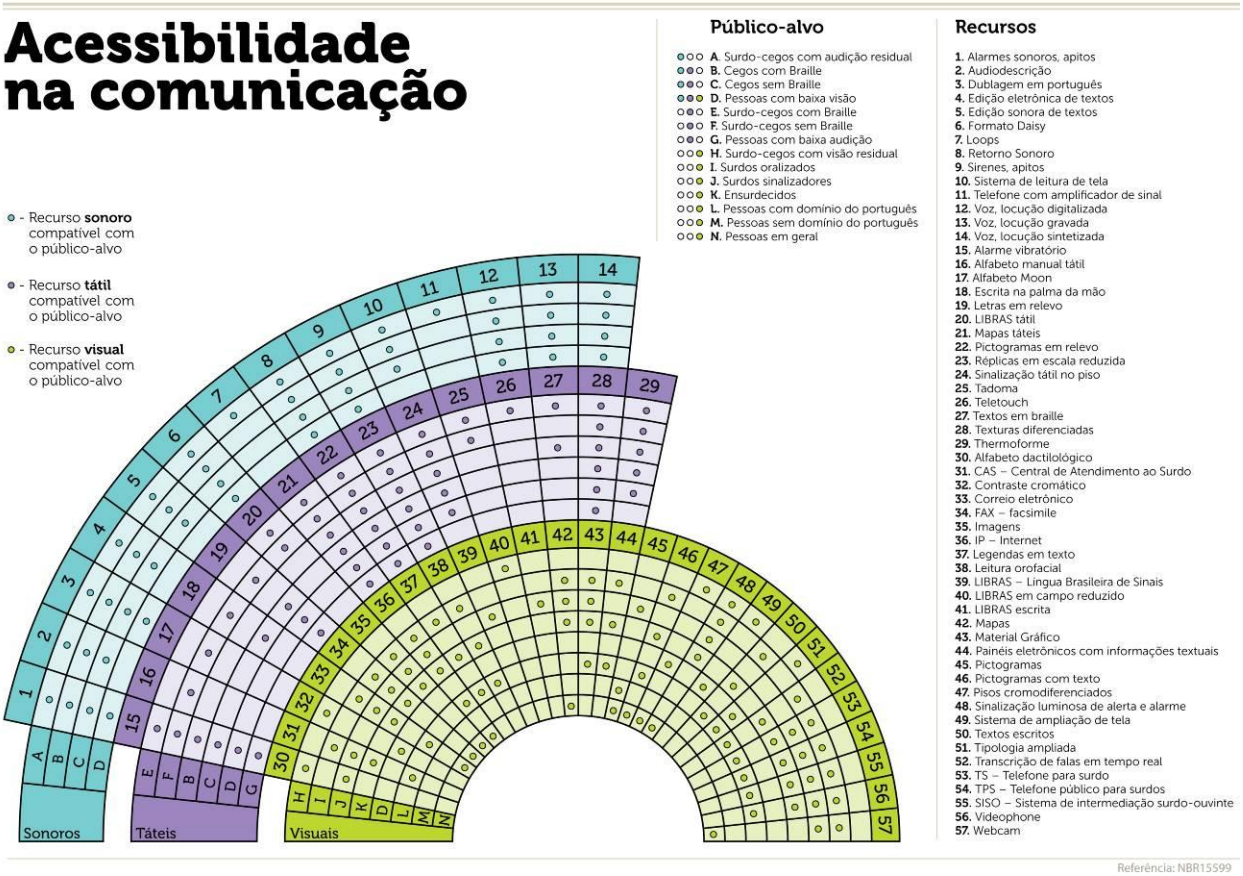


Figura 06: Acessibilidade na Comunicação. Fonte: NDGA-UFRGS [27].



Figura 07: Sistema de Sinalização do Antigo Parlamento – Queensland – Austrália. Fonte: Pictobraille [28].

4.3.2 Balizas de Áudio

Sistema em que um emissor instalado na infra-estrutura (por exemplo, uma parede) comunica via rádio com um comando, específico do sistema, que é transportado pelo utilizador (Figura 08). Quando o utilizador entra na área de influência do emissor o comando que transporta vibra, avisando o utilizador que tem informação disponível. Pressionando um botão do comando é acionado o emissor que emite uma mensagem sonora pré-gravada. Também existe a possibilidade de a mensagem ser ativada unicamente pela proximidade do comando e a possibilidade de as balizas de áudio serem ativadas por telefone celular (*bluetooth*) [29].

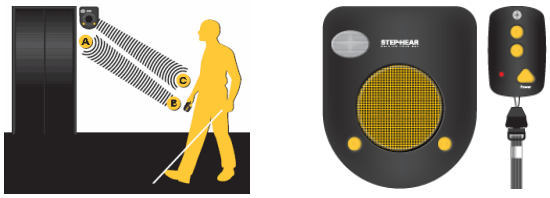


Figura 08: Sistema Step-hear. Fonte: Step-hear [29].

Em alternativa às balizas áudio, que transmitem a informação a partir de um suporte fixo, existem sistemas que transmitem informação para um dispositivo portátil, o qual, após recepção da informação, a transmite num formato adequado às competências sensoriais do utilizador [33].

Estes sistemas foram agrupados de acordo com a tecnologia que suporta o seu funcionamento: *Bluetooth*, RFID (*Radio Frequency Identification*), Infravermelhos, GPS (*Global Positioning System*).

4.3.3 Bluetooth

Sistema de comunicação sem fios, cujo alcance pode chegar aos 100m (há referências até 200m), desenvolvido para evitar as ligações por cabo entre dispositivos eletrônicos. As características deste sistema são a robustez, baixo consumo energético e baixo custo [30].

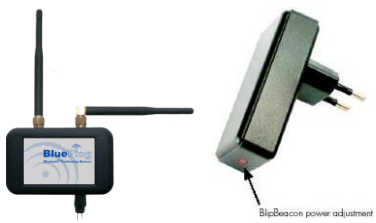


Figura 09: *BlueEyes* - Sistema de orientação do Metro de Paris. Fonte: *BlueEyes* [30].

São colocados "emissores" nos locais a assinalar que enviam uma mensagem que pode ser interpretada pelos telefones celulares desde que tenham instalado software necessário. Este software descodifica o código enviado pelo emissor transformando-o numa mensagem de texto que será convertida em mensagem áudio (Figura 09) [30].

Para além da função de identificação, estes emissores podem ser utilizados para comunicar mais informação se forem instalados em outros "ambientes": localização de equipamentos e serviços, avisos de tempo de passagem nos semáforos ou identificar o ônibus que se aproxima.

4.3.4 RFID

Do inglês *Radio Frequency Identification*, o RFID é um termo genérico para tecnologias que usam ondas de rádio para identificarem pessoas ou objetos automaticamente (Figura 10) [31].

Existem vários métodos de identificação, mas o mais comum traduz-se no armazenamento de um número de série que identifica uma localização ou objeto, e por vezes alguma outra informação associada, num microchip que é ligado a uma antena. A antena permite ao chip transmitir a informação de identificação a um leitor. Este leitor converte então as ondas rádio pelo RFID para informação digital que pode ser em texto ou em áudio. A utilização de etiquetas (*tags*) ativas permite raios de ação dos 50 aos 100 m. Estas "etiquetas" têm de ter uma fonte de energia que pode ser fornecida também por tecnologia solar [31].



Figura 10: PAVIP *Transport* – Sistema de informação e navegação nos transportes públicos de St. Gallen – Suíça. Fonte: Bones [31].

4.3.5 Infravermelhos

O sistema consiste no envio de mensagens através de raios infravermelhos para um receptor manual que descodifica a mensagem e emite uma mensagem de áudio que pode ser reproduzida por alto-falantes ou através de fones (Figura 11). O receptor tem de estar alinhado com o emissor e não pode haver obstáculos de permeio.



Figura 11: Sistema Talking Signs. Fonte: Talking Signs [32].

4.3.6 GPS - Global Positioning System

Dispositivo que permite, através da captação de sinais enviados por 4 satélites simultaneamente, determinar as coordenadas em que se encontra o equipamento receptor desses sinais. Através dessas coordenadas é possível saber a localização de um indivíduo numa cidade, por exemplo. O nível de informação a que o utilizador terá acesso está dependente dos dados que sejam introduzidos na cartografia utilizada. A informação pode ser comunicada por imagem, texto ou áudio. Os aparelhos receptores podem ser dedicados ou estarem integrados noutros sistemas.

Cada vez é mais comum a integração de sistemas GPS nos telefones celulares, por exemplo, e o grau de precisão da localização tem vindo a ser cada vez maior e depende da qualidade dos aparelhos receptores de sinal.

Este sistema só funciona no exterior e pode haver zonas, nomeadamente junto de edifícios altos, em que não é possível receber os sinais emitidos pelos satélites que são necessários para determinar a localização.

Os recursos anteriormente citados são apresentados comparativamente no quadro 01.

Quadro 01: Recursos para Acessibilidade na Comunicação. Fonte: Adaptado de Gouveia, Simões e Marques [33].

sistema/equipamento	Tenho de ter algum equipamento comigo?	Como encontro a informação?	Como é transmitida a informação?	A que informação tenho acesso?	Que privacidade tenho no acesso a informação?	As condições ambientais afetam o uso?
Placas táteis	Não	Localização padronizada, dentro do possível. Possibilidade de existência de pavimento tátil de encaminhamento.	Braille e Texto em relevo e alto contraste.	Locacional, direcional, informacional, restritiva.	O acesso à informação é público.	A sujeira e depredação, além das condições climatéricas adversas podem afetar as condições de conforto de utilização.
Balizas áudio EO Guidage/Step Hear	Comando específico para comunicar com o sistema ou telefone móvel.	Quando passa na área de influência do emissor a mensagem é ativada automaticamente ou vibra o dispositivo que transporta avisando que tem informação disponível.	O emissor, que está colocado na parede emite uma mensagem sonora.	Informações verbais mais longas. Indicação, por via sonora, da direção onde se encontra a informação e como orientar-se.	O acesso à informação é público. É transmitida em alta voz a partir do emissor instalado na parede.	Embora os emissores possam ter a capacidade de adequar o volume sonoro relativamente ao volume sonoro ambiente, em locais com muito ruído ou em dias de chuva ou muito vento as condições de percepção da mensagem podem ser afectadas
Infravermelhos Talking Signs	Comando específico para comunicar com o sistema.	Fazendo o varrimento do espaço com o dispositivo que transporta. Quanto está alinhado com o emissor a mensagem é mais intensa.	Recebe uma mensagem áudio através do dispositivo que transporta.	Informações verbais mais longas. Indicação, por via sonora, da direção onde se encontra a informação e como orientar-se.	O acesso à informação é privado. É transmitida a partir do dispositivo que transporta, em alta voz ou por fones.	Não pode haver obstáculos interpostos entre o emissor e o receptor da informação.
RFID	Comando específico para comunicar com o sistema ou telefone móvel.	Recebe um sinal sonoro ou vibração no dispositivo que transporta quando está na área de influência do emissor.	Recebe, a seu pedido, uma mensagem audio através do dispositivo que transporta.	Informações verbais mais longas. Indicação, por via sonora, da direção onde se encontra a informação e como orientar-se.	O acesso à informação é privado. É transmitida a partir do dispositivo que transporta, em alta voz ou por fones.	Não afetam.
Bluetooth	Telefone móvel com software específico instalado.	Recebe um sinal sonoro ou vibração no telefone móvel quando está na área de influência do emissor.	Recebe, a seu pedido, uma mensagem audio através do telefone móvel.	A que constar na base de dados.	O acesso à informação é privado. É transmitida a partir do telefone móvel ou por fones.	Não afetam.
GPS	Aparelho específico, PDA ou Telefone móvel.	Não necessita de encontrar a fonte de informação. Solicita informação em qualquer localização.	Mensagem audio através do dispositivo que utilizar.	A que constar na base de dados de informação georeferenciada.	O acesso à informação é privado. É transmitida a partir do dispositivo que transporta, em alta voz ou por fones.	Pode haver zonas, perto de edifícios altos, em que o sistema não funciona.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente trabalho não se pretende solucionar todos os problemas enfrentados pelas pessoas com deficiência, mas sim desenvolver uma pesquisa detalhada para a contribuição metodológica no desenvolvimento do projeto de sistemas de sinalização acessíveis. Com isso objetiva-se que o indivíduo possa estar ativo e integrado ao convívio social, independente das suas diferenças, utilizando de forma autônoma os ambientes que necessita e deseja.

Por outro lado, todo o exposto deve ser considerado como uma modesta contribuição, principalmente sobre a revisão bibliográfica disponível e diretrizes gerais para o desenvolvimento de projetos de sinalização conforme os princípio do design universal, a qual pode ser utilizada como referencia na fundamentação de demais ações de pesquisa e no despertar desta consciência no momento do desenvolvimento do projeto por parte dos profissionais de design.

REFERÊNCIAS

[1]. BORMIO, M.F., PLÁCIDO, J.C.S., PACCOLA, S.A.O. O papel da ergonomia da informação (sinalização) no ambiente de trabalho. São Paulo. In: XIII SIMPEP, 2005.

[2]. Prado, Adriana R. de Almeida; Lopes, Maria E.; Omstein, Sheila Walbe (orgs). Desenho Universal: Caminhos da Acessibilidade no Brasil. AnnaBlume Ed., 2010.

[3]. ADG ASSOCIAÇÃO DOS DESIGNERS GRÁFICOS (Brasil). ABC da ADG: glossário de termos e verbetes utilizados em design gráfico. São Paulo: ADG, 2000.

[4]. FOLLIS, John; HAMMER, Dave. Architectural Signing and Graphics. New York: Whitney Library of Design, 1979.

[5]. BASTOS, Roberto Severo. Sinalização: a Comunicação Visual a serviço da identidade e dos ambientes. In: MAGALHÃES, Eliane [et al.] (orgs.). Pensando Design. Porto Alegre: UniRitter Ed., 2004.

[6]. BINS ELY, V.H.M., OLIVEIRA, A.S.D.A. Acessibilidade em edifício de uso público: contribuição de projeto de extensão na elaboração de dissertação. Santa Catarina. In: PROJETAR 2005 – II Seminário sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura, 2005.

[7]. BERGER, Craig M. Wayfinding: designing and implementing graphic navigational systems. Inglaterra: Rotovision, 2009.

[8]. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 5 mar. 2010.

[9]. DALLASTA, Viviane Ceolin. A situação das pessoas portadoras de deficiência física. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2005.

[10]. FELTRIN, Beatriz Cecília Dias; LIZARAU, Elizabeth Pinto. Deficiência Física: desafios para o resgate da cidadania. Santa Maria: [s. ed.], 1990.

[11]. ALVES, Rubens Valtecides. Deficiente Físico: novas dimensões de proteção ao trabalhador. São Paulo: LTr, 1992.

[12]. A ÉTICA que nasceu do horror. Veja. São Paulo, n.18, ano 38, p.134-5, mai. 2005.

[13]. BRASIL. Lei n.º 10.048, de 8 de novembro de 2000. que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L10048.htm>. Acesso em 04 de setembro de 2008.

[14]. BRASIL. Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L10098.htm>. Acesso em 04 de setembro de 2008.

[15]. BRASIL. Decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004, o qual regulamenta e dá parâmetros sobre a lei 10.098: ”Regulamenta as Leis n. 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento as pessoas que especifica e 10.098 de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade.”

[16]. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT (1994). NBR 9050; Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT.

[17]. GONÇALVES, Cláudia Maria da Costa. Direitos Humanos e pessoas portadoras de deficiência. Revista do Curso de Direito da Universidade Federal do Maranhão, São Luís: Imprensa Universitária, 1998. p. 23-31.

[18]. ARAÚJO, Luiz Alberto David. A proteção constitucional das pessoas portadoras de deficiência. 2. ed. Brasília: CORDE, 1997.

[19]. BAHIA, Sérgio Rodrigues et al. Município & Acessibilidade. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 1998.

[20]. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT (2008). NBR 15599; Acessibilidade - Comunicação na prestação de serviços. Rio de Janeiro: ABNT.

[21]. DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera H. M. Promovendo acessibilidade nos edifícios públicos: Guia de avaliação e implementação de normas técnicas. Santa Catarina: Ministério Público do Estado, 2005.

[22]. BAPTISTA, A.H.N., VILLAROUCO, V., MARTINS, L.B. Método do Espectro de Acessibilidade. Minas Gerais. In: XXIII Encontro Nacional de Produção, 2003.

[23]. Signo Sinal. < http://www.signosinal.com.br>. Acesso em 21 de agosto de 2010.

[24]. Secretaria dos Direitos Humanos. Dados do censo de 2000. <http://www.direitoshumanos.gov.br/pessoas-com-deficiencia-1/censo/censo-2010> Acesso em 10 de julho de 2010.

[25]. CORDE - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. <www.presidencia. gov.br/sedh/corde> Acesso em 10 de outubro de 2010.

[26]. NDGA – UFRGS- Núcleo de Design Gráfico Ambiental do Departamento de Design e Expressão Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CARDOSO, Eduardo; SCHERER, Fabiano; SILVA, Tânia L. K.; COSTA, Ricardo; IKUTA, Mariana; POLONI, Rafael. Infográficos de Comunicação, Sinalização e Acessibilidade, 2010.

[27]. Fetter, Luiz Carlos; Scherer, Fabiano de Vargas. Infografia: o Design Visual da Informação. São Paulo, SP In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010.

[28]. Pictobraille. Sinais táteis e Braille – Austrália. <http://www.pictobraille.com.au/parliament.html> Acesso em 21 de agosto de 2010.

[29]. Step-Hear. Sistemas de áudio para navegação e sinalização. <http://www.step-hear.com/products. htm> Acesso em 21 de agosto de 2010.

[30]. Blue Eyes. Sistema de orientação do Metro de Paris. <http://www.blueeyes.fr/> Acesso em 21 de agosto de 2010.

[31]. Bones - PAVIP Transport – Sistema de informação e navegação.<http://www.bones.ch/bones/pages/eng/pa vip/ transport.html>. Acesso em 21 de agosto de 2010.

[32]. Talking Signs. Sistema de comunicação e informação por raios infravermelhos. <http://www.talkingsigns. com/>. Acesso em 21 de agosto de 2010.

[33]. Gouveia, Pedro Homem; Simões, Jorge Falcato; Marques, João Mendes. Acessibilidade à Toponímia - Relatório Final para Divulgação Pública. DAS/DEP – Núcleo de Acessibilidade. Lisboa, Abril de 2009.