



# XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

Avanços no desempenho das construções – pesquisa, inovação e capacitação profissional

12, 13 E 14 DE NOVEMBRO DE 2014 | MACEIÓ | AL

## ACESSIBILIDADE UNIVERSAL *VERSUS* ORIENTAÇÃO ESPACIAL EM ÁREAS URBANAS

BARROSO, Celina (1); LAY, Maria Cristina Dias (2)

(1) Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional – UFRGS, e-mail: [celinabarroso@hotmail.com](mailto:celinabarroso@hotmail.com) (2) Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional – UFRGS, e-mail: [cristina.lay@ufrgs.br](mailto:cristina.lay@ufrgs.br)

### RESUMO

O artigo discute a necessidade de verificar critérios para a acessibilidade de espaços abertos urbanos, relevantes para o uso universal que não são especificados nas normas de acessibilidade existentes. O objetivo é investigar como características físicas de edificações e elementos urbanos são utilizados como referência pelos diferentes grupos de usuários para facilitar a orientação. A análise baseou-se na avaliação pós-ocupação de espaços públicos localizados no centro histórico da cidade de Pelotas-RS, Brasil, que foram adaptados para atender as pessoas com dificuldade de locomoção seguindo normas de acessibilidade. Foram utilizados métodos qualitativos e quantitativos, tais como mapas mentais, entrevistas, observação de comportamento, questionários e medições, com o propósito de obter informações sobre o uso de referências para orientação espacial assim como os níveis de satisfação dos usuários com a implementação de elementos urbanos projetados. Os resultados indicam que certas características utilizadas por todos os usuários para orientação espacial não são especificadas pelas normas ou em estudos realizados no passado como fatores que podem contribuir para a acessibilidade universal. Por exemplo, o piso tátil, recomendado pelas normas e abordado como um dos fatores que contribuem para a orientação para o grupo com deficiência visual pode causar insatisfação a usuários que se deslocam com rodas e usuários sem deficiência. Os resultados obtidos permitem constatar que a aplicação de normas não é suficiente para que a acessibilidade universal seja alcançada e considera que vários outros fatores devem ser considerados.

**Palavras-chave:** Acessibilidade universal, orientação espacial, adaptações comportamentais, adaptações físicas, satisfação dos usuários.

### ABSTRACT

*This article discusses the need for criteria to verify the accessibility of urban open spaces, considered relevant to Universal Use that are not specified in the existing norms. The objective is to investigate how physical characteristics of buildings and urban elements are used as reference by groups of users in order to facilitate orientation. The analysis was based on post-occupation evaluation of public open spaces located in the historic center of the city of Pelotas, Brazil, that were adapted to attend people with disabilities following accessibility standards. Qualitative and quantitative methods, such as mental maps, interviews, behavioral observation, questionnaires and measurements, were used in order to obtain information on the use of reference for spatial orientation and the levels of user satisfaction with the implementation of urban elements provided to facilitate accessibility. Results indicate that certain features used by all groups of users for spatial orientation are not specified by the norms or by previous studies as factors that might contribute to universal accessibility. For example, the use of tactile floor, which is indicated by the norms as a feature that contributes to orientation for the group with visual impairment, can cause dissatisfaction to users moving on wheels and users without disabilities. The results help determine that the application of norms is not sufficient to achieve universal accessibility and illustrate several other factors that must be considered.*

**Keywords:** Accessibility, spatial orientation, behavioral adaptations, physical adaptations, user satisfaction.

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de desenho universal vem sendo gradativamente incluído na análise da acessibilidade, cuja principal abordagem refere-se ao espaço (ou produto) que atinja com conforto e flexibilidade as necessidades de diferentes usuários de maneira integrada, evitando a inserção de elementos exclusivos (p. ex., MACE et al. 1996; ORNSTEIN et al. 2010). Embora as regras no Brasil definam Desenho Universal como a base fundamental para acessibilidade para todos, a informação para sua aplicação correta é imprecisa e algumas soluções atendem melhor as necessidade de algumas pessoas em detrimento de outras (GUIMARÃES, 2007).

Alguns estudos tentam superar a falta de diretrizes normativas para a prática do desenho universal além dos padrões e incluem modelos de avaliação pós-ocupação desenvolvidos para medir o uso universal de ambientes através da percepção de seus usuários (p. ex., DORNELES, 2006; D' ALMEIDA JR. e CARDOSO, 2008).

Sabe-se que a orientação espacial é essencial para a acessibilidade (PASSINI, 1996), assim como para o conforto no deslocamento. 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 (LYNCH, 1997). Através das características ambientais, o indivíduo obtém a informação para se locomover e encontrar o seu destino no espaço físico (PASSINI, 1992) e se as características ambientais puderem ser percebidas por todos, possibilita o uso universal do espaço (PASSINI, 1996).

É argumentado neste estudo que, apesar do crescente número de estudos que consideram a percepção de diferentes grupos de usuários para avaliar o desempenho do ambiente construído no desenho da acessibilidade universal, os critérios utilizados parecem ser insuficientes para resolver os problemas relativos ao uso universal dos espaços. Por exemplo, as sinalizações táteis são frequentemente consideradas para orientação espacial de usuários que possuem deficiência visual (p. ex., ABNT, 2004), mas pouco investigados quanto ao conforto de grupos de usuários que não possuem deficiência visual (p. ex. LEE, 2011). Da mesma forma o uso de elementos como o cheiro e o som dos ambientes (p. ex., BENTZEN et al., 2000; BINS ELY, 2004). Menor ainda é o número de estudos que exploram a relação da facilidade de orientação com características urbanas espaciais, como a arquitetura e função dos prédios (p. ex. LYNCH, 1997), para pessoas com deficiência visual, mobilidade reduzida ou que se deslocam com rodas (p. ex., BLADES, 2002).

Tal questão aponta uma lacuna na análise da acessibilidade de espaços urbanos, que consiste em considerar critérios que não são especificados nas normas de acessibilidade, mas que podem ser relevantes para o uso universal do espaço, tais como os efeitos de determinadas características físicas e elementos urbanos para o uso como referencia na orientação espacial para o deslocamento em espaços urbanos.

### 1.1 Funções, experiências sensoriais e de movimento

A visão é o principal meio para a orientação no espaço (PORTEOUS, 1996). No entanto, o processo de orientação e mobilidade para pessoas cegas ainda é possível devido às outras funções sensoriais e cognitivas, principalmente a audição e o tato (por ex., BINS ELY, 2004). Por sua vez, a mobilidade do indivíduo está associada ao movimento do corpo para transportar-se, mudar de posição, manusear objetos, andar, correr, deslocar-se com auxílio ou não de equipamentos (WHO, 2010). Em síntese, esses movimentos são associados à atividades de pedestre, isto é, andar e deslocar-se.

A partir desse recorte, foi possível definir 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 do espaço urbano**

De acordo com Lynch (1997), certos elementos urbanos e características físicas presentes no ambiente tendem a ser utilizadas como referenciais para a orientação espacial, tais como a função dos edifícios (por exemplo, lojas, supermercados, bares); cor, forma ou outra característica que permita facilitar a clara identificação de objetos e a concepção de imagens mentais (LAY, 1992). O uso de outros sentidos, tais como ruídos que produzem informações auditivas sobre o ambiente (JACOBSON, 1996); odores que reforçam os marcos visuais (LYNCH, 1997); a marcação no piso, tanto pela textura quanto pela cor da pavimentação da rua ou calçada, recomendado como fundamental para guiar indivíduos com deficiência visual (BENTZEN et al. 2000); a existência de rampas para facilitar a travessia de pedestres, que podem beneficiar pessoas que utilizam dispositivos de rodas, porém podem representar problema para usuários com deficiência visual (p.ex., LEE, 2011); a concentração de pessoas realizando um tipo de atividade também são verificados neste estudo conforme são percebidos por grupos de usuários com diferentes condições de mobilidade, com o propósito de medir a importância de cada aspecto apontado na acessibilidade e orientação espacial, assim como a intensidade e eficiência com que esses elementos são utilizados por cada grupo de usuário como referencia para a orientação espacial.

## **2 OBJETIVO**

O estudo tem como objetivo investigar como as características físicas e elementos urbanos são utilizados pelos distintos grupos de usuários, identificar os usos comuns e específicos de cada grupo e verificar o nível de satisfação em relação à acessibilidade e orientação espacial no espaço urbano. Dessa forma, pretende contribuir com a inclusão de critérios para a adaptação de espaços urbanos que favoreçam diferentes grupos de usuários, provendo informação para o planejamento e avaliação de intervenções urbanas focadas no uso desses espaços por uma ampla diversidade de usuários.

## **3 MÉTODO**

A análise baseou-se na avaliação pós-ocupação de espaços abertos urbanos localizados no centro histórico da cidade de Pelotas, que possui um importante patrimônio edificado que data do século XIX e recentemente foi objeto de revitalização através do programa Monumenta (Programa de Recuperação do Patrimônio Cultural Urbano Brasileiro do Ministério da Cultura)(BICCA, 2006). Localizada na região sul do Brasil, Pelotas possui uma população aproximada de 328.275 habitantes (IBGE, 2000) e teve uma das economias mais prósperas do Brasil durante o século XIX, devido à indústria do charque (MAGALHÃES, 2002). A área selecionada apresenta um grande fluxo e concentração de pessoas e inclui intervenções realizadas nos espaços abertos públicos com o objetivo de atender as necessidades de indivíduos com dificuldade de locomoção de acordo com as normas de acessibilidade universal, por exemplo, através da adição de rampas e pisos táteis nas calçadas. Os procedimentos metodológicos incluíram métodos qualitativos e quantitativos aplicados em duas etapas.



(Figura 2). Ambas as áreas são caracterizadas por topografia plana, típica da cidade de Pelotas e ocupadas por edificações com até 4 pavimentos.

### 3.2 Etapa 2: avaliação de desempenho

Para a avaliação de desempenho foram utilizados levantamento de arquivos, levantamento físico, questionários, entrevistas e observação de comportamento. 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, o nível de satisfação em relação a alguns desses elementos usados para orientação.

Os questionários foram aplicados em usuários das áreas selecionadas categorizados por grupos 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 respondentes distribuídos em 4 grupos: 30 usuários sem deficiência; 30 usuários com mobilidade reduzida; 20 usuários que se deslocam com rodas; 21 usuários com deficiência visual.

Os dados dos questionários foram registrados no programa estatístico SPSS e analisados utilizando testes não paramétricos<sup>1</sup>, 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). Observações sistemáticas das atividades realizadas pelos grupos de usuários nas áreas 1 e 2 foram realizadas e sintetizadas em mapas comportamentais.

## 4 RESULTADOS

Foi verificada a intensidade de uso de alguns elementos urbanos e características físicas como referência para orientação espacial pelos grupos de usuários com capacidades diferenciadas de locomoção. A partir da identificação das características do espaço urbano que influenciam a orientação espacial dos diferentes grupos, foi investigado como essas características são utilizadas pelos grupos de usuários, de uso comum a todos ou usos específicos de cada grupo, assim como os níveis de satisfação em relação ao conforto e orientação espacial no espaço urbano.

### 4.1 Função dos prédios

Praticamente todos os usuários de todos os grupos usam a função do prédio para se orientar no espaço urbano (Tabela 1). No entanto, verifica-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos (K-W,  $\chi^2=11,882$ ,  $\text{sig}=0,008$ ). A maioria do grupo com deficiência visual (62%) e do grupo com deslocamento com rodas (70%) usam mais intensamente (“sempre”), seguidos pelos grupos sem deficiência e com mobilidade reduzida (Tabela 1).

**Tabela 1 – Função dos prédios como referência para orientação espacial**

Grupos de usuários	Uso sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca uso	m.o.
Deficiente visual (30)	61,9%(13)	33,3%(7)	0%	0%	4,8%(1)	43,10

<sup>1</sup> 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).

Desloc. com rodas (30)	70%(14)	30%(6)	0%	0%	0%	38,05
Mobilidade reduzida (20)	33,3%(10)	36,7%(11)	26,7%(8)	0%	3,3%(1)	61,73
Sem deficiência (21)	40%(12)	46,7%(14)	13,3%(4)	0%	0%	54,43

Nota: “m.o.”, representa a média dos valores ordinais, obtidas através do teste Kruskal-Wallis. Os valores mais baixos indicam os grupos que mais usam o elemento para orientação espacial e os valores mais altos indicam os grupos que menos usam.

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, etc.

## 4.2 Características físicas dos prédios

As características físicas dos prédios são utilizadas pela maioria dos usuários de todos os grupos (Tabela 2).

**Tabela 2 – Características físicas dos prédios como referência para orientação**

Grupos de usuários	Uso sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca uso
Deficiente visual (30)	23,8% (5)	33,3% (7)	14,3% (3)	4,8% (1)	23,8% (5)
Desloc. com rodas (30)	5% (1)	30% (6)	30% (6)	25% (5)	10% (2)
Mobilidade reduzida (20)	10% (3)	16,7% (5)	26,7% (8)	16,7% (5)	30% (9)
Sem deficiência (21)	16,7% (5)	10% (3)	26,7% (8)	23,3% (7)	23,3% (7)

Entretanto, as características físicas são utilizadas mais frequentemente pelo grupo com deficiência visual, que as identificam 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).”

## 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,  $\chi^2=50,223$ , sig=0,000). Apenas 28,6% do grupo nunca usa (Tabela 3).

**Tabela 3 – Cheiro dos ambientes como referência para orientação espacial**

Grupos de usuários	Uso sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca uso	m.o.
Deficiente visual (21)	14,3%(3)	28,6%(6)	14,3%(3)	14,3%(3)	28,6% (6)	23,71
Desloc. com rodas(30)	0	0	0	0	100% (20)	60,50
Mob. reduzida (30)	0	0	3,3%(1)	0	96,7% (29)	58,90
Sem deficiência (30)	0	0	6,7%(2)	3,3%(1)	90% (27)	55,87

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.”

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.

#### 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 (Tabela 4). Essa diferença é confirmada estatisticamente (K-W,  $\chi^2=54,638$ ,  $\text{sig}=0,000$ ).

**Tabela 4 –Som dos ambientes como referência para orientação espacial**

Grupos de usuários	Uso sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca uso	m.o.
Deficiência visual (21)	9,5%(2)	33,3%(7)	23,8%(5)	9,5%(2)	23,8% (5)	21,86
Desloc. com rodas (20)	0	0	0	0	100% (20)	61,00
Mobilidade reduzida (30)	0	0	6,7%(2)	0	93,3% (28)	57,87
Sem deficiência (30)	0	0	6,7%(2)	0	93,3% (28)	57,87

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

Os resultados obtidos neste estudo corroboram outros estudos que discutem a importância do papel da informação aural no desenvolvimento da orientação espacial, especialmente para indivíduos com deficiência visual (JACOBSON, 1996). Até o presente, a grande maioria das soluções apontadas trata da detecção de micro obstáculos, como evita-los com uma bengala, cão guia e artefatos audíveis. Este estudo verificou que o som ambiental é mais intensamente utilizado como referência para orientação espacial pelo grupo com deficiência visual e menos pelos outros grupos.

#### 4.5 Concentração de pessoas

Também foi verificado que usuários de todos os grupos utilizam a concentração de pessoas como referência para orientação espacial. Os resultados não confirmam diferença estatisticamente significativa entre os grupos. No entanto, o grupo com deficiência visual é o que mais faz uso (Tabela 5).

**Tabela 5 – Concentração de pessoas como referência para orientação espacial**

Grupos de usuários	Uso sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca Uso
Deficiente visual (21)	4,8% (1)	28,6% (6)	9,5% (2)	14,3% (3)	42,9% (9)
Desloc. com rodas (20)	0%	5% (1)	20% (4)	0%	75% (15)
Mobilidade reduzida (30)	0%	10% (3)	26,7% (8)	6,7% (2)	56,7% (17)
Sem deficiência (30)	0%	3,3% (1)	26,7% (8)	13,3% (4)	56,7% (17)

Através da concentração de pessoas, o grupo com deficiência visual reconhece outros elementos urbanos para orientação espacial, como o nome de rua e uso do prédio: “Quando a gente vai pela 7 de Setembro e chega na concentração de pessoas, eu tenho certeza que tá no Café Aquarius”. Os mapas comportamentais confirmam a concentração de pessoas na calçada do Café Aquarius, principalmente do grupo com mobilidade reduzida. A concentração em torno desses atratores, por sua vez, é fortemente influenciada pela incidência solar e pelo próprio movimento de pessoas (Figura 3).

**Figura 3 – Mapa comportamental: ÁREA 1 (Síntese Manhãs e tardes)**



#### 4.6 Marcação de piso

Neste estudo, conforme esperado, o grupo de deficientes visuais se destaca dos outros em relação ao uso da marcação de piso para orientação espacial (K-W,  $\chi^2= 31.769$ ,  $\text{sig}=0.000$ ). Por sua vez, quando avaliado o grau de conforto em relação ao piso tátil, esse grupo é o único que não avalia o piso tátil como desconfortável. Essa diferença em relação aos outros grupos também é confirmada estatisticamente (K-W,  $\chi^2=11,227$ ,  $\text{sig}=0,01$ ) (Tabela 6).

**Tabela 6 – Conforto no uso de piso tátil**

Grupos de usuários	Confortável	Nem conf./ nem desconf.	Desconfortável	m.o.
Deficiente visual (21)	52,4% (11)	47,6% (10)	0%	35,31
Desloc. com rodas (20)	25% (5)	50% (10)	25% (5)	57,88
Mobilidade reduzida (30)	36,6% (11)	50% (15)	13,3% (4)	49,30
Sem deficiência (30)	23,3% (7)	50% (15)	26,6% (8)	59,10

No entanto, foi possível constatar que, para usuários do grupo com deficiência visual, o piso tátil é mais utilizado para localização ou confirmação de um endereço, como qualquer outra marcação no piso, do que como alerta para obstáculos imediatos, conforme é especificado nas normas. Para os demais grupos, o conforto do piso tátil está associado à segurança do piso antiderrapante. Já o desconforto é associado ao excesso de atrito, que atrapalha, por exemplo, a mobilidade da cadeira ou carrinho ao causar trepidação.

#### 4.7 Rampas nas faixas de travessia

Nos mapas comportamentais (Figura 3), é possível verificar o uso das rampas por todos os grupos de usuários. O grupo com deficiência visual se destaca na avaliação negativa das rampas quanto ao conforto, enquanto o grupo com deslocamento com rodas se destaca na avaliação positiva (Tabela 7). A diferença entre os grupos é estatisticamente significativa (K-W,  $\chi^2= 14,293$ ,  $\text{sig.}=0,003$ ).

**Tabela 7 – Conforto no uso de rampas**

Grupos de usuários	Confortável	Nem conf./ nem desconf.	Desconfortável	m.o.
Deficiente visual (21)	47,6% (10)	14,3% (3)	38,1% (8)	65,81
Desloc. com rodas (20)	95% (19)	5% (1)	0	38,30
Mobilidade reduzida (30)	70% (21)	30% (9)	0	49,80
Sem deficiência (30)	70% (21)	26,7% (8)	3,3% (1)	50,30

Usuários do grupo com deficiência visual que avaliam positivamente a rampa como fator de conforto alegam facilidade de orientação: “Pra mim me ajuda quando tem a

rampa ali (...) eu sei que eu saio dali eu já tô no asfalto ou na rua”. Por outro lado, alguns usuários desse grupo mencionam a dificuldade na orientação: “A maior parte das rampas é até inconveniente, porque ela me tira a referência (...) a bengala não acusa a inclinação (...)” Portanto, embora o propósito da rampa seja facilitar o deslocamento daqueles com mobilidade reduzida ou com rodas, para os deficientes visuais pode facilitar a orientação e afetar negativamente como barreira física.

## 5. CONCLUSÕES

A compreensão de como elementos urbanos e características físicas afetam a percepção de conforto e orientação espacial de indivíduos com diferentes condições de mobilidade cria oportunidades para a realização de adaptações dos espaços urbanos existentes com o propósito de adequá-los ao movimento de todos os pedestres.

Mais especificamente, foi confirmado que maneiras diferentes de perceber o ambiente construído – visão, tato, cheiro e audição – sugerem novas ferramentas para pensar espaços urbanos que sejam compartilhados por todos sob a perspectiva do desenho universal, conforme já sugere a literatura.

Os resultados obtidos permitem constatar que alguns referenciais utilizados por todos os grupos para orientação espacial, não são considerados nas normas como fatores que poderiam contribuir para a acessibilidade universal. Por exemplo, o cheiro dos ambientes é uma característica a ser explorada, principalmente se vinculado à função dos prédios, avançando além do que especificam as normas de acessibilidade, que também desconsideram essa característica como referência para orientação. Ou ainda, foi constatado que o piso tátil, recomendado nas normas como alerta para obstáculos imediatos como postes, rampas ou meios-fios, é usado pelo grupo com deficiência visual como qualquer outra marcação no piso, como referência para a localização ou confirmação de um endereço. Essa forma de utilização do piso tátil pelos usuários com deficiência visual evidencia a importância das marcações diferenciadas como referência para orientação espacial, e que também não constam nas normas de acessibilidade. Finalmente, os resultados revelam 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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (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.

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)> 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. Orientar-se no espaço: condição indispensável para a acessibilidade. Seminário Acessibilidade no Cotidiano. **Anais do Congresso Acessibilidade no Cotidiano**. Rio de Janeiro, 2004.

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.

D'ALMEIDA Jr., A.J.C e CARDOSO, J. L. Avaliação e classificação da acessibilidade e mobilidade nas calçadas públicas da cidade de Fernandópolis – SP. In: 3º Congresso Luso Brasileiro para o planejamento Urbano Regional Integrado. **PLURIS**, Santos-SP, 2008.

DORNELES, V. G. **Acessibilidade para idosos em áreas livres públicas de lazer**. Florianópolis, 2006. 178 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pósgraduação, UFSC, 2006.

GUIMARÃES, Marcelo Pinto. Desenho Universal: Conceito ainda a ser seguido pelas normas técnicas NBR 9050 e pelo Decreto-lei da acessibilidade. In: III Seminário Nacional de Acessibilidade, 2007, Recife, PE. **III Seminário Nacional de Acessibilidade**. Brasília: Sistema CONFEA – CREAs, 2007

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, 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

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**: tradução Jefferson Luiz Camargo – São Paulo: Martins Fontes. Título original: The image of the city, Cambridge, MA, 1997.

MACE, R. L. e HARDIE, G.J. e PLACE, J.P. Accessible Environments: Toward Universal Desing. In: **Design Intervention: Toward a More Humane Architecture**, PREISER, W.E. e VISCHER, J.C. e WHITE, E.T. (Eds.). Van Nostrand Reinhold, New York, 32 p., 1996.

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.

ORNSTEIN, S. e PRADO, A. R. e LOPES, M.E. Trajetória da Acessibilidade no Brasil. In: ORNSTEIN, S., PRADO, A. R., LOPES, M.E. (orgs.), **Desenho Universal: Caminhos da Acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 306 p., p. 9-17, 2010.

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.

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.

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.