



XII ENCAC Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído
VIII ELACAC Encontro Latinoamericano de Conforto no Ambiente Construído

BRASÍLIA | 25 a 27 de setembro de 2013

A INFLUENCIA DA ORIENTAÇÃO ESPACIAL NA PERCEPÇÃO DE CONFORTO PARA A ACESSIBILIDADE EM ESPAÇOS PÚBLICOS

Celina Barroso (1); Maria Cristina Dias Lay (2)

(1) Arquiteta, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Planej.Urbano, celinabarroso@hotmail.com

(2) PhD, Professora do Departamento de Arquitetura e diretora da Escola, cristina.lay@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional - PROPUR, Rua Sarmento Leite, 320, 5º Andar 90050-170 Porto Alegre - RS - Brasil Fone/Fax: +55 51 3308 3145

RESUMO

O artigo discute sobre a necessidade de verificar critérios não especificados nas normas de acessibilidade para a análise do conforto na acessibilidade de espaços abertos urbanos, considerados relevantes para o uso universal do espaço, como por exemplo, os efeitos de características físicas e elementos urbanos que facilitam a orientação espacial dos distintos grupos de usuários. O objetivo é investigar como essas características são utilizadas pelos diferentes grupos, tanto para a orientação quanto para o conforto no deslocamento. A análise se baseou na Avaliação Pós-Ocupação (APO) de espaços abertos públicos através de métodos qualitativos e quantitativos, a fim de obter informações sobre o uso de referenciais para orientação, bem como a percepção de conforto do usuário sobre alguns desses elementos. Os resultados permitiram constatar que alguns referenciais utilizados por todos os grupos para orientação espacial, tais como as funções e características de prédios, não estão nas normas e não são mencionados em estudos como fatores que poderiam contribuir para a acessibilidade universal, enquanto que marcação através de piso tátil, indicada nas normas como um dos fatores que contribuem para a acessibilidade universal, são utilizados por uns e evitados por outros, podendo inclusive causar desconforto para o deslocamento de usuários que se deslocam com rodas e usuários sem deficiência.

Palavras-chave: conforto, orientação espacial, acessibilidade, desenho universal

ABSTRACT

The article discusses about the need to verify criteria that are not specified in the existing norms of accessibility for the analysis of comfort in affecting accessibility in urban open spaces, considered relevant to universal use, for instance, on the effects of the physical characteristics and urban elements that facilitate spatial orientation for the different groups of users. The objective is to investigate how these characteristics are used as reference by groups of users in order to achieve orientation and affect user perception of environmental comfort. The analysis was based on post-occupation evaluation of public open spaces by means of qualitative and quantitative methods used to obtain information about the use of references for spatial orientation as well as user perception of comfort provided by urban elements. Results indicate that certain characteristics used by all groups for spatial orientation, such as function and physical characteristics of buildings, are not specified by the norms or in studies carried out in the past, as factors that might contribute to universal accessibility. On the other hand, the use of tactile ground, which is indicated by the norms as one of the elements that contribute to universal accessibility, are used by some and avoided by others, even causing discomfort for wheeled users and pedestrians.

Keywords: comfort, spatial orientation, accessibility, universal design.

1. INTRODUÇÃO

A orientação espacial é fundamental para o conforto no deslocamento (LYNCH, 1997). Saber onde está e como chegar ao destino desejado torna o deslocamento mais fácil e rápido e contribui para uma sensação de bem estar e equilíbrio (PASSINI, 1996; LYNCH, 1997). Através das características ambientais, o indivíduo obtém a informação para se locomover e encontrar o seu destino no espaço físico, sendo que se essas características puderem ser percebidas por todos, possibilita o uso universal do espaço (PASSINI, 1992; 1996).

Entretanto, a orientação espacial na acessibilidade universal, além de ser muito focada em relação às pessoas com deficiência visual, explora informações fornecidas através de pisos táteis, placas em braille e sinais sonoros (p. ex., BENTZEN *et al.*, 2000; BINS ELY, 2004; ABNT, 2004). Os estudos pouco exploram características urbanas espaciais (p.ex. função e características físicas dos prédios) como referência espacial para pessoas com deficiência visual (p. ex. BLADES, 2002; DANFOR e TAUKE, 2000). O uso de elementos como o cheiro e o som dos ambientes para a orientação de distintos grupos de usuários também aparece em poucos estudos (p. ex.: LYNCH, 1997) além daqueles que os atribuem como elementos apropriados para grupos de pessoas com deficiência visual (JACOBSON, 1996; BENTZEN *et al.*, 2000; BINS ELY, 2004; BINS ELY *et al.*, 2006).

Estudos revelam ainda, que algumas características físicas indicadas nas normas de acessibilidade como elemento de referência espacial para pessoas com deficiência visual, podem afetar negativamente o conforto para outros grupos de usuários, que não possuem deficiência visual (p. ex. LEE, 2011).

Tal questão aponta uma lacuna na análise da acessibilidade de espaços urbanos, que consiste em considerar critérios não especificados nas normas de acessibilidade, mas que podem ser relevantes para o uso universal do espaço, como por exemplo, os efeitos de determinadas características físicas e elementos urbanos para o uso como referência na orientação espacial, assim como para o conforto no deslocamento.

A dificuldade em obter informações para orientar-se no ambiente construído não se restringe às pessoas com deficiência visual (cegas e com baixa visão). Um número significativo de pessoas que enxergam apresenta, em algum momento, dificuldade em obter informações para se orientar no espaço (PASSINI, 1996) e a deficiência pode vir da arquitetura, de características espaciais de difícil compreensão e não somente da inadequação da sinalização e comunicação gráfica (PASSINI, 1996; 2004). Poucos são os estudos que exploram a relação da facilidade de orientação com características urbanas espaciais, como a arquitetura e função dos prédios (p. ex. LYNCH, 1997; Weisman *apud* PASSINI, 2004; LOCATELLI, 2007), considerando a percepção de usuários com deficiência visual, mobilidade reduzida ou que se deslocam com rodas (p. ex., BLADES, 2002; DANFORD e TAUKE, 2000).

A importância desta pesquisa está em contribuir para um melhor entendimento das características físicas e espaciais que influenciam o uso dos espaços urbanos pelos pedestres a fim de fornecer mais subsídios para o planejamento e avaliação de intervenções que sejam mais voltadas para o uso de uma ampla diversidade de usuários.

A seguir serão apresentados alguns fatores que, conforme a revisão da literatura, podem influenciar a orientação espacial e o conforto no deslocamento do pedestre.

1.1 Aspectos relacionados às características dos indivíduos

Sabe-se que a visão é o principal meio para a orientação no espaço (PORTEOUS, 1996: 32; CASTRO *et al.*, 2004), entretanto, o processo de orientação e mobilidade para pessoas cegas ainda é possível devido às outras funções sensoriais e cognitivas, como a audição e o tato (BINS ELY, 2004; CASTRO *et al.*, 2004; SCHMID, 2005).

A mobilidade do indivíduo está associada ao movimento do corpo para transportar-se, mudar de direção, manusear objetos, andar, correr, deslocar-se com auxílio ou não de equipamento (WHO, 2010). Andar é mover-se de pé sobre uma superfície, passa a passo, de modo que um pé esteja sempre no chão. Deslocar-se pode ser correr, saltar, gatinhar ou deslocar-se usando algum tipo de equipamento, como por exemplo, patins ou cadeira de rodas com ou sem o auxílio de terceiros (WHO, 2001:130).

Nesse sentido, esta pesquisa adota as seguintes categorias de indivíduos: os que se orientam pela visão; os que se orientam por outros sentidos que não a visão; os que andam e os que se deslocam com rodas. Da combinação dessas possibilidades serão formados os grupos de usuários investigados neste estudo.

1.2 Aspectos relacionados às características dos ambientes

Conforme a revisão da literatura, alguns elementos urbanos e características físicas serão avaliados quanto à utilização como referenciais para a orientação espacial e conforto no deslocamento, a saber:

1.2.1 Função dos prédios

O objeto físico definido de acordo com o seu uso, por exemplo, uma loja, um supermercado, um bar, etc., pode auxiliar o observador na sua localização (LYNCH, 1997). Foi investigado o grau de uso das funções dos prédios pelos diversos grupos de usuários, como elemento de referência para a orientação no espaço urbano.

1.2.2 Características físicas dos prédios

Alguns objetos físicos terão grande probabilidade de serem memorizados ou percebidos por qualquer observador através da cor, forma ou qualquer outra característica que facilite a sua identificação clara e a sua percepção ou criação de imagens mentais (LAY, 1992). Foi verificado se existem diferenças entre os grupos na utilização das características físicas dos prédios como referência para orientação espacial, uma vez que, um referencial pode ser percebido tanto pela visão, quanto pelo tato.

1.2.3 Som dos ambientes

Informações auditivas desempenham um papel importante no desenvolvimento da orientação espacial, principalmente para as pessoas com deficiência visual (JACOBSON, 1996). Até o momento, a maioria das ajudas técnicas têm abordado os problemas da micro detecção de obstáculos, de como evitá-los com a bengala, cão guia e dispositivos sonoros (Kay *apud* JACOBSON, 1996). Foi verificado neste estudo, se sons do ambiente são utilizados como referência para orientação espacial, tanto pelo grupo com deficiência visual, quanto pelos demais grupos.

1.2.4 Cheiro dos ambientes

Os cheiros reforçam os marcos visuais, uma vez que os objetos não são apenas passíveis de serem vistos, mas podem estar presentes através de outros sentidos (LYNCH, 1997). Estudos sugerem a utilização de vegetação que exalam perfumes, para que, estimulando outros sentidos além da visão, contribua para que pessoas, principalmente cegas, possam identificar o espaço e se orientarem mais facilmente (BINS ELY *et al.*, 2006). Em locais urbanos, os cafés, padarias e similares, com aberturas para o espaço exterior, seriam potencialmente análogos aos canteiros aromatizados dos jardins (BENTLEY *et al.*, 1985:92). Foi verificado neste estudo, se esta é uma característica relevante para todos os grupos de usuários.

1.2.5 Marcação no piso

A marcação no piso, tanto pela textura quanto pela cor da pavimentação da rua ou calçada pode contribuir para identificá-la (LYNCH, 1997). Para as pessoas com deficiência visual (cegos ou com baixa visão), uma pavimentação com textura diferente do entorno, que pode ser detectada pelos pés e bengala, auxilia para que encontrem o seu caminho na rua e se localizem (BENTZEN *et al.*, 2000; OVSTEDAL *et al.*, 2005), como por exemplo, o piso tátil, especificado nas normas de acessibilidade. Foi verificado até que ponto as marcações no piso são utilizadas eficientemente pelo grupo de usuários com deficiência visual, assim como pelos demais grupos de usuários, como referência para orientação espacial.

1.2.6 Pisos táteis

Ainda, esta pesquisa investiga o grau de conforto do piso tátil para todos os grupos de usuários, uma vez que, em normas e pesquisas são recomendados como fundamental para servir de guia e alerta para pessoas com deficiência visual, e que também pudessem beneficiar pessoas sem deficiência ou crianças e idosos (p. ex: ABNT, 2004; BINS ELY *et al.*, 2006).

2. OBJETIVO

A partir da identificação de características do espaço urbano que influenciam o conforto e a orientação espacial de distintos grupos de pedestres, pretende-se investigar como essas características são utilizadas pelos grupos com diferentes condições de mobilidade, quais os usos comuns e específicos de cada grupo, bem como os graus de satisfação desses usuários em relação ao conforto e à orientação espacial no espaço urbano.

3. MÉTODO

Para avaliar o desempenho de espaços abertos públicos, esta pesquisa se baseou nas técnicas de avaliação pós-ocupação (APO), método reconhecido e utilizado na área “Ambiente e Comportamento”, com a

aplicação de métodos qualitativos e quantitativos em duas etapas: a delimitação da área de estudos foi feita através da aplicação de mapas mentais enquanto os dados que permitiram identificar a variáveis que afetam o desempenho foram obtidos através de levantamento de arquivos, levantamento físico, questionários e entrevistas.

3.1. Objeto de estudo

O objeto de estudo consistiu em uma área urbana da cidade de Pelotas, que apresenta grande fluxo e concentração de pessoas, de características diversas e com a presença de características físicas e elementos urbanos projetados para possibilitar a acessibilidade para grupos específicos, tais como pessoas com alguma dificuldade de locomoção. Localizada na região sul do Brasil, a cidade de Pelotas possui uma população aproximada de 328.275 habitantes (IBGE, 2000) e teve uma das economias mais prósperas do Brasil no século XIX, devido à indústria de Charque (fábricas de salgar carnes). Vários casarões da época, que serviram de residência para a elite de charqueadores, são preservados e mantêm vestígios desse período áureo (MAGALHÃES, 2002). Alguns deles constituem o principal acervo histórico de Pelotas e um dos conjuntos arquitetônicos brasileiros preservado pelo programa Monumenta: Programa de Recuperação do Patrimônio Cultural Urbano Brasileiro, do Ministério da Cultura, (BICCA, 2006:143).

Foi selecionada a área central da cidade, contemplada com as obras de acessibilidade executadas pelo projeto Monumenta, mais especificamente no entorno da Praça Cel. Pedro Osório, que inclui melhoria do piso, rampas e pisos táteis, foco desse trabalho.

3.1.1 Etapa 1: Critérios de delimitação da área de estudo

Para delimitar uma área que representasse o centro de Pelotas na percepção de distintos grupos de usuários, mapas mentais foram aplicados a um grupo diversificado de usuário. Esses mapas, registrados em tabelas e num mapa síntese (Figura 1), indicaram a frequência com que os pontos de referência representativos do centro da cidade foram citados pelos respondentes. A interseção do mapa síntese com o mapa com maior incidência de rampas e pisos táteis do centro de Pelotas, resultou na área objeto de estudo (Figuras 2 e 3).

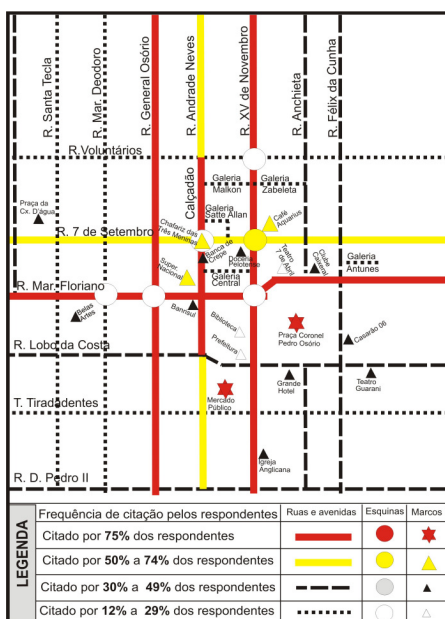


Figura 1: Síntese dos Mapas mentais

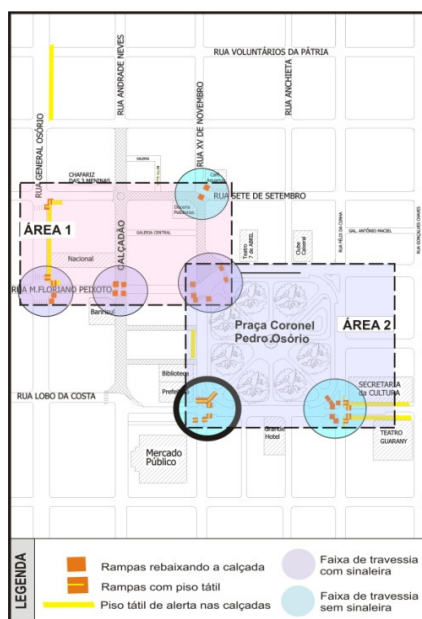


Figura 2: Levantamento das Rampas

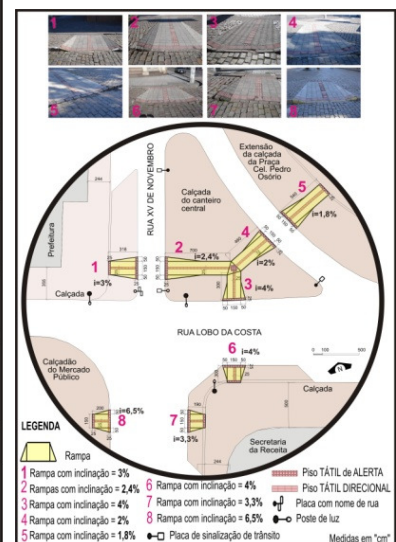


Figura 3: Detalhe das rampas no entorno da Praça (próximas ao Mercado Público).

3.2 Caracterização das Áreas

A partir de características específicas que diferenciam a área central, foram delimitadas duas áreas para a realização da coleta de dados, como segue.

A área 1, delimitada pelo calçadão da rua Andrade Neves e seu entorno, integra o *Centro Intensivo de Comércio*, o qual concentra o comércio da Zona Central da cidade de Pelotas. Com a ausência de *Shoppings Centers*, o “Calçadão” (como é popularmente conhecido o trecho da Rua Andrade Neves exclusivo para

pedestres) é denominado oficialmente pela prefeitura como o “Shopping aberto” da cidade (Figura 4) (Secretaria Mun. de Urbanismo, 2006).

A área 2 corresponde à Praça Coronel Pedro Osório e seu entorno e integra o Centro Histórico da cidade, caracterizado pelas construções do período colonial, do século XIX, cujos aspectos remetem à arquitetura eclética (Figura 4). Ambas as áreas são caracterizadas por topografia plana, típica da cidade de Pelotas e ocupadas por edificações com até 4 pavimentos.

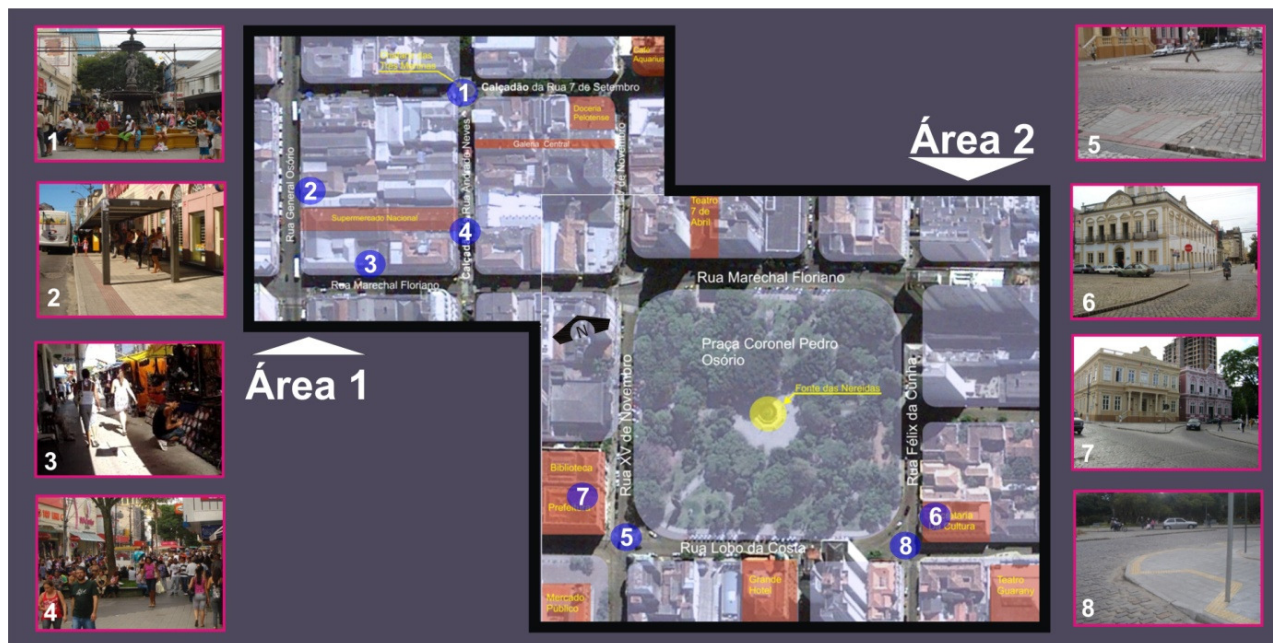


Figura 4: Áreas 1 e 2

Fonte: Google Earth, com arte da autora

3.2.1 Etapa 2: coleta de dados

Utilizou-se levantamento de arquivos, levantamento físico, questionários e entrevistas. As perguntas do questionário foram elaboradas para extrair do respondente informação quanto aos elementos usados por ele para orientação nas caminhadas em centros urbanos, assim como, graus de conforto em relação a alguns desses elementos usados para orientação, como marcação no piso (piso tátil).

Para definição da amostra de respondentes optou-se pela *amostra de grupo*, definidos conforme as possibilidades dos indivíduos para andar e deslocar-se com rodas, combinado com as suas possibilidades para perceber o ambiente através da visão, audição e/ou tato. Obteve-se uma amostra de 101 usuários, distribuídos em 4 grupos: 30 usuários sem deficiência (que andam com algum agilidade); 30 usuários com mobilidade reduzida (de muletas, gestantes a partir do oitavo mês, obesos e idosos); 20 usuários que se deslocam com rodas (de cadeira de rodas ou que empurram carrinhos de bebê ou de serviço, para os quais uma diferença de nível impossibilita ou dificulta um deslocamento autônomo); 21 usuários com deficiência visual (que percebem o ambiente através de outros sentidos que não a visão).

Os dados dos questionários (método quantitativo) foram registrados no programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) na versão *SPSS statistics 17.0*. Depois de tabulados no SPSS, os dados foram analisados quantitativamente utilizando testes não paramétricos¹, como frequências (analisa a distribuição dos dados); tabulações cruzadas (indica a relação da distribuição das frequências com alguma variável) e o teste Kruskal-Wallis, que explora as diferenças entre as variáveis (LAY e REIS, 1995).

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A seguir é verificado como os elementos urbanos e características físicas são avaliados pelos diferentes grupos de usuários, quanto à utilização como referência para orientação espacial e grau de conforto no deslocamento. O termo “m.o.”, que aparece em alguns gráficos, representa a média dos valores ordinais, obtidas através do teste não-paramétrico Kruskal-Wallis. Os valores mais baixos indicam os grupos que mais

¹ Os testes não paramétricos são aplicados à dados que não se apresentam em formas precisas de distribuição. São dados nominais (informam propriedades que têm relação igual entre si. Ex. cores de carro) e ordinais (incluídos em uma ordem, em uma hierarquia. Ex: muito bonito/bonito/nem bonito, nem feio/feio/muito feio), que não estão numa escala intervalar ou numérica de valores (LAY e REIS, 1995).

usam o elemento para orientação espacial (ou o maior grau de conforto) e os valores mais altos indicam os grupos que menos usam (ou que o percebe como menos confortável).

4.1 Função dos prédios

Praticamente todos os usuários de todos os grupos usam a função do prédio para se orientar no espaço urbano (Figura 5). Apenas 5% do grupo com deficiência visual e 3% do grupo com mobilidade reduzida nunca usou. No entanto, verifica-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos (K-W, $\chi^2=11,882$, sig=0,008). Enquanto a maioria dos grupos com deficiência visual (62%) e do grupo com deslocamento com rodas (70%) usam “sempre”, a minoria dos demais grupos usa “sempre” (33% e 40% dos grupos com mobilidade reduzida e sem deficiência) (Figura 5).

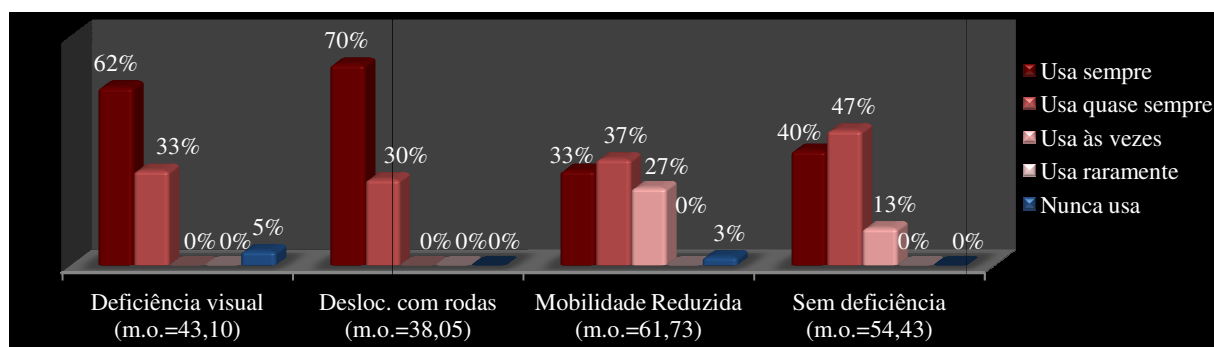


Figura 5: Uso da função dos prédios como referência para orientação espacial, por grupo de usuários

Nesse sentido, o grupo com deslocamento com rodas é o que mais usa a função do prédio para se orientar no espaço urbano e o grupo com mobilidade reduzida é o que menos usa.

Os resultados revelam ainda, através de depoimentos dos usuários, que o grupo com deficiência visual identifica a função dos prédios através do cheiro e som dos ambientes, cuja fonte pode vir do barulho dos objetos, da música ou concentração de pessoas. Já os demais grupos identificam a função dos prédios pela visão, através da forma, cor, placas, etc.

4.2 Características físicas dos prédios

As características físicas dos prédios são utilizadas pela maioria dos usuários de todos os grupos (Figura 6).

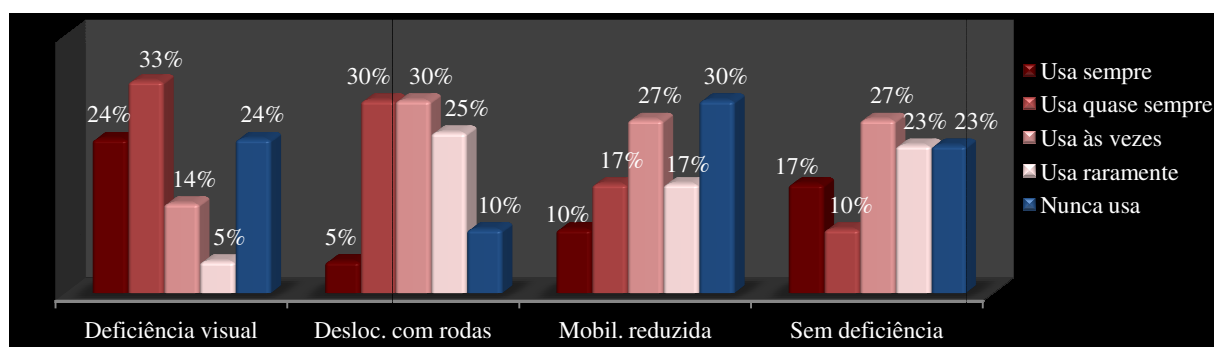


Figura 6: Uso das características físicas dos prédios como referência para a orientação espacial, por grupo de usuários

Entretanto, as características físicas são utilizadas mais frequentemente pelo grupo com deficiência visual, que as identifica através do tato das mãos e pés ou através da bengala: “Perto da Secretaria de Educação, quando você vem da Anchieta em relação à XV, tem um prédio que tem tipo uma grade, uma tela na frente, eu sei que a próxima porta é a porta da Secretaria de Educação (Usuário com deficiência visual).” Sendo que, para usuários com baixa visão as cores são relevantes. Ou até mesmo pela sensação térmica ao sentir a extensão da sombra projetada por um prédio e saber, por exemplo, que está passando por um edifício alto: “Tu tá caminhando numa calçada do sol, distraído, pensando noutras coisas, de repente quando volta fica em dúvida: de que quadra eu tô? Mas aí, com uma projeção do prédio de mais de 3 andares, dá aquela sombra e eu digo: tô na sombra do edifício tal, então eu sei que tô no meio da quadra da Lobo da Costa, entre a Coronel Alberto Rosa e Almirante Barroso (Usuário com deficiência visual).

Os demais grupos identificam as características físicas dos prédios através da visão.

4.3 Cheiro dos ambientes

O grupo com deficiência visual é o que mais faz uso do cheiro dos ambientes para orientação no espaço, por uma diferença que é confirmada estatisticamente (K-W, $\chi^2=50,223$, $\text{sig}=0,000$). A maioria do grupo com deficiência (71%) usa o cheiro dos ambientes para se orientar (Figura 7).

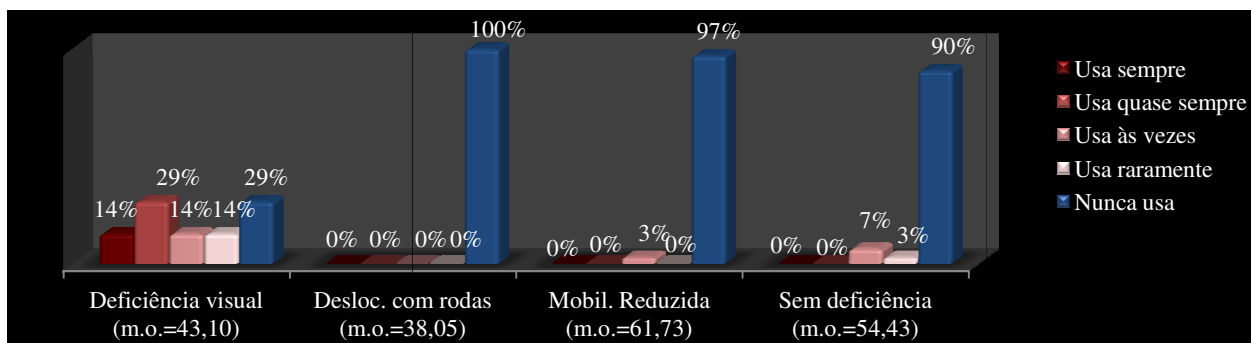


Figura 7: Uso do cheiro dos ambientes como referência para a orientação espacial, por grupo de usuários

Através do cheiro dos cafés, padarias, comida dos restaurantes, perfume e remédio das farmácias, usuários com deficiência visual se localizam no espaço: “Se a gente vai num determinado lugar que a gente sabe que tem uma padaria próxima e a gente sente o cheiro do pão, já é uma orientação pra gente saber que tá próximo daquele lugar (usuário com deficiência visual).”

As lojas de departamento também proporcionam essa qualidade do cheiro para orientação do usuário com deficiência visual, conforme segue: “Cheiro eu acho muito importante. A loja C&A, por exemplo, eu passo por perto e já sinto o cheiro de roupa nova.”

Embora seja uma característica predominantemente utilizada pelo grupo de usuários com deficiência visual, também é utilizada por alguns usuários dos grupos sem deficiência e com mobilidade reduzida (10% e 3%) (Figura 7).

Portanto, o cheiro dos ambientes é uma característica a ser explorada como fator que pode ser utilizado como referência para orientação espacial, principalmente se vinculado à função dos prédios, indo além do que, por exemplo, especificam as normas de acessibilidade (que desconsideram essa característica como referência para orientação).

4.4 Som dos ambientes

A maioria dos usuários do grupo com deficiência visual (77%) utiliza o som dos ambientes para orientação no espaço, enquanto a grande maioria dos usuários dos demais grupos não utiliza (Figura 8). Essa diferença é confirmada estatisticamente (K-W, $\chi^2=54,638$, $\text{sig}=0,000$).

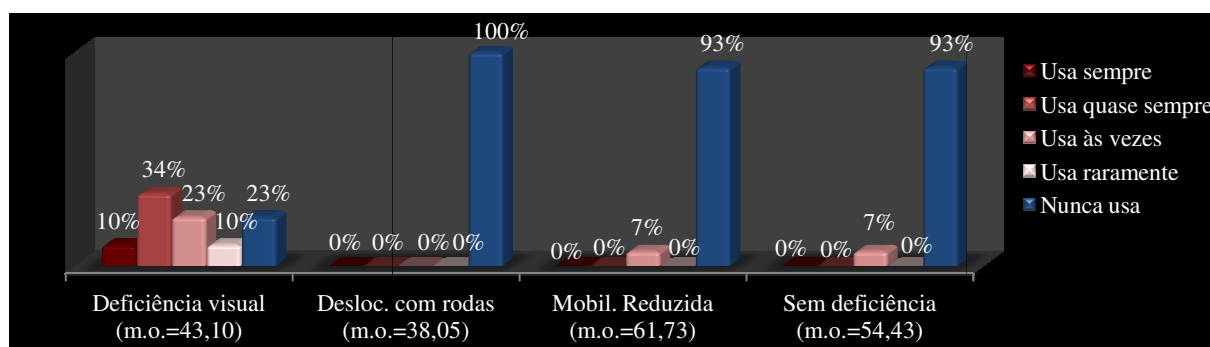


Figura 8: Uso do som dos ambientes como referência para a orientação espacial, por grupo de usuários

Através do som do ambiente o usuário com deficiência visual identifica a função dos prédios: “Padarias, lancherias e restaurantes, a gente identifica pelo som e pelo cheiro (usuário com deficiência visual)”.

O vento pode atrapalhar o uso do som do ambiente como recurso para a orientação espacial: “O vento quando é muito é um problema, porque o barulho do vento atrapalha para ouvir outros sons (usuário com deficiência visual).”

O som dos talheres nos restaurantes, da conversa da concentração de pessoas nos bares e dos carrinhos de supermercado foram outras fontes sonoras indicadas por usuários com deficiência visual como relevante para identificar os locais no espaço urbano.

4.5 Marcação no piso da calçada

O grupo com deficiência visual também se destaca dos demais grupos no uso da marcação no piso (cor ou textura) para a orientação espacial (K-W, $\chi^2=31,769$, $\text{sig}=0,000$) (Figura 9).

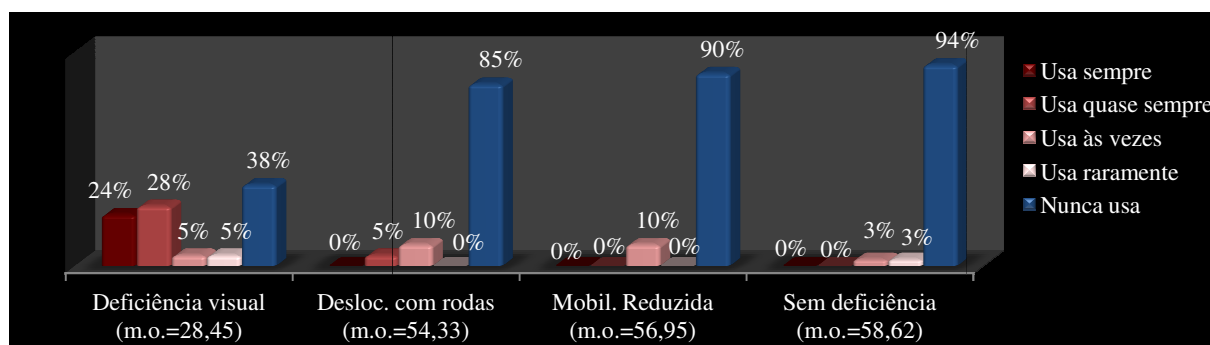


Figura 9: Uso da marcação no piso como referência para a orientação espacial, por grupo de usuários

Enquanto a maioria dos usuários com deficiência visual (62%) usa a marcação no piso para se orientar no espaço, sendo que 24% usa sempre e 28% usa quase sempre, a grande maioria dos usuários dos outros grupos nunca usam (Figura 9).

Conforme depoimentos, o uso é para a localização ou confirmação de um endereço, como paradas de ônibus, residência, ponto comercial, etc., conforme segue: “Uso quase sempre, se o piso é tal eu sei que tá chegando na casa de alguém” ou “Qualquer marcação no piso marca um lugar” ou ainda: “Por exemplo, tem um piso que é diferenciado que até parece com o piso tátil, mas já existe há muito tempo eu sei que não foi construído com esse objetivo, mas eu uso como tal. Então quando eu passo, esse piso que é meio granuloso, eu sei que daí a uns 10 ou 15 metros é a parada de ônibus (usuário com deficiência visual).”

Quando essa marcação é o piso tátil, que neste estudo também será avaliado quanto à percepção de conforto, os depoimentos revelam que sua utilização para os demais grupos de usuários está associada ao piso áspero, enquanto, para o grupo com deficiência visual está associado à referência para orientação espacial, sendo que serve mais para a localização ou confirmação de um endereço, do que como alerta para obstáculos imediatos (postes, rampas ou meios-fios), como especificados nas normas de acessibilidade. “Qualquer marcação no piso ajuda muito pra gente saber onde está (...). Na parada de ônibus mesmo, geralmente tem aquelas bolinhas no chão e tu sente que ali é a parada de ônibus. Eu uso para sentir que eu tô na parada de ônibus (Usuário com deficiência visual).”

Os argumentos é que os pisos de alerta são insuficientes para informar o tipo de obstáculo, conforme depoimento a seguir: “A gente usa sim, ajuda, mas deveria ter mais piso guia, porque às vezes a gente chega no piso de alerta, mas não sabe que tipo de alerta é. Mas é bom, já ajuda bastante (Usuário com deficiência visual).”

A forma de utilização do piso tátil pelos grupos de usuários, evidencia a importância das marcações diferenciadas como referência para orientação espacial para o grupo com deficiência visual, assim como dos pisos antiderrapantes para o conforto e segurança na caminhada para os demais grupos.

4.5.1 Piso tátil

Existe uma diferença entre os grupos em relação ao conforto percebido com o piso tátil, que pode ser confirmada estatisticamente (K-W, $\chi^2=11,227$, $\text{sig}=0,01$). O grupo com deficiência visual é o que mais percebe o piso tátil como confortável e o único que não o avalia como desconfortável (Figura 10). Um resultado similar encontrado em todos os grupos é que, o piso tátil não afeta o conforto nem negativamente, nem positivamente para 50% de todos eles.

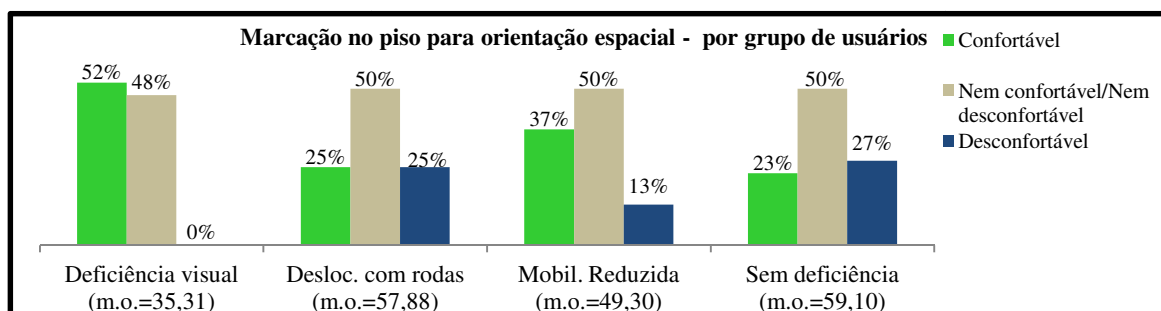


Figura 10: Grau de conforto no uso do piso tátil, por grupo de usuários

O grupo com deficiência visual é o único cuja maioria percebe o piso tátil como confortável, sendo que nenhum usuário desse grupo o percebe como desconfortável, enquanto os outros grupos se dividem entre os que o acham confortável ou desconfortável. O grupo com mobilidade reduzida o percebe mais como confortável do que como desconfortável e para os demais grupos, ele tanto pode ser confortável, quanto desconfortável, de maneira semelhante, ou seja, a mesma parcela de usuários que o percebe como confortável, o percebe como desconfortável.

O grupo com mobilidade reduzida associa o piso tátil ao conforto de um piso áspero, antiderrapante, “mais firme”, que, portanto, aumenta a segurança quanto à prevenção de quedas. Para a parcela do grupo de deslocamento com rodas que percebe o piso tátil como confortável, a justificativa é a mesma do piso áspero, melhora a aderência da cadeira na calçada, como exemplifica os seguintes depoimentos: “O piso tátil na rampa segura o carrinho dando mais segurança quando vou atravessar” ou “é bom como piso áspero”.

Já o desconforto do grupo de deslocamento com rodas com o piso tátil é associado ao excesso de atrito, que atrapalha, por exemplo, a mobilidade da cadeira ou carrinho ao causar trepidação, conforme depoimentos que se seguem: “Desvio dele porque trepida o carrinho” ou “Às vezes tenho que centralizar o carrinho para passar no meio porque quando as rodas passam em cima trepida um pouco.”

Para os usuários do grupo sem deficiência o conforto com o piso tátil também está associado ao conforto do piso áspero, conforme o seguinte depoimento: “É até mais confortável pra gente andar, dá mais segurança, segura mais o calçado”. O conforto para o grupo sem deficiência está associado também ao prazer da massagem nos pés, conforme pode ser verificado nos seguintes depoimentos: “Eu passo em cima, até gosto, acho que dá pra massagear o pé” ou “eu passo em cima das bolinhas, eu gosto de passar”. O desconforto do piso tátil para usuários sem deficiência está associado ao risco de quedas, principalmente para as mulheres quando usam saltos, conforme os seguintes depoimentos: “Até tem a rampinha que tem essas bolinhas, se eu tô com salto eu desvio, que aí vai que vira o pé e os outros ficam olhando...” ou ainda: “Eu uso. Acho ruim só se eu tiver com salto muito fininho, porque você sabe que o saltinho às vezes fica nele, né? Já aconteceu de ficar preso entre as bolinhas.”

Como pode ser observado nos argumentos, o tipo de calçado influencia no conforto ou desconforto percebido pelo piso tátil, porém, a pesquisa não aprofunda nessa questão para confirmar escolhas do piso em relação ao gênero ou ao tipo de calçado do usuário.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho buscou entender como diferentes elementos urbanos e características físicas afetam o conforto e a orientação espacial de grupos de usuários com diferentes condições de mobilidade, na acessibilidade de espaços urbanos que estruturam a circulação de pedestres.

O entendimento de fatores que influenciam o conforto e a orientação espacial na acessibilidade de centros urbanos considerando a percepção dos próprios usuários sob diferentes condições de mobilidade, fornece subsídios para planejamentos e avaliações de intervenções urbanas que já acontecem voltadas para a adequação do espaço urbano ao uso de uma ampla diversidade de usuários.

A identificação de fatores que contribuem para a sensação de conforto e orientação espacial através das diferentes maneiras de perceber o ambiente construído: visão, tato, olfato e audição fornecem novos subsídios para pensar um espaço urbano que seja comum e compartilhado, como sugerem alguns estudos sobre a acessibilidade sob a perspectiva do desenho universal (GUIMARÃES, 2009).

Os resultados obtidos quanto à utilização de determinadas características para a orientação espacial, permitem constatar que alguns referenciais, mesmo quando utilizados por todos os grupos para orientação espacial, como as funções e características dos prédios, não são considerados nas normas ou em estudos como fatores que poderiam contribuir para a acessibilidade universal. Por exemplo, enquanto que marcação no piso através de piso tátil, recomendada pelas normas e abordada como um dos fatores que contribuem para a acessibilidade universal, é utilizada por uns e não utilizada por outros, é plenamente utilizada para orientação pelo grupo com deficiência visual, mas causa desconforto a usuários que se deslocam com rodas e usuários sem deficiência.

Esse dado reforça a indicação deste estudo de que não basta que as normas sejam aplicadas para que a acessibilidade universal seja alcançada com conforto e segurança, e considera que vários outros fatores devem ser considerados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Accessibility to buildings, equipment and the urbano environment. 2ª edição. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 97 p., 2004.

BENTLEY, I. e ALCOCK, A. e MURRAIN, P. e MCGLYNN, S. e GRAHAM, S. Responsive environments: a manual for

- designers. The architectural Press: London, 151 p., 1985.
- BENTZEN, B.L. e BARLOW, J. M. e Tabor, L.S. Detectable Warnings: Synthesis of U.S. and International Practice. Berlin, Massachusetts. U.S. Access Board, 2000 <[http://www.access-board.gov \(Website\)](http://www.access-board.gov (Website))> acesso em 06 jun 2011
- BICCA, Briane P. "O Centro Histórico de Porto Alegre e o Projeto Monumenta: a estratégia dos eixos". Em VARGAS, H.C. e BINS BINS ELY, V.H.M. e DORNELES, V.G. e JUNIOR, O.A. e ZOCOLI, A. e SOUZA, J.C. Jardim universal – espaço livre público para todos. 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia 2º ABERGO JOVEM – II congresso brasileiro de Iniciação em Ergonomia., Curitiba, PR, 2006.
- BLADES, M. e LIPPA, Y e GOLLEDG, R.G. e JACOBSON, R.D. e KITCHIN, R.M. Wayfinding by people with visual impairments: The effect of spatial tasks on the ability to learn a novel route. **Journal of Visual Impairment and Blindness**, Vol. 96, nr 6, 407-419, 2002.
- CASTRO, E.M. e PAULA, C.P. e TAVARES, C.P. e MORAES, R. Orientação Espacial em Adultos. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, vol. 17, n. 2, p. 199-210, 2004.
- CONCEIÇÃO, J.A. e CARVALHO, M.S. e RAMOS, S.M.P. Espaço e Tempo na formação urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul. In: 12 Encontro de Geógrafos da América Latina – EGAL, Montevideu, Uruguay, 2009 <<http://egal2009.easylplanners.info/area05/5469 Ramos Shana Monte Pereira.pdf>> Acesso em: 7 abr. 2010.
- DANFORD, G. e TAUKE, B. **Universal Design**: New York, New York, NY: Mayor's Office for People with Disabilities, 2000, 1. Online versions of these books are available through the Center for Inclusive Design and Environmental <<http://www.ap.buffalo.edu/idea/udny/>>. Acesso em: 15 fev. 2009.
- ELY, V. Orientar-se no espaço: condição indispensável para a acessibilidade. Seminário Acessibilidade no Cotidiano. **Anais do Congresso Acessibilidade no Cotidiano**. Rio de Janeiro, 2004.
- GUIMARÃES, Marcelo Pinto. "Uma Abordagem Holística na Prática do Design Universal." In: CORREA, R. M. (Org.). **Avanços e Desafios na Construção de uma Sociedade Inclusiva**. Belo Horizonte: Editora PUC- Minas, v. 1, p. 88-104, 2009.
- IBGE. **Censo demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 set 2009.
- JACOBSON, R.D. [Talking tactile maps and environmental audio beacons: An orientation and mobility development tool for visually impaired people](http://www.immerse.ucalgary.ca/publications/llub1.pdf). Proceedings of the ICA Commission on maps and graphics for blind and visually impaired people, 21-25 October, Ljubjiana, Slovenia, 1996. <http://www.immerse.ucalgary.ca/publications/llub1.pdf>, Acesso em 19 set 2011.
- LAY, M.C. Responsive site design, user environmental perception and behavior. Post Graduate Research School, School of Architecture, Oxford Polytechnic, Inglaterra, Tese de Doutorado, 1992.
- LEE, Helen. The Effects of Truncated Dome Detectable Warnings on travelers Negotiating Curb Ramps in Wheelchairs. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, Vol. 105, no. 5, p. 276- 86, May 2011
- LOCATELLI, Luciana. **Orientação espacial e características urbanas**. Dissertação. Programa de Pós-graduação em Planejamento urbano e regional da UFRGS. Porto Alegre, outubro de 2007.
- LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**: tradução Jefferson Luiz Camargo – São Paulo: Martins Fontes. Título original: The image of the city, Cambridge, MA, 1997.
- MAGALHÃES, Mario Osorio. Simões lopes neto e pelotas: influência da cidade na obra regionalista do seu maior escritor. **História em Revista**, Vol. 8, ISSN 1516-2095 Universidade Federal de Pelotas Núcleo de documentação histórica, dez. 2002.
- OVSTEDAL, L.R. e LID, I.M. e LINDLAND, T. How to evaluate the effectiveness of a tactile surface indicator system. **International Congress Series** 1282, p. 1046-1055, 2005.
- PASSINI, Romedi. **Wayfinding in Architecture**. Van Nostrand Reinhold, New York, N.Y. v.4. 229 pp.1992
- PASSINI, Romedi. Wayfinding design: logic, application and some thoughts on universality. **Design Studies**, Montréal (Québec): Elsevier Science Ltd. vol. 17, n. 3, p.319-331,1996.
- PASSINI, Romedi. Wayfinding: backbone of graphic support systems. In: Visual information fo everyday use Design and research perspectives. Eds. ZWAGA, Harm J.G. e BOERSEMA, Theo. Taylor & Francis-Library, Philadelphia, PA, 371 p., p. 241-256, 2004
- PORTEOUS, D.J. **Environmental Aesthetics** – ideas politics and planning. London and New York: Routledge, 1996.
- REIS, A. e LAY, M. As técnicas de APO como Instrumento de Análise Ergonômica do Ambiente Construído. Apostila do III Encontro Nacional e I encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído. **ANTAC**, Gramado, vol. 1, nº 1, p.1-31, 1995.
- SCHMID, A.L. **A idéia de conforto**: reflexões sobre o ambiente construído. Curitiba: Pacto Ambiental, 338 p., 2005.
- WHO - World Health Organization. International classification of functioning, disability and health. Geneva: World Health Organization, 2001.
- WHO releases the new global estimates on visual impairment. In: Prevention of Blindness and Visual Impairment.WHO. <<http://www.who.int/blindness/en/>>. Acesso em: 24 out. 2010.